

718.

Na osnovu člana 4 stav 6, člana 7 stav 2, člana 11 stav 4, člana 12 stav 12 i člana 13 stav 3 Zakona o sredstvima za ishranu bilja ("Službeni list RCG", broj 48/07 i "Službeni list CG", broj 76/08), Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja, donijelo je

**PRAVILNIK
O TIPOVIMA ĐUBRIVA, USLOVIMA ZA AMONIJUM-NITRATNA ĐUBRIVA
VISOKE KONCENTRACIJE AZOTA, NAČINU OZNAČAVANJA I PAKOVANJA
ĐUBRIVA***

Predmet

Član 1

Ovim pravilnikom propisuju se tipovi mineralnih (neorganskih) đubriva, uslovi za amonijum-nitratna đubriva visoke koncentracije azota u pogledu karakteristika, graničnih vrijednosti, kao i metode za provjeru usklađenosti sa graničnim vrijednostima, otpornosti na detonacije, karakteristike i drugi uslovi za proizvodnju đubriva, bliži sadržaj deklaracije, način označavanja i pakovanja đubriva u prometu, metode ispitivanja i uzorkovanja za utvrđivanje karakteristika đubriva i dozvoljena odstupanja.

Značenje izraza

Član 2

Izrazi upotrijebljeni u ovom pravilniku imaju sljedeća značenja:

- 1) đubrivo (fertiliser) je materija čija je osnovna funkcija da obezbjedi biljku hranivima;
- 2) primarna hraniva (primary nutrient) su: azot, fosfor i kalijum;
- 3) sekundarna hraniva (secondary nutrient) su: kalcijum, magnezijum, natrijum i sumpor;
- 4) mikro-hraniva (micro-nutrients) su: bor, kobalt, bakar, gvožđe, mangan, molibden, i cink, koji su neophodni za rast bilja u količinama koje su male u poređenju sa količinama elemenata koji dolaze iz primarnih i sekundarnih hraniva;
- 5) neorgansko đubrivo (inorganic fertiliser) je đubrivo u kojem se hranljivi elementi nalaze u obliku minerala dobijenih ekstrakcijom ili fizičkim i/ili hemijskim industrijskim postupcima, a neorganskim đubrivima smatraju se: kalcijum cijanamid, urea i njihovi kondenzovani i pridruženi proizvodi, kao i đubriva koja sadrže helirana ili kompleksna mikro-hraniva koja se mogu klasifikovati kao neorganska;
- 6) helirana mikro-hraniva (chelated micro-nutrient) su mikro-hraniva koja sadrže jednu od organskih molekula sa heliranim reagensima;
- 7) kompleksna mikro-hraniva (complex fertiliser) su mikro-hraniva koja sadrže jednu od organskih molekula sa kompleksnim reagensima;
- 8) tipovi đubriva (type of fertilisers) su đubriva sa istim tipom oznake;
- 9) prosto đubrivo (straight fertilise) je azotno, fosforno ili kalijumovo đubrivo sa deklarisanim sadržajem samo jednog od primarnih hraniva;
- 10) složeno đubrivo (compound fertiliser) je đubrivo sa deklarisanim sadržajem najmanje dva primarna hraniva, dobijena hemijskim postupkom ili miješanjem ili njihovom kombinacijom;
- 11) kompleksno đubrivo (complex fertiliser) je složeno đubrivo dobijeno hemijskom reakcijom, rastvaranjem ili granulacijom (u čvrstom stanju sa deklarisanim sadržajem najmanje dva primarna hraniva, a u čvrstom stanju svaka granula sadrži sva hraniva iz deklarisanog sastava);
- 12) miješano đubrivo (blended fertiliser) je đubrivo koje se dobija suvim miješanjem različitih đubriva, bez hemijske reakcije;

13) folijarno đubrivo (foliar fertiliser) je đubrivo pogodno za primjenu i prihranu usjeva preko lista;

14) tečno đubrivo (fluid fertiliser) je đubrivo u suspenziji ili rastvoru;

15) rastvoreno đubrivo (solution fertiliser) je tečno đubrivo koje ne sadrži čvrste čestice;

16) suspenzija đubriva (suspension fertiliser) je dvofazno đubrivo, u kojem čvrste čestice održavaju u tečnoj fazi suspenziju;

17) deklaracija (declaration) je izjava o sadržaju hraniva, uključujući njihovu formu i rastvorljivost, koja je zagarantovana u okviru propisanih odstupanja;

18) deklarirani sadržaj (declared content) je sadržaj elemenata ili njihovih oksida, naznačen na etiketi ili odgovarajućem dokumentu;

19) tolerancija (tolerance) je dozvoljeno odstupanje izmjerene vrijednosti sadržaja hraniva od deklarirane vrijednosti;

20) evropski standard je standard (European Committee for Standardisation - CEN) koji je zvanično prepoznat u Evropskoj uniji i čije su reference objavljene u službenom listu Evropske unije;

21) pakovanje (package) je ambalaža koja se može zapečatiti i koja se koristi za držanje, čuvanje, rukovanje i distribuciju đubriva čija težina ne prelazi 1000kg;

22) rinfuza (bulk) je đubrivo koje nije upakovano (u rasutom stanju);

23) stavljanje u promet (placing on the market) je snabdjevanje đubrivom, za novac ili besplatno ili skladištenje radi snabdjevanja;

24) uvoz đubriva je unošenje đubriva na carinsko područje Crne Gore sa namjerom stavljanja u promet;

25) proizvođač (manufacturer) je privredno društvo ili preduzetnik odgovorno za stavljanje u promet đubriva, odnosno proizvođač, uvoznik, lice koje vrši pakovanje za sopstveni račun ili bilo koje drugo lice koje mijenja karakteristike đubriva, osim distributera koji ne mijenja karakteristike đubriva;

26) granulirana đubriva su đubriva kod kojih je čvrsta materija u obliku zrnaca sa unaprijed određenom prosječnom veličinom;

27) prilirana đubriva su đubriva dobijena stvrdnjavanjem kapi rastopljenog đubriva ili kristalizacijom pod posebnim okolnostima;

28) rastvorljivost đubriva je količina određenog hraniva koja se ekstrahuje određenim medijima pod određenim uslovima, iskazana kao maseni postotak;

29) maseni postotak je odnos mase pojedinog hraniva i ukupne mase đubriva izražen u postotku, pri čemu se sadržaj hraniva u đubrivu izražava u masenom postotku;

30) prijavljiv sadržaj je sadržaj pojedinog hraniva kao elementa ili oksida u đubrivu koji se može deklarirati;

31) postupak pakovanja je postupak stavljanja proizvoda, odnosno đubriva u ambalažu odgovarajućeg kvaliteta, oblika i načina zatvaranja;

32) ambalaža je vreća, boca, bačva odnosno posuda u koji se đubrivo pakuje.

Tipovi mineralnih (neorganskih) đubriva

Član 3

Tipovi mineralnih (neorganskih) đubriva su:

- 1) prosta neorganska đubriva sa primarnim hranivima;
- 2) složena neorganska đubriva sa primarnim hranivima;
- 3) tečna neorganska đubriva;
- 4) neorganska đubriva sa sekundarnim hranivima;
- 5) neorganska đubriva sa mikro-hranivima;
- 6) inhibitori nitrifikacije i urease;
- 7) materijali za kalcifikaciju;

Tipovi mineralnih (neorganskih) đubriva iz stava 1 ovog člana dati su u Prilogu 1 koji je sastavni dio ovog pravilnika.

Amonijum-nitratna đubriva visoke koncentracije azota

Član 4

Amonijum-nitratna đubriva visoke koncentracije azota su đubriva, koja sadrže više od 28% azota u obliku amonijevog nitrata i namijenjena su za upotrebu kao đubriva, a mogu biti prosta ili složena.

Karakteristike, granične vrijednosti, kao i metode za provjeru usklađenosti sa graničnim vrijednostima, otpornosti na detonacije, za đubriva iz stava 1 ovog člana dati su u Prilogu 2 koji je sastavni dio ovog pravilnika.

Označavanje

Član 5

Đubriva se označavaju u skladu sa Prilogom 3 koji je sastavni dio ovog pravilnika.

Ako su đubriva upakovana, oznake se nalaze na ambalaži ili priloženoj etiketi.

Ako su đubriva u rasutom stanju, oznake se nalaze na pratećim dokumentima.

Ambalaža u kojoj je upakovano đubrivo (originalno pakovanje), prilikom stavljanja u promet, treba da ima oznaku ili deklaraciju na vidnom mjestu, koja je neizbrisiva i napisana jasno i utisnuta je na ambalaži ili je neodvojivo pričvršćena bez obzira na način koji se upotrebljava za zatvaranje pakovanja.

Prilikom pakovanja ambalaža se zatvara na način ili sredstvima, tako da se pakovanje ne može otvoriti bez nepopravljivog oštećenja plombe ili samog pakovanja, a kao ambalaža mogu se koristiti i vreće sa ventilima.

Ako se prilikom pakovanja ambalaža zatvara plombiranjem, plomba treba da sadrži ime i oznaku lica koje pakuje đubriva.

Dozvoljena odstupanja (tolerancija)

Član 6

Dozvoljena odstupanja sadržaja hraniva u đubrivima data su u Prilogu 4 koji je sastavni dio ovog pravilnika.

Metode ispitivanja (provjera usaglašenosti)

Član 7

Ispitivanje đubriva vrši se prije stavljanja u promet na osnovu metoda datih u Prilogu 5 koji je sastavni dio ovog pravilnika.

Prilozi

Član 8

Prilozi iz čl. 3 do 7 ovog pravilnika objaviće se samo u elektronskom izdanju “Službenog lista Crne Gore”.

Prestanak važenja

Član 9

Danom stupanja na snagu ovog pravilnika prestaje primjena odredaba Pravilnika o metodama za ispitivanje đubriva ("Službeni list SRJ", broj 60/00) koje se odnose na neorganska đubriva.

Stupanje na snagu

Član 10

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom listu Crne Gore".

Broj: 320-966/15-5

Podgorica 19. juna 2015. godine

Ministar,
prof. dr **Petar Ivanović**, s.r.

* U ovaj pravilnik prenešena Regulativa 2003/2003 Evropskog Parlamenta i Savjeta od 13. Oktobra 2003. vezano za đubriva / Regulation (EC) No 2003/2003 of the European Parliament and of the Council of 13 October 2003 relating to fertilisers

1 -Prilozi ovog pravilnika objavljeni su u elektronskom izdanju "Službenog lista CG", broj 32/2015 i mogu se pogledati i preuzeti sa sajta "Službenog lista CG", na adresi www.sluzbenilist.me

TIPOVI MINERALNIH (NEORGANSKIH) ĐUBRIVA

Tabele A. PROSTA NEORGANSKA ĐUBRIVA SA PRIMARNIM HRANIVIMA:

Tabela A.1.: Azotna đubriva

Br.	Tip oznake	Podaci o načinu proizvodnje i osnovnim sastojcima	Minimalni sadržaj hraniva (u masenim %) Podaci o izražavanju hraniva Ostali zahtjevi	Ostali podaci o tipu oznake	Sadržaj hraniva koje treba deklarirati Oblici i rastvorljivost hraniva Ostali zahtjevi
1	2	3	4	5	6
1(a)	Kalcijum nitrat (krečni nitrat)	Hemijskim putem dobijen proizvod koji sadrži kalcijum nitrat kao osnovni sastojak, a može da sadrži i amonijum nitrat.	15% N Azot izražen kao ukupni azot, ili kao nitratni ili kao amonijačni azot. Maksimalni sadržaj amonijačnog azota: 1,5% N.	-	Ukupni azot. Dodatne pojedinosti po izboru (opciono): - nitratni azot, - amonijačni azot.
1(b)	Kalcijum magnezijum nitrat (krečni nitrat i magnezijum nitrat)	Hemijskim putem dobijen proizvod koji sadrži kalcijum nitrat i magnezijum nitrat kao osnovne sastojke	13% N Azot izražen kao nitratni azot. Minimalni sadržaj magnezijuma u obliku soli rastvorljivih u vodi, izražen kao magnezijum oksid: 5% MgO.	-	Nitratni azot. Magnezijum oksid rastvorljiv u vodi.

1(c)	Magnezijum nitrat	Hemijskim putem dobijen proizvod koji sadrži magnezijum nitrat heksahidrat kao osnovni sastojak.	10% N Azot izražen kao nitratni azot. 14% MgO Magnezijum izražen kao magnezijum oksid rastvorljiv u vodi.	Ako se stavlja u promet u obliku kristala može biti dodata napomena <i>"u kristalisanom obliku"</i> .	Nitratni azot. Magnezijum oksid rastvorljiv u vodi.
2(a)	Natrijum nitrat (sodni nitrat)	Hemijskim putem dobijen proizvod koji sadrži natrijum nitrat kao svoj osnovni sastojak.	15% N Azot izražen kao nitratni azot.	-	Nitratni azot.
2(b)	Čilski nitrat (čilska šalitra)	Proizvod dobijen iz šalitre, sadrži natrijum nitrat kao osnovni sastojak.	15% N Azot izražen kao nitratni azot.	-	Nitratni azot.
3(a)	Kalcijum cijanamid	Hemijskim putem dobijen proizvod koji sadrži kalcijum cijanamid kao osnovni sastojak, i kalcijum oksid i eventualno male količine amonijačnih soli i uree	18% N Azot izražen kao ukupni azot, a najmanje 75% deklarisanog azota je vezano u obliku cijanamida.	-	Ukupni azot.
3(b)	Azotni kalcijum cijanamid	Hemijskim putem dobijen proizvod koji sadrži kalcijum cijanamid kao osnovni	18% N Azot izražen kao ukupni azot, a najmanje 75% deklarisanog azota koji nije nitratni vezao u	-	Ukupni azot. Nitratni azot.

		sastojak, i kalcijum oksid i eventualno male količine amonijačnih soli i uree, uz dodate nitrare	obliku cijanamida. Nitratni azot sadrži: - minimum 1% N, - maksimum 3% N.		
4	Amonijum sulfat	Hemijskim putem dobijen proizvod koji sadrži amonijum sulfat kao osnovni sastojak, a može da sadrži i do 15% kalcijum nitrata (krečni nitrat).	19,7% N Azot izražen kao ukupni azot. Maksimalni sadržaj nitratnog azota 2,2% N, ako je dodat kalcijum nitrat (krečni nitrat).	Kada se stavlja u promet u obliku kombinacije amonijum sulfata i kalcijum nitrata (krečni nitrat) oznaka sadrži "sa najviše 15% kalcijum nitrata (krečni nitrat)".	Amonijačni azot. Ukupni azot, ako je dodat kalcijum nitrat (krečni nitrat).
5	Amonijum nitrat ili kalcijum amonijum nitrat	Hemijskim putem dobijen proizvod koji sadrži amonijum nitrat kao osnovni sastojak, a koji može da sadrži dodatke kao što su krečnjak, kalcijum sulfat, dolomit, magnezijum sulfat, kizerit.	20% N Azot izražen kao nitratni i amonijačni azot, a svaki od oblika azota čini oko polovinu prisutnog azota. Dat u Prilogu 2 tač. 1 i 2 ovog pravilnika, ako je to potrebno.	Oznaka "kalcijum amonijum nitrat" je isključivo za đubriva koja sadrže samo kalcijum karbonat (npr. krečnjak), i/ili magnezijum karbonat i kalcijum karbonat (npr. dolomit) kao dodatak amonijum nitratu. Minimalni sadržaj ovih karbonata je 20%, a njihova	Ukupni azot. Nitratni azot. Amonijačni azot.

				čistoća minimum 90%.	
6	Amonijum sulfat-nitrat	Hemijskim putem dobijen proizvod koji sadrži amonijum nitrat i amonijum sulfat kao osnovne sastojke.	25% N Azot izražen kao amonijačni i nitratni azot. Minimalni sadržaj nitratnog azota: 5% N.	-	Ukupni azot. Nitratni azot. Amonijačni azot.
7	Magnezijum sulfonitrat	Hemijskim putem dobijen proizvod koji sadrži amonijum nitrat, amonijum sulfat i magnezijum sulfat kao osnovne sastojke.	19% N Azot izražen kao nitratni i amonijačni azot. Minimalni sadržaj nitratnog azota: 6% N. 5% MgO Magnezijum u obliku vodorastvorljivih soli, izražen kao magnezijum oksid.	-	Ukupni azot. Amonijačni azot. Nitratni azot. Vodorastvorljivi magnezijum oksid.
8	Magnezijum amonijum nitrat	Hemijskim putem dobijen proizvod koji sadrži amonijum nitrat i magnezijum miješane soli (dolomit magnezijum karbonat i/ili magnezijum sulfate) kao osnovne sastojke.	19% N Azot izražen kao amonijačni i nitratni azot. Minimalni sadržaj nitratnog azota: 6%N	-	Ukupni azot. Amonijačni azot. Nitratni azot.
			5% MgO Magnezijum izražen kao ukupan magnezijum oksid.		Ukupan magnezijum oksid i po mogućnosti vodorastvorljivi magnezijum oksid.
9	Urea	Hemijskim putem dobijen proizvod koji sadrži karbonil diamid	44% N, Ukupni azot iz uree (amidni azot) (<i>ureic nitrogen</i>)	-	Ukupni azot, izražen kao azot iz uree (<i>ureic nitrogen</i>) (amidni

		(karbamid) kao osnovni sastojak.	(uključujući i biuret). Maksimalni sadržaj biureta: 1,2%.		azot).
10	Krotoniliden diurea	Proizvod dobijen reakcijom uree sa krotonaldehidom. Monomerna smeša.	28% N Azot izražen kao ukupni azot. Najmanje 25% azota iz krotoniliden diuree. Maksimalni sadržaj azot iz uree (<i>ureic nitrogen</i>) (amidni azot): 3% N.	-	Ukupni azot Amidni azot minimum 1% po težini. Azot iz krotoniliden diuree.
11	Izobutiliden diurea	Proizvod dobijen reakcijom uree sa izobutilaldehidom. Monomerna smeša.	28% N Azot izražen kao ukupni azot. Najmanje 25% azota iz izobutiliden diuree. Maksimalni sadržaj azota iz uree (<i>ureic nitrogen</i>) (amidni azot): 3% N.	-	Ukupni azot Azot iz uree (<i>ureic nitrogen</i>) (amidni azot) minimum 1% po težini. Azot iz izobutiliden diuree.
12	Urea formaldehid	Proizvod dobijen reakcijom uree sa formaldehidom, a koji sadrži molekule urea formaldehida kao osnovni sastojak. Polimerna smeša.	36% N Azot izražen kao ukupni azot. Najmanje 3/5 ukupno deklarisanog azota je rastvorljivo u vrućoj vodi. Najmanje 31% azota iz urea formaldehida. Maksimalni sadržaj azota iz uree (<i>ureic nitrogen</i>) (amidni azot): 5% N.	-	Ukupni azot. Azot iz uree (<i>ureic nitrogen</i>) (amidni azot).minimum 1% po težini. Azot iz formaldehid uree rastvorljiv u hladnoj vodi. Azot iz formaldehid uree rastvorljiv samo

					u vrućoj vodi.
13	Azotno đubrivo koje sadrži krotoniliden diureu	Proizvod dobijen hemijskim putem i koji sadrži krotoniliden diureu i prosto azotno đubrivo (Tabela A.1, ne uključujući proizvode pod rednim brojem 3(a), 3(b) i 5).	18% N izražen kao ukupni azot. Najmanje 3% azota u amonijačnom i/ili nitratnom, i/ili azot iz uree (<i>ureic nitrogen</i>) (amidni azot). Najmanje 1/3 deklarisanog ukupnog azota je derivat iz krotoniliden diuree. Maksimalni sadržaj biureta: (azot iz uree (<i>ureic nitrogen</i>) (amidni azot) + azot iz krotoniliden diurea) x 0,026.	-	Ukupni azot. Za svaki oblik azota čiji je sadržaj minimum 1% izražava se: - nitratni azot, - amonijačni azot, - azot iz uree (<i>ureic nitrogen</i>) (amidni azot).. Azot iz krotoniliden diuree.
14	Azotno đubrivo koje sadrži izobutiliden diureu	Proizvod dobijen hemijskim putem, koji sadrži izobutiliden diureu i prosta azotno đubrivo (Tabela A.1, ne uključujući proizvode pod rednim brojem 3(a), 3(b) i 5).	18% N izražen kao ukupni azot. Najmanje 3% azota u amonijačnom i/ili nitratnom i/ili amidnom obliku. Najmanje 1/3 deklarisanog ukupnog azota je derivat iz izobutiliden diuree. Maksimalni sadržaj biureta: (amidni azot + azot iz izobutiliden diurea) x 0,026.	-	Ukupni azot. Za svaki oblik azota koji sadrži minimum 1%: - nitratnog azota, - amonijačnog azota, - azot iz uree (<i>ureic nitrogen</i>) (amidni azot). Azot iz izobutiliden diuree.
15	Azotno đubrivo koje sadrži urea formaldehid	Proizvod dobijen hemijskim putem, koji sadrži ureu formaldehid i prosto azotno đubrivo	18% N izražen kao ukupni azot. Najmanje 3% azota u amonijačnom i/ili nitratnom	-	Ukupni azot. Za svaki oblik azota koji sadrži najmanje 1%:

		(Tabela A.1, ne uključujući proizvode pod rednim brojem 3(a), 3(b) i 5).	i/ili azot iz uree (<i>ureic nitrogen</i>) (amidni azot) obliku Najmanje 1/3 deklarisanog ukupnog azota je iz urea formaldehida. Azot iz urea formaldehida sadrži najmanje 3/5 azota rastvorljivog u vrućoj vodi. Maksimalni sadržaj biureta: (amidni azot + urea formaldehid) x 0,026.		- nitratnog azota, - amonijačnog azota, - azot iz uree (<i>ureic nitrogen</i>) (amidni azot). Azot iz urea formaldehida. Azot iz urea formaldehida rastvorljiv u hladnoj vodi. Azot iz formaldehid uree rastvorljiv samo u vrućoj vodi.
16	Urea-amonijum sulfat	Proizvod dobijen hemijskim putem iz uree i amonijum sulfata.	30% N Azot izražen kao amonijačni i amidni azot (<i>ureic nitrogen</i>). Minimalni sadržaj amonijačnog azota: 4% N Minimalni sadržaj sumpora izražen kao sumpor trioksid: 12%. Maksimalni sadržaj biureta: 0,9%.	-	Ukupni azot. Amonijačni azot. Amidni azot (<i>ureic nitrogen</i>). Vodorastvorljivi sumpor trioksid.

Tabela A.2. Fosforna đubriva:

Veličina čestica za osnovne sastojke đubriva (đubriva 1, 3, 4, 5, 6 i 7), kada je propisana, utvrđuje se odgovarajućom analitičkom metodom.

Br.	Tip oznake	Podaci o načinu	Minimalni sadržaj hraniva	Ostali podaci o	Sadržaj hraniva koje
-----	------------	-----------------	---------------------------	-----------------	----------------------

		proizvodnje i osnovnim sastojcima	(u masenim %) Podaci o izražavanju hraniva Ostali zahtjevi	tipu oznake	treba deklarirati Oblici i rastvorljivost hraniva Ostali zahtjevi
1	2	3	4	5	6
1	Osnovna šljaka (troska): - Tomasovi fosfati - Tomasova šljaka (troska)	Proizvod dobijen prilikom topljenja gvožđa delovanjem fosfornih rastvora i koji sadrži kalcijum silikofosfate kao osnovni sastojak.	12% P ₂ O ₅ Fosfor izražen kao fosfor pentoksid rastvorljiv u mineralnim kisjelinama, pri čemu je minimum 75% deklarisanog sadržaja fosfor pentoksida rastvorljivo u 2% limunskoj kisjelinu ili P ₂ O ₅ Fosfor kao fosfor pentoksid rastvorljiv u 2% limunskoj kisjelinu. Veličina čestica: - minimum 75% čestica prolazi kroz sito otvora 0,160 mm, - minimum 96% čestica prolazi kroz sito otvora 0,630 mm.	-	Ukupni fosfor pentoksid (rastvorljiv u mineralnim kisjelinama) od kojih je 75% (navodi se kao težinski %) rastvorljivo u 2% limunskoj kisjelinu. Ukupni fosfor pentoksid (rastvorljiv u mineralnim kisjelinama) i fosfor pentoksid rastvorljiv u 2% limunskoj kisjelinu. Fosfor pentoksid rastvorljiv u 2% limunskoj kisjelinu.
2(a)	Jednostruki (Single) superfosfat	Proizvod dobijen reakcijom mljevenog sirovog fosfata (ground mineral phosphates) sa	16% P ₂ O ₅ Fosfor izražen kao fosfor pentoksid rastvorljiv u	-	Fosfor pentoksid rastvorljiv u neutralnom amonijum citratu.

		sumpornom kisjelinom, a koji sadrži monokalcijum fosfat i kalcijum sulfat kao osnovni sastojak.	neutralnom amonijum citratu, pri čemu je minimum 93% deklarisanog sadržaja P_2O_5 vodorastvorljivo. Veličina uzorka za ispitivanje: 1 g.		Vodorastvorljivi fosfor pentoksid.
2(b)	Koncentrovani superfosfat	Proizvod dobijen reakcijom mljevenog sirovog fosfata (<i>ground mineral phosphate</i>) sumpornom i fosfornom kisjelinom, a koji sadrži monokalcijum fosfat i kalcijum sulfat kao osnovni sastojak.	25% P_2O_5 Fosfor izražen kao fosfor pentoksid, rastvorljiv u neutralnom amonijum citratu, pri čemu je minimum 93% deklarisanog sadržaja P_2O_5 vodorastvorljivo. Veličina uzorka za ispitivanje: 1 g.	-	Fosfor pentoksid rastvorljiv u neutralnom amonijum citratu. Vodorastvorljivi fosfor pentoksid.
2(c)	Trostruki superfosfat	Proizvod dobijen reakcijom mljevenog sirovog fosfata (<i>ground mineral phosphate</i>) sa fosfornom kisjelinom, a koji sadrži monokalcijum fosfat kao osnovni sastojak.	38% P_2O_5 Fosfor izražen kao fosfor pentoksid rastvorljiv u neutralnom amonijum citratu, da je najmanje 85% deklarisanog sadržaja fosfor pentoksida vodorastvorljivo. Veličina uzorka za ispitivanje: 3 g.	-	Fosfor pentoksid rastvorljiv u neutralnom amonijum citratu. Vodorastvorljivi fosfor pentoksid.
3	Djelimično rastvorljivi sirovi	Proizvod dobijen delimičnim rastvaranjem	20% P_2O_5	-	Ukupni fosfor pentoksid (rastvorljiv

	fosfat (<i>rock</i>)	mljevenog sirovog fosfata (<i>ground rock phosphate</i>) sa sumpornom kisjelinom ili fosforom kisjelinom, a koji sadrži monokalcijum fosfat, trikalcijum fosfat i kalcijum sulfat kao osnovne sastojke.	Fosfor izražen kao fosfor pentoksid rastvorljiv u mineralnim kisjelinama, pri čemu je minimum 40% deklarisanog sadržaja fosfor pentoksida vodorastvorljivo. Veličina čestica: - minimum 90% čestica prolazi kroz sito otvora 0,160 mm, - minimum 98% čestica prolazi kroz sito otvora 0,630 mm.		u mineralnim kisjelinama). Fosfor pentoksid rastvorljiv u vodi.
3(a)	Djelimično ratsvorljiv sirovi fosfat (<i>rock</i>) sa magnezijumom	Proizvod dobijen djelimičnim rastvaranjem mljevenog sirovog fosfata (<i>ground rock phosphate</i>) sa sumpornom kisjelinom ili fosforom kisjelinom sa dodatkom magnezijum sulfata ili magnezijum oksida, i sadrži kao osnovne sastojke monokalcijum fosfat, trikalcijum fosfat, kalcijum sulfat i magnezijum sulfat.	16 % P_2O_5 6 % MgO Fosfor izražen kao P_2O_5 rastvorljiv u mineralnim kisjelinama, najmanje 40 % deklarisanog sadržaja P_2O_5 je rastvorljiv u vodi. Veličina čestica: — minimum 90% čestica prolazi kroz sito otvora 0,160 mm, — minimum 98% čestica prolazi kroz sito otvora 0,630 mm.		Ukupni fosfor pentoksid (rastvorljiv u mineralnim kisjelinama) Fosfor pentoksid rastvorljiv u vodi Ukupni magnezijum oksid. Magnezijum oksid rastvorljiv u vodi.
4	Dikalcijum fosfat	Proizvod dobijen	38% P_2O_5	-	Fosfor pentoksid

		taloženjem rastvorljive fosforne kiseline iz sirovih fosfata ili kostiju, a koji sadrži dikalcijum fosfat dihidrat kao osnovni sastojak.	Fosfor izražen kao fosfor pentoksid, rastvorljiv u alkalnom amonijum citratu (Petermann). Veličina čestica: - minimum 90% čestica prolazi kroz sito otvora 0,160 mm, - minimum 98% čestica prolazi kroz sito otvora 0,630 mm.		rastvorljiv u alkalnom amonijum citratu.
5	Kalcinisani fosfat	Proizvod dobijen termičkom obradom mlevenog sirovog fosfata (ground rock phosphate) sa alkalnim jedinjenjima i silicijumovom kiselinom, a koji sadrži alkalni kalcijum fosfat i kalcijum silikat kao osnovne sastojke.	25% P ₂ O ₅ Fosfor izražen kao fosfor pentoksid, rastvorljiv u alkalnom amonijum citratu (Petermann). Veličina čestica: - minimum 75% čestica prolazi kroz sito otvora 0,160 mm, - minimum 96% čestica prolazi kroz sito otvora 0,630 mm.	-	Fosfor pentoksid rastvorljiv u alkalnom amonijum citratu.
6	Aluminijum-kalcijum fosfat	Proizvod dobijen u amorfnom obliku termičkom obradom i mljevenjem, a koji sadrži aluminijum i kalcijum fosfate kao osnovne sastojke.	30% P ₂ O ₅ Fosfor izražen kao fosfor pentoksid rastvorljiv u mineralnim kiselinama, pri čemu je minimum 75% deklarisanog sadržaja fosfor	-	Ukupni fosfor pentoksid (rastvorljiv u mineralnim kiselinama). Fosfor pentoksid rastvorljiv u

			pentoksida rastvorljivo u alkalnom amonijum citratu (Joulie). Veličina čestica: - minimum 90% čestica prolazi kroz sito otvora 0,160 mm, - minimum 98% čestica prolazi kroz sito otvora 0,630 mm.		alkalnom amonijum citratu
7	Fino mljeveni sirovi fosfat (<i>Soft ground rock phosphate</i>)	Proizvod dobijen finim mlevenjem sirovih fosfata, a koji sadrži trikalcijum fosfat i kalcijum karbonat kao osnovne sastojke.	25% P₂O₅ Fosfor izražen kao fosfor pentoksid rastvorljiv u mineralnim kisjelinama, pri čemu je minimum 55% deklarisanog sadržaja fosfor pentoksida rastvorljivo u 2% mravljoj kisjelinu. Veličina čestica: - minimum 90% čestica prolazi kroz sito otvora 0,160 mm, - minimum 99% čestica prolazi kroz sito otvora 0,630 mm.	-	Ukupni fosfor pentoksid (rastvorljiv u mineralnim kisjelinama). Fosfor pentoksid rastvorljiv u 2% mravljoj kisjelinu. Maseni % koji može proći kroz otvor sita od 0,063 mm.

Tabela A.3. Kalijumova đubriva:

Br.	Tip oznake	Podaci o načinu proizvodnje i osnovnim sastojcima	Minimalni sadržaj hraniva (u masenim %) Podaci o izražavanju hraniva	Ostali podaci o tipu oznake	Sadržaj hraniva koje treba deklarirati
-----	------------	---	--	-----------------------------	--

			Ostali zahtjevi		Oblici i rastvorljivost hraniva Ostali zahtjevi
1	2	3	4	5	6
1	Kainit (<i>crude potassium salt</i>)	Proizvod dobijen iz sirove kalijumove soli (<i>crude potassium salt</i>)	10% K ₂ O Kalijum izražen kao vodorastvorljivi kalijum oksid. 5% MgO Magnezijum u obliku vodorastvorljivih soli, izražen kao magnezijum oksid.	Može se dodati uobičajeni trgovački naziv.	Vodorastvorljivi kalijum oksid. Vodorastvorljivi magnezijum oksid.
2	Obogaćena so kainita (<i>enriched crude potassium salt</i>)	Proizvod dobijen iz sirove kalijumove soli (<i>crude potassium salts</i>) obogaćene miješanjem sa kalijum hloridom.	18% K ₂ O Kalijum izražen kao vodorastvorljivi kalijum oksid.	Može se dodati uobičajeni trgovački naziv.	Vodorastvorljivi kalijum oksid. Dodatno se može navesti sadržaj vodorastvorljivog magnezijum oksida ako je veći od 5% MgO.
3	Kalijum hlorid (<i>muriate of potash</i>)	Proizvod dobijen iz sirove kalijumove soli (<i>crude potassium salts</i>), a koji sadrži kalijum hlorid kao osnovni sastojak.	37% K ₂ O Kalijum izražen kao vodorastvorljivi kalijum oksid.	Može se dodati uobičajeni trgovački naziv.	Vodorastvorljivi kalijum oksid.
4	Kalijum hlorid	Proizvod dobijen iz	37% K ₂ O	-	Vodorastvorljivi

	koji sadrži magnezijumove soli	sirove kalijumove soli (<i>crude potassium salts</i>) sa dodatim solima magnezijuma, a koji sadrži kalijum hlorid i soli magnezijuma kao osnovne sastojke.	Kalijum izražen kao vodorastvorljivi kalijum oksid. 5% MgO Magnezijum u obliku vodorastvorljivih soli, izražen kao magnezijum oksid.		kalijum oksid. Vodorastvorljivi magnezijum oksid.
5	Kalijum sulfat	Proizvod dobijen hemijskim putem iz kalijumovih soli, a koji sadrži kalijum sulfat kao osnovni sastojak.	47% K ₂ O Kalijum izražen kao vodorastvorljivi kalijum oksid. Maksimalni sadržaj hlorida: 3% Cl.	-	Vodorastvorljivi kalijum oksid. Po izboru (opciono) se može navesti sadržaj hlorida.
6	Kalijum sulfat koji sadrži magnezijumovu so	Proizvod dobijen hemijskim putem iz kalijumovih soli sa dodatkom magnezijumovih soli, a koji sadrži kalijum sulfat i magnezijum sulfat kao osnovne sastojke.	22% K ₂ O Kalijum izražen kao vodorastvorljivi kalijum oksid. 8% MgO Magnezijum u obliku vodorastvorljivih soli, izražen kao magnezijum oksid. Maksimalni sadržaj hlorida: 3% Cl.	Može se dodati uobičajeni trgovački naziv.	Vodorastvorljivi kalijum oksid. Vodorastvorljivi magnezijum oksid. Po izboru (opciono) se može navesti sadržaj hlorida.
7	Kizerit sa kalijum sulfatom	Proizvod dobijen iz kizerita sa dodatim kalijum sulfatom.	8% MgO Magnezijum izražen kao vodorastvorljivi magnezijumoksid. 6% K ₂ O	Može se dodati uobičajeni trgovački naziv.	Vodorastvorljivi magnezijum oksid. Vodorastvorljivi kalijum oksid.

			Kalijum izražen kao vodorastvorljivi kalijum oksid. Ukupni MgO + K ₂ O: 20%. Maksimalni sadržaj hlorida: 3% Cl.		Po izboru (opciono) se može navesti sadržaj hlorida.
--	--	--	--	--	--

Tabele B. SLOŽENA NEORGANSKA ĐUBRIVA SA PRIMARNIM HRANIVIMA:

Tabele B.1. NPK đubriva:

Tabela B.1.1 NPK đubriva:

Tabela B.1.1			Tip oznake		NPK đubriva	
			Podaci o načinu proizvodnje		Proizvodi dobijeni hemijskim putem ili mješanjem, bez dodavanja organskih hraniva životinjskog ili biljnog porijekla.	
			Minimalan sadržaj hraniva (u masenim %):		- Ukupno: 20% (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O) - Za svaki od hraniva: 3% N, 5% P ₂ O ₅ , 5% K ₂ O	
Oblici, rastvorljivost i sadržaj hraniva koji se deklariraju kao što je navedeno u kolonama 4, 5 i 6				Podaci za identifikaciju đubriva Ostali zahtjevi		
N		P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1		2	3	4	5	6
(1) Ukupni azot (2) Nitrati azot (3) Amonijakni azot		(1) Vodorastvorljivi P ₂ O ₅ . (2) P ₂ O ₅ rastvorljiv u	Vodorastvorljivi K ₂ O	(1) Ukupni azot. (2) Ako je	1. NPK đubrivo koje ne sadrži tomasovu šljaku (trosku), kalcinirani fosfat,	(1) Vodorastvorljivi kalijum oksid.

(4) Azot iz uree (<i>ureic nitrogen</i>) (5) Cijanamidni azot	neutralnom amonijum citratu. (3) P_2O_5 rastvorljiv u neutralnom amonijum citratu i vodi. (4) P_2O_5 rastvorljiv samo u mineralnim kisjelinama. (5) P_2O_5 rastvorljiv u alkalnom amonijum citratu (Petermann). (6a) P_2O_5, rastvorljiv u mineralnim kisjelinama, pri čemu je minimum 75% deklarisanog sadržaja P_2O_5 rastvorljiv u 2% limunskoj kisjelinu. (6b) P_2O_5 rastvorljiv u 2% limunskoj kisjelinu. (7) P_2O_5, rastvorljiv u mineralnim kisjelinama, pri čemu je minimum 75% deklarisanog sadržaja P_2O_5 rastvorljivo u alkalnom amonijum citratu (Joulie). (8) P_2O_5, rastvorljiv u		sadržaj bilo kog oblika azota u koloni 1 u tač. (2) do (5) minimum 1% po masi je deklarisan. (3) Ako je sadržaj azota iznad 28% primjenjuju se propisi kojima se uređuju amonijum nitratna đubriva sa visokim sadržajem azota. Dat u Prilogu 2 tačka 2 ovog pravilnika.	aluminijum-kalcijum fosfat, djelimično rastvorljivi sirovi fosfat i fino mljeveni sirovi fosfat je deklarisan u skladu sa rastvorljivošću u koloni 2 u tač. (1), (2) ili (3) i to: - kada je sadržaj vodorastvorljivog P_2O_5 do 2%, deklarise se samo rastvorljivost pod tačkom (2); - kada je sadržaj vodorastvorljivog P_2O_5 minimum 2%, deklarise se rastvorljivost pod tačkom (3), a naveden je i sadržaj vodorastvorljivog P_2O_5 (tačka (1)). Sadržaj P_2O_5 rastvorljivog samo u mineralnim kisjelinama je maksimum 2%. Veličina uzorka za ispitivanje rastvorljivosti pod tač. (2) i (3) je 1 g. 2 (a). NPK đubrivo koje sadrži fino mljeveni sirovi	(2) Oznaka "nizak sadržaj hlorida" se odnosi na maksimalni sadržaj hlorida od 2% Cl. (3) Sadržaj hlorida može biti deklarisan.
---	--	--	---	---	--

	mineralnim kisjelinama, pri čemu je minimum 55% deklarisanog sadržaja P_2O_5 rastvorljivo u 2% mravljnoj kisjelinu.			fosfat ili djelimično rastvorljivi sirovi fosfat ne smije da sadrži Tomasovu trosku, kalcinirani fosfat i aluminijum-kalcijum fosfat. Deklariše se u skladu sa rastvorljivošću u koloni 2 u tač. (1), (3) i (4). Đubrivo sadrži: - minimum 2% P_2O_5 rastvorljivog samo u mineralnim kisjelinama (tačka (4)), - minimum 5% P_2O_5 rastvorljivog u vodi i neutralnom amonijum citratu i vodi (tačka (3)), - minimum 2,5% vodorastvorljivog P_2O_5 (tačka (1)). Đubrivo u prometu označava se: "NPK đubrivo koje sadrži fino mljeveni sirovi fosfat" ili "NPK đubrivo koje sadrži djelimično rastvoreni sirovi fosfat". Veličina uzorka za ispitivanje rastvorljivosti pod tačkom (3) je 3 g.	
--	---	--	--	---	--

VELIČINA ČESTICA OSNOVNIH FOSFATNIH SASTOJAKA: - Tomasova šljaka (troska): minimum 75% čestica prolazi kroz sito otvora 0,160 mm. - Aluminijum-kalcijum fosfat: minimum 90% čestica prolazi kroz sito otvora 0,160 mm. - Kalcinirani fosfat: minimum 75% čestica prolazi kroz sito otvora 0,160 mm. - Fino mljeveni sirovi fosfat: minimum 90% čestica prolazi kroz sito otvora 0,063 mm. - Djelimično rastvorljiv sirovi fosfat: minimum 90% čestica prolazi kroz sito otvora 0,160 mm.		2(b) NPK đubrivo koje sadrži aluminijum-kalcijum fosfat ne smije da sadrži Tomasovu trosku, kalcinirani fosfat, fino mljeveni sirovi fosfat i djelimično rastvorljivi sirovi fosfat. Deklariše se u skladu sa rastvorljivošću u koloni 2 u tač. (1) i (7), posle oduzimanja sadržaja P_2O_5 rastvorljivog u vodi. Đubrivo sadrži: - minimum 2% vodorastvorljivog P_2O_5 (tačka (1)) - minimum 5% vodorastvorljivog P_2O_5 u skladu sa rastvorljivosti pod tačkom (7). Đubrivo se u prometu označava: "NPK đubrivo koje sadrži aluminijum-kalcijum fosfat". 3. U slučaju NPK đubriva koja sadrže samo jedan od sljedećih tipova fosfatnih đubriva: Tomasovu trosku, kalcinirani fosfat, aluminijum-kalcijum fosfat, fino mljeveni sirovi fosfat	
---	--	---	--

		tip oznake sadrži i oznaku za fosfatni sastojak. Deklarisanje rastvorljivosti P_2O_5 je: - za đubriva na bazi Tomasove troske: u skladu sa rastvorljivosti pod tač.(6a) i (6b), - za đubriva na bazi kalcinisanog fosfata: u skladu sa rastvorljivosti pod tačkom (5), - za đubriva na bazi aluminijum-kalcijum fosfata: u skladu sa rastvorljivosti pod tačkom (7), - za đubriva na bazi fino mlevenog sirovog fosfata: u skladu sa rastvorljivosti pod tačkom (8).	
--	--	--	--

Tabela B.1.2 NPK đubrivo koje sadrži krotoniliden diureu ili izobutiliden diureu ili ureu formaldehid (po potrebi):

Tabela B.1.2	Tip oznake:	NPK đubrivo koje sadrži krotoniliden diureu ili izobutiliden diureu ili ureu formaldehid (po potrebi).
	Podaci o načinu proizvodnje:	Proizvod dobijen hemijskim putem bez dodatka organskih hraniva životinjskog ili biljnog porijekla, a koji sadrži krotoniliden diureu ili izobutiliden diureu ili ureu formaldehid.

			Minimalan sadržaj hraniva(u masenim %): 1. Ukupno: 20% (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O) 2. Za svako hranivo; - 5% N. Minimum 1/4 deklarisanog sadržaja ukupnog azota potiče iz azotnog oblika - kolona 1 tačke (5) ili (6) ili (7). - 5% P ₂ O ₅ - 5% K ₂ O.		
Oblici, rastvorljivost i sadržaj hraniva koji se deklariraju kao što je navedeno u kolonama 4, 5 i 6 Veličina čestica			Podaci za identifikaciju đubriva Ostali zahtjevi		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
(1) Ukupni azot (2) Nitratni azot (3) Amonijačni azot (4) Azota iz uree <i>(ureic nitrogen)</i> (amidni azot) (5) Azot iz krotoniliden diuree (6) Azot iz izobutilidin diuree (7) Azot iz urea	(1)Vodorastvorljivi P ₂ O ₅ . (2) P ₂ O ₅ rastvorljiv u neutralnom amonijum citratu. (3) P ₂ O ₅ rastvorljiv u neutralnom amonijum citratu i u vodi.	Vodorastvorljivi K ₂ O	(1) Ukupni azot. (2) Ako je sadržaj bilo kog oblika azota u koloni 1 u tač. (2) do (4) minimum 1% po masi je deklarisan. (3) Jedan od oblika azota u koloni 1 u tač. od (5) do (7) (ako je odgovarajuće). Azotni oblik u koloni 1 u tački	NPK đubrivo koje ne sadrži Tomasovu trosku, kalcinirani fosfat, aluminijum-kalcijum fosfat, djelimično rastvorljivi sirovi fosfat i sirov fosfat je deklarisan u skladu sa rastvorljivošću u koloni 2 u tač. (1), (2) ili (3), i to: - kada je sadržaj vodorastvorljivog P ₂ O ₅ do 2%, deklarise se samo rastvorljivost pod tačkom (2),	(1)Vodorastvorljivi kalijum oksid. (2) Oznaka "nizak sadržaj hlorida" se odnosi na maksimalni sadržaj hlorida od 2% Cl. (3) Sadržaj hlorida može biti deklarisan.

formaldehida (8) Azot iz urea formaldehida rastvorljiv samo u vrućoj vodi (9) Azot iz urea formaldehida rastvorljiv u hladnoj vodi			(7) je deklarisan u obliku azota u koloni 1 u tač. (8) i (9).	- kada je sadržaj vodorastvorljivog P_2O_5 minimum 2%, deklarise se rastvorljivost pod tačkom (3), a naveden je i sadržaj vodorastvorljivog P_2O_5 , (tačka (1)). Sadržaj P_2O_5 rastvorljivog samo u mineralnim kisjelinama je maksimum 2%. Veličina uzorka za ispitivanje rastvorljivosti pod tač. (2) i (3) je 1 g.	
--	--	--	---	--	--

Tabele B.2. NP đubriva:

Tabela B.2.1 NP đubriva:

Tabela B.2.1	Tipa oznaka	NP đubriva
	Podaci o načinu proizvodnje	Proizvod dobijen hemijskim putem ili mešanjem bez dodatka organskih hraniva životinjskog ili biljnog porijekla
	Minimalan sadržaj hraniva (u masenim %):	- Ukupno: 18% (N + P_2O_5) - Za svako hranivo: 3% N, 5% P_2O_5
Oblici, rastvorljivost i sadržaj hraniva koji se deklariraju kao što je navedeno u kolonama 4, 5 i 6 Veličina čestica		Podaci za identifikaciju đubriva Ostali zahtjevi

N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
(1) Ukupni azot (2) Nitratni azot (3) Amonijačni azot (4) Azota iz uree (ureic nitrogen) (amidni azot) (5) Cijanamidni azot	(1) Vodorastvorljivi P ₂ O ₅ (2) P ₂ O ₅ rastvorljiv u neutralnom amonijum citratu. (3) P ₂ O ₅ rastvorljiv u neutralnom amonijum citratu i vodi. (4) P ₂ O ₅ rastvorljiv samo u mineralnim kisjelinama. (5) P ₂ O ₅ rastvorljiv u alkalnom amonijum citratu (Peterman). (6a) P ₂ O ₅ , rastvorljiv u mineralnim kisjelinama, pri čemu je minimum 75% deklarisanog sadržaja P ₂ O ₅ rastvorljiv u 2% limunskoj kisjelinu. (6b) P ₂ O ₅ rastvorljiv u 2% limunskoj kisjelinu. (7) P ₂ O ₅ , rastvorljiv u		(1) Ukupni azot (2) Ako je sadržaj bilo kog oblika azota u koloni 1 u tač. (2) do (5) minimum 1% (m/m) težine je deklarisan.	1. NP đubrivo koje ne sadrži Tomasovu trosku, kalcinirani fosfat, aluminijum-kalcijum fosfat, djelimično rastvorljivi sirovi fosfat i sirov fosfat deklarirše se u skladu sa rastvorljivošću u koloni 2 u tač. (1), (2) ili (3), i to: - kada je sadržaj vodorastvorljivog P ₂ O ₅ do 2%, deklarirše se samo rastvorljivost pod tačkom (2); - kada je sadržaj vodorastvorljivog P ₂ O ₅ minimum 2%, deklarirše se rastvorljivost pod tačkom (3), a naveden je i sadržaj vodorastvorljivog P ₂ O ₅ , (tačka (1)). Sadržaj P ₂ O ₅ rastvorljivog samo u mineralnim kisjelinama je maksimum 2%. Veličina uzorka za ispitivanje rastvorljivosti pod tač.(2) i (3) je 1 g. 2a. NP đubrivo koje sadrži fino mljeveni sirovi fosfat ili djelimično rastvorljivi sirovi fosfat ne smije da sadrži Tomasovu trosku, kalcinirani fosfat i aluminijum-kalcijum fosfat. Deklarirše se u skladu sa rastvorljivošću u koloni 2 u tač. (1), (3) i (4). Đubrivo sadrži: - minimum 2% P ₂ O ₅ rastvorljivog samo u	-

	mineralnim kisjelinama, pri čemu je minimum 75% deklarisanog sadržaja P_2O_5 rastvorljivo u alkalnom amonijum citratu (Joulie). (8) P_2O_5, rastvorljiv u mineralnim kisjelinama, pri čemu je minimum 55% deklarisanog sadržaja P_2O_5 rastvorljivo u 2% mravljnoj kisjelinu.		mineralnim kisjelinama (tačka (4)), - minimum 5% P_2O_5 rastvorljivog u vodi i neutralnom amonijum citratu i vodi (tačka (3)), - minimum 2,5% vodorastvorljivog P_2O_5 (tačka (1)). Đubrivo se u prometu označava "<i>NP đubrivo koje sadrži fino mljeveni sirovi fosfat</i>" ili "<i>NP đubrivo koje sadrži djelimično rastvorljivi sirovi fosfat</i>". Za tip đubriva 2(a) veličina uzorka za ispitivanje rastvorljivosti pod tačkom (3) treba biti 3 g.	
VELIČINA ČESTICA OSNOVNIH FOSFATNIH SASTOJAKA: - Tomasova troska: minimum 75% čestica prolazi kroz sito otvora 0,160 mm. - Aluminijum-kalcijum fosfat: minimum 90% čestica prolazi kroz sito otvora 0,160 mm. - Kalcinirani fosfat: minimum 75% čestica prolazi kroz sito otvora 0,160 mm. - Fino mljeveni sirovi fosfat: minimum 90% čestica prolazi kroz sito otvora 0,063 mm. - Djelimično rastvorljiv sirovi fosfat: minimum 90% čestica prolazi kroz sito otvora 0,160 mm.			2b. NP đubrivo koje sadrži aluminijum-kalcijum fosfat ne smije da sadrži Tomasovu trosku, kalcinirani fosfat, fino mljeveni sirovi fosfat i djelimično rastvorljivi sirovi fosfat. Deklariše se u skladu sa rastvorljivošću u koloni 2 u tač. (1) i (7), posle oduzimanja sadržaja P_2O_5 rastvorljivog u vodi. Đubrivo sadrži: - minimum 2% vodorastvorljivog P_2O_5 (tačka (1)) - minimum 5% vodorastvorljivog P_2O_5 u skladu sa rastvorljivosti pod tačkom (7). Đubrivo se u prometu označava "<i>NP đubrivo koje sadrži aluminijum-kalcijum fosfat</i>". 3. U slučaju NP đubriva koja sadrže samo	

		jedan od sljedećih tipova fosfatnih đubriva: Tomasovu trosku, kalcinirani fosfat, aluminijum-kalcijum fosfat, fino mljeveni sirovi fosfat tip oznake sadrži i oznaku za fosfatni sastojak. Deklarisanje rastvorljivosti P_2O_5: - za đubriva na bazi Tomasove troske: u skladu sa rastvorljivosti pod tač. (6a) i (6b), - za đubriva na bazi kalcinisanog fosfata: u skladu sa rastvorljivosti pod tačkom (5), - za đubriva na bazi aluminijum-kalcijum fosfata: u skladu sa rastvorljivosti pod tačkom (7), - za đubriva na bazi fino mlevenog sirovog fosfata: u skladu sa rastvorljivosti pod tačkom (8).	
--	--	--	--

Tabela B.2.2 NP đubrivo koje sadrži krotonliden diureu ili izobutiliden diureu ili ureu formalaldehid (prema potrebi):

Tabela B.2.2	Tipa oznaka	NP đubrivo koje sadrži krotonliden diureu ili izobutiliden diureu ili ureu formalaldehid (prema potrebi)
	Podaci o načinu proizvodnje	Proizvod dobijen hemijskim putem bez dodatih organskih hraniva životinjskog ili biljnog porijekla
	Minimalan sadržaj hraniva (u masenim %)	1. Ukupno: 18% (N + P_2O_5) 2. Za svako hranivo: - 5% N. Minimum 1/4 deklarisanog sadržaja ukupnog azota potiče iz azotnog oblika - kolona

			1 tačke (5) ili (6) ili (7). Minimum 3/5 deklarisanog sadržaja azota - kolona 1 tačka (7) rastvorljivo u vrućoj vodi. - 5% P ₂ O ₅ ,.		
Oblici, rastvorljivost i sadržaj hraniva koji se deklarišu kao što je navedeno u kolonama 4, 5 i 6			Podaci za identifikaciju đubriva Ostali zahtjevi		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
(1) Ukupni azot (2) Nitratni azot (3) Amonijačni azot (4) Azota iz uree (ureic nitrogen) (amidni azot) (5) Azot iz krotoniliden diuree (6) Azot iz izobutilidin diuree (7) Azot iz urea formaldehida (8) Azot iz urea formaldehida rastvorljiv	(1) Vodorastvorljivi P ₂ O ₅ . (2) P ₂ O ₅ rastvorljiv u neutralnom amonijum citratu. (3) P ₂ O ₅ rastvorljiv u neutralnom amonijum citratu i u vodi.		(1) Ukupni azot. (2) Ako je sadržaj bilo kog oblika azota u koloni 1 u tač. (2) do (4) minimum 1% po masi deklariše se. (3) Jedan od oblika azota u koloni 1 u tač. od (5) do (7) (ako je odgovarajuće). Azotni oblik u koloni 1 u tački (7) deklariše se u obliku azota u koloni 1 u tač. (8) i (9).	NP đubrivo koje ne sadrži Tomasovu trosku, kalcinirani fosfat, aluminijum- kalcijum fosfat, djelimično rastvorljivi sirovi fosfat i sirov fosfat deklariše se u skladu sa rastvorljivošću u koloni 2 u tač. (1), (2) ili (3), i to: - kada je sadržaj vodorastvorljivog P ₂ O ₅ do 2%, deklariše se samo rastvorljivost pod tačkom (2), - kada je sadržaj vodorastvorljivog P ₂ O ₅ minimum 2%, deklariše se rastvorljivost pod tačkom (3), a navodi se i sadržaj vodorastvorljivog P ₂ O ₅ , (tačka (1)). Sadržaj P ₂ O ₅ rastvorljivog samo u mineralnim kisjelinama je maksimum 2%. Veličina uzorka za ispitivanje rastvorljivosti pod tač. (2) i (3) je 1 g.	-

samo u vrućoj vodi					
(9) Azot iz urea formaldehida rastvorljiv u hladnoj vodi					

Tabele B.3. NK đubriva:

Tabela B.3.1. NK đubriva:

Tabela B.3.1			Tipa oznake		NK đubriva	
			Podaci o načinu proizvodnje		Proizvod dobijen hemijskim putem ili mešanjem bez dodatka organskih htaniva životinjskog ili biljnog porijekla.	
			Minimalan sadržaj hraniva (u masenim %)		- Ukupno: 18% (N + K ₂ O). - Za svako hranivo: 3% N, 5% K ₂ O.	
Oblici, rastvorljivost i sadržaj hraniva koji se deklariraju kao što je navedeno u kolonama 4, 5 i 6 Veličina čestica			Podaci za identifikaciju đubriva Ostali zahtjevi			
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
1	2	3	4	5	6	

(1) Ukupni azot (2) Nitratni azot (3) Amonijačni azot (4) Azota iz uree (ureic nitrogen) (amidni azot) (5) Cijanamidni azot	-	Vodorastvorljivi K ₂ O	(1) Ukupni azot. (2) Ako je sadržaj bilo kog oblika azota u koloni 1 u tač. (2) do (5) minimum 1% po masi deklarise se.	-	(1) Vodorastvorljivi kalijum oksid. (2) Oznaka "nizak sadržaj hlorida" se odnosi na maksimalni sadržaj hlorida od 2% Cl. (3) Sadržaj hlorida može biti deklarisan.
--	---	-----------------------------------	--	---	--

Tabela B.3.2 NK đubrivo koje sadrži krotonliden diureu ili izobutiliden diureu ili ureu formalaldehid (prema potrebi):

Tabela B.3.2	Tip oznake	NK đubrivo koje sadrži krotonliden diureu ili izobutiliden diureu ili ureu formalaldehid (prema potrebi)
	Podaci o načinu proizvodnje	Proizvod dobijen hemijskim putem bez dodatka organskih hraniva životinjskog ili biljnog porijekla, a koji sadrži krotoniliden diureu ili izobutiliden diureu ili ureu formaldehid.
	Minimalan sadržaj hraniva (u masenim %)	1. Ukupno: 18% (N + K ₂ O) 2. Za svakio hranivo: - 5% N. Minimum 1/4 deklarisanog sadržaja ukupnog azota potiče iz azotnog oblika - kolona 1 tač. (5) ili (6) ili (7). Minimum 3/5 deklarisanog sadržaja azota - kolona 1 tačka (7) rastvorljivo u vrućoj vodi.

			- 5% P ₂ O ₅ ,.		
Oblici, rastvorljivost i sadržaj hraniva koji se deklariraju kao što je navedeno u kolonama 4, 5 i 6 Veličina čestica			Podaci za identifikaciju đubriva Ostali zahtjevi		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
(1) Ukupni azot (2) Nitratski azot (3) Amonijakni azot (4) Azota iz uree (ureic nitrogen) (amidni azot) (5) Azot iz krotoniliden diuree (6) Azot iz izobutiledin diuree (7) Azot iz urea formaldehida (8) Azot iz urea formaldehida rastvorljivog samo u vreloj vodi (9) Azot iz urea formaldehida rastvorljivog u hladnoj vodi	-	Vodorastvorljivi K ₂ O	(1) Ukupni azot. (2) Ako je sadržaj bilo kog oblika azota u koloni 1 u tač. (2) do (4) minimum 1% po masi deklariraju se. (3) Jedan od oblika azota u koloni 1 u tač. od (5) do (7) (ako je odgovarajuće). Azotni oblik u koloni 1 u tački (7) deklariraju se u obliku azota u koloni 1 u tač. (8) i (9).	-	(1) Vodorastvorljivi kalijum oksid. (2) Oznaka " <i>nizak sadržaj hlorida</i> " se odnosi na maksimalni sadržaj hlorida od 2% Cl. (3) Sadržaj hlorida može biti deklarisan.

Tabela B.4. PK đubriva:

Naziv đubriva u okviru tipa	PK đubriva
Podaci o načinu proizvodnje	Proizvod dobijen hemijskim putem ili mešanjem bez dodatka organskih hraniva životinjskog ili biljnog porijekla.
Minimalan sadržaj hraniva (u masenim %)	- Ukupno: 18% (P ₂ O ₅ + K ₂ O) - Za svako hranivo: 5% P ₂ O ₅ , 5% K ₂ O.

Oblici, rastvorljivost i sadržaj hraniva koji se deklariraju kao što je navedeno u kolonama 4, 5 i 6 Veličina čestica			Podaci za identifikaciju đubriva Ostali zahtjevi		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
-	(1) Vodorastvorljivi P₂O₅ (2) P₂O₅ rastvorljiv u neutralnom amonijum citratu. (3) P₂O₅ rastvorljiv u neutralnom amonijum citratu i vodi. (4) P₂O₅ rastvorljiv samo u mineralnim kisjelinama. (5) P₂O₅ rastvorljiv u alkalnom amonijum citratu (Peterman). (6a) P₂O₅, rastvorljiv u mineralnim kisjelinama, pri čemu je minimum 75% deklarisanog sadržaja P₂O₅ rastvorljiv u 2% limunskoj kisjelinu. (6b) P₂O₅ rastvorljiv u 2% limunskoj kisjelinu. (7) P₂O₅, rastvorljiv u mineralnim kisjelinama, pri čemu je minimum 75% deklarisanog sadržaja P₂O₅ rastvorljivo u alkalnom amonijum citratu (Joulie). (8) P₂O₅, rastvorljiv u mineralnim kisjelinama, pri čemu je minimum 55% deklarisanog sadržaja P₂O₅ rastvorljivo u 2% mravljoj kisjelinu.	Vodorastvorljivi K ₂ O	-	1. PK đubrivo koje ne sadrži Tomasovu trosku, kalcinirani fosfat, aluminijum-kalcijum fosfat, djelimično rastvorljivi sirovi fosfat i sirov fosfat deklariraju se u skladu sa rastvorljivošću u koloni 2 u tač. (1), (2) ili (3), i to: - kada je sadržaj vodorastvorljivog P₂O₅ do 2%, deklariraju se samo rastvorljivost pod tačkom (2); - kada je sadržaj vodorastvorljivog P₂O₅ minimum 2%, deklariraju se rastvorljivost pod tačkom (3), a navodi se i sadržaj vodorastvorljivog P₂O₅, (tačka (1)). Sadržaj P₂O₅ rastvorljivog samo u mineralnim kisjelinama je maksimum	(1) Vodorastvorljivi kalijum oksid. (2) Oznaka "nizak sadržaj hlorida" se odnosi na maksimalni sadržaj hlorida od 2% Cl. (3) Sadržaj hlorida može biti deklarisan.

			2%. Veličina uzorka za ispitivanje rastvorljivosti pod tač. (2) i (3) je 1 g. 2a. PK đubrivo koje sadrži fino mljeveni sirovi fosfat ili djelimično rastvorljivi sirovi fosfat ne smije da sadrži Tomasovu trosku, kalcinirani fosfat i aluminijum-kalcijum fosfat. Deklariše se u skladu sa rastvorljivošću u koloni 2 u tač. (1), (3) i (4). Đubrivo sadrži: - minimum 2% P_2O_5 rastvorljivog samo u mineralnim kisjelinama (tačka (4)), - minimum 5% P_2O_5 rastvorljivog u vodi i neutralnom amonijum citratu i vodi (tačka (3)), - minimum 2,5% vodorastvorljivog P_2O_5 (tačka (1)). Đubrivo se u prometu označava: "PK đubrivo koje sadrži fino mljeveni sirovi fosfat" ili "PK đubrivo koje sadrži djelimično rastvorljivi	
--	--	--	---	--

			sirovi fosfat". Veličina uzorka za ispitivanje rastvorljivosti pod tačkom (3) je 3 g.	
	VELIČIN ČESTICA OSNOVNIH FOSFATNIH SASTOJAKA: - Tomasova troska: minimum 75% čestica prolazi kroz sito otvora 0,160 mm. - Aluminiyum-kalcijum fosfat: minimum 90% čestica prolazi kroz sito otvora 0,160 mm. - Kalcinirani fosfat: minimum 75% čestica prolazi kroz sito otvora 0,160 mm. - Fino mljeveni sirovi fosfat: minimum 90% čestica prolazi kroz sito otvora 0,063 mm. - Djelimično rastvorljiv sirovi fosfat: minimum 90% čestica prolazi kroz sito otvora 0,160 mm.		2b. PK đubrivo koje sadrži aluminiyum-kalcijum fosfat ne smije da sadrži Tomasovu trosku, kalcinirani fosfat, fino mljeveni sirovi fosfat i djelimično rastvorljivi sirovi fosfat. Deklariše se u skladu sa rastvorljivošću u koloni 2 u tač. (1) i (7), posle oduzimanja sadržaja P_2O_5 rastvorljivog u vodi. Đubrivo sadrži: - minimum 2% vodorastvorljivog P_2O_5 (tačka (1)) - minimum 5% vodorastvorljivog P_2O_5 u skladu sa rastvorljivosti pod tačkom (7). Đubrivo se u prometu označava: "PK đubrivo koje sadrži aluminiyum-kalcijum fosfat". 3. U slučaju PK đubriva koja sadrže samo jedan od	

		sljedećih tipova fosfatnih đubriva: Tomasovu trosku, kalcinirani fosfat, aluminijum-kalcijum fosfat, fino mljeveni sirovi fosfat tip oznake sadrži i oznaku za fosfatni sastojak. Deklarisanje rastvorljivosti P_2O_5: - za đubriva na bazi Tomasove troske: u skladu sa rastvorljivosti pod tač.(6a) i (6b), - za đubriva na bazi kalcinisanog fosfata: u skladu sa rastvorljivosti pod tačkom (5), - za đubriva na bazi aluminijum-kalcijum fosfata: u skladu sa rastvorljivosti pod tačkom (7), - za đubriva na bazi fino mlevenog sirovog fosfata: u skladu sa rastvorljivosti pod tačkom (8).	
--	--	---	--

TABELE C. TEČNA NEORGANSKA ĐUBRIVA:

Tabela C.1. Prosta tečna đubriva:

Br.	Tip oznake	Podaci o načinu proizvodnje i osnovnim sastojcima	Minimalni sadržaj hraniva (u masenim %) Podaci o izražavanju hraniva Ostali zahtjevi	Ostali podaci o tipu oznake	Sadržaj hraniva koje treba deklarirati Oblici i rastvorljivost hraniva Ostali zahtjevi
1	2	3	4	5	6
1	Rastvor azotnog đubriva	Proizvod dobijen hemijskim putem i rastvaranjem u vodi, u obliku stabilnom na atmosferskom pritisku, bez dodatka organskih hraniva životinjskog ili biljnog porijekla.	15% N Azot izražen kao ukupni azot ili ukoliko je samo jedan oblik kao nitratni, amonijačni ili azota iz uree (ureic nitrogen) (amidni azot) Maksimalni sadržaj biureta: amidni azot x 0,026.	-	Ukupni azot i za svaki oblik čiji je sadržaj minimum 1%; nitratni azot, amonijačni azot i/ili azota iz uree (ureic nitrogen) (amidni azot). Ako je sadržaj biureta manji od 0,2% mogu se dodati reči "nizak sadržaj biureta".
2	Rastvor urea amonijum nitratnog đubriva	Proizvod dobijen hemijskim putem i rastvaranjem u vodi, koji sadrži amonijum nitrat i ureu.	26% N Azot izražen kao ukupni azot, računa se da azota iz uree (ureic nitrogen) (amidni azot) čini polovinu prisutnog azota. Maksimalni sadržaj biureta: 0,5%.	-	Ukupni azot. Nitratni azot, amonijačni azot i azota iz uree (ureic nitrogen) (amidni azot). Ako je sadržaj biureta manji od 0,2% mogu se dodati reči "nizak sadržaj biureta".

3	Rastvor kalcijum nitrata	Proizvod dobijen rastvaranjem kalcijum nitrata u vodi.	8% N Azot izražen kao azot u nitratnom obliku sa maksimalno 1% amonijačnog azota. Kalcijum kao vodorastvorljivi Kalcijum oksid.	Tip oznake može da sadržati i jednu od sljedećih napomena: - za folijarnu primjenu - za pravljenje hranljivog rastvora - za fertirigaciju	Ukupni azot. Vodorastvorljivi kalcijum oksid čija je primjena uslovljena podacima navedenim u koloni 5. Može se navesti i: - azot u nitratnom obliku, - azot kao amonijak.
4	Rastvor magnezijum nitrata	Proizvod dobijen hemijskim putem i rastvaranjem magnezijum nitrata u vodi.	6% N Azot izražen kao nitratni azot. 9% MgO Magnezijum izražen kao vodorastvorljivi magnezijum oksid. Minimalna pH vrednost: 4.	-	Nitratni azot. Vodorastvorljivi magnezijum oksid.
5	Suspenzija kalcijum nitrata	Proizvod dobijen suspenzijom kalcijum nitrata u vodi.	8% N Azot izražen kao ukupni azot ili nitratni i amonijačni azot. Maksimalni sadržaj amonijačnog azota: 1,0% N. 14% CaO	Tip oznake može da sadržati i jednu od sljedećih napomena: - za folijarnu primjenu - za pravljenje	Ukupni azot. Nitratni azot. Vodorastvorljivi kalcijum oksid čija je primjena uslovljena podacima navedenim u koloni 5.

			Kalcijum izražen kao vodorastvorljivi kalcijum oksid.	hranljivog rastvora - za fertirigaciju	
6	Rastvor azotnog đubriva sa urea formaldehidom	Proizvod dobijen hemijskim putem ili rastvaranjem u vodi urea formaldehida i azotnog đubriva (Tabela A.1, ne uključujući proizvode pod rednim brojem 3a, 3b i 5).	18% N Azot izražen kao ukupni azot. Minimum 1/3 deklarisanog ukupnog azota potiče iz urea formaldehida. Maksimalni sadržaj biureta: (amidni N + urea formaldehid N) x 0,026.	-	Ukupni azot. Za svaki oblik azota koji koji iznosi najmanje 1% izražava se: - nitratni azot, - amonijačni azot, - azota iz uree (ureic nitrogen) (amidni azot). Azot iz urea formaldehida.
7	Suspenzija azotnog đubriva sa urea formaldehidom	Proizvod dobijen hemijskim putem ili suspenzijom u vodi urea formaldehida i azotnog đubriva (Tabela A.1, ne uključujući proizvode pod rednim brojem 3a, 3b i 5).	18% N izraženog kao ukupni azot. Minimum 1/3 deklarisanog ukupnog azota potiče iz urea formaldehida, od čega je najmanje 3/5 rastvorljivo u vrućoj vodi. Maksimalni sadržaj biureta: (amidni N + urea formaldehid N) x	-	Ukupni azot. Za svaki oblik azota koji koji iznosi najmanje 1% izražava se: nitratni azot, amonijačni azot i azota iz uree (ureic nitrogen) (amidni azot) Azot iz urea formaldehida. Azot iz urea formaldehida rastvorljiv u hladnoj vodi.

			0,026.		Azot iz urea formaldehida rastvorljiv samo u vrućoj vodi.
--	--	--	--------	--	---

Tabela C.2. Složena neorganska tečna đubriva u obliku rastvora:

Tabela C.2.1. NPK-rastvor đubriva:

C.2.1.	Tip oznake		NPK-rastvor đubriva		
	Podaci o načinu proizvodnje		Proizvod dobijen hemijskim putem i rastvaranjem u vodi, u obliku stabilnom na atmosferskom pritisku, bez dodatka organskih hraniva životinjskog ili biljnog porijekla.		
	Minimalan sadržaj hraniva (u masenim %)		- Ukupno: 15% (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O) - Za svako hranivo: 2% N; 3% P ₂ O ₅ ; 3% K ₂ O - Maksimalni sadržaj biureta: amidni N x 0,026		
Oblici, rastvorljivost i sadržaj hraniva koji se deklariraju kao što je navedeno u kolonama 4, 5 i 6 Veličina čestica			Podaci za identifikaciju đubriva Ostali zahtjevi		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
(1) Ukupni azot	Vodorastvorljiv	Vodorastvorlji	(1) Ukupni	Vodorastvorlj	(1)

(2) Nitratni azot (3) Amonijačni azot (4) Azota iz uree (ureic nitrogen) (amidni azot)	i P ₂ O ₅	vi K ₂ O	azot. (2) Ako je sadržaj bilo kog oblika azota u koloni 1 u tač. (2) do (4) minimum 1% po masi deklarise se. (3) Ako je sadržaj biureta manji od 0,2%, može biti naznačeno "nizak sadržaj biureta".	ivi P ₂ O ₅	Vodorastvorlji vi kalijum oksid. (2) Oznaka "nizak sadržaj hlorida" se odnosi na maksimalni sadržaj hlorida od 2% Cl. (3) Sadržaj hlorida može biti deklarisan.
--	---------------------------------	---------------------	---	-----------------------------------	---

Tabela C.2.2. NPK-suspenzija đubriva:

Tabela C.2.2.	Naziv đubriva u okviru tipa	NPK-suspenzija đubriva
	Podaci o načinu proizvodnje	Proizvod u tečnom obliku čije hranivo potiču iz supstanci koja su suspenzije u vodi i rastvorene u vodi, bez dodatka organskih hraniva životinjskog ili biljnog

			porijekla.		
Minimalan sadržaj hraniva (u masenim %):			- Ukupno: 20% (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O) - Za svako hranivo: 3% N; 4% P ₂ O ₅ ; 4% K ₂ O - Maksimalni sadržaj biureta: amidni N x 0,026		
Oblici, rastvorljivost i sadržaj hraniva koji se deklariraju kao što je navedeno u kolonama 4, 5 i 6 Veličina čestica			Podaci za identifikaciju đubriva Ostali zahtjevi		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
(1) Ukupni azot (2) Nitratni azot (3) Amonijačni azot (4) Azota iz uree (ureic nitrogen) (amidni azot)	(1) Vodorastvorljivi P ₂ O ₅ . (2) P ₂ O ₅ rastvorljiv u neutralnom amonijum citratu. (3) P ₂ O ₅ rastvorljiv u neutralnom amonijum citratu i vodi.	Vodorastvorljivi K ₂ O	(1) Ukupni azot. (2) Ako je sadržaj bilo kog oblika azota u koloni 1 u tač. (2) do (4) minimum 1% po masi deklariraju se. (3) Ako je sadržaj biureta manji od 0,2%, može biti naznačeno " <i>nizak sadržaj biureta</i> ".	Đubrivo ne smije da sadržati Tomasovu trosku, kalcinirani fosfat, aluminijum-kalcijum fosfat, djelimično rastvorljivi sirovi i fosfat ili sirovi fosfat. (1) Ako je sadržaj vodorastvorljivog P ₂ O ₅ manji od 2% deklariraju se samo rastvorljivost u	(1) Vodorastvorljivi kalijum oksid. (2) Oznaka " <i>nizak sadržaj hlorida</i> " se odnosi na maksimalni sadržaj hlorida od 2% Cl. (3) Sadržaj hlorida može biti deklarisan

				koloni 2 tačka (2). (2) Ako je sadržaj vodorastvorljivog P ₂ O ₅ minimum 2% deklarirane rastvorljivost u koloni 2 tačka (3) i sadržaj vodorastvorljivog P ₂ O ₅ (tačka (1)).	
--	--	--	--	---	--

Tabela C.2.3 NP-rastvor đubriva:

Tabela C.2.3	Tip oznake	NP-rastvor đubriva
	Podaci o načinu proizvodnje	Proizvod dobijen hemijskim putem i rastvaranjem u vodi, u obliku stabilnom na atmosferskom pritisku, bez dodatka organskih hraniva životinjskog ili biljnog porijekla.
	Minimalan sadržaj hraniva (u masenim %)	- Ukupno: 18% (N + P ₂ O ₅) - Za svako hranivo:

			3% N; 5% P ₂ O ₅ ; - Maksimalni sadržaj biureta: amidni N x 0,026		
Oblici, rastvorljivost i sadržaj hraniva koji se deklariraju kao što je navedeno u kolonama 4, 5 i 6 Veličina čestica			Podaci za identifikaciju đubriva Ostali zahtjevi		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
(1) Ukupni azot (2) Nitratni azot (3) Amonijakni azot (4) Azota iz uree (ureic nitrogen) (amidni azot)	Vodorastvorljivi P ₂ O ₅ .	-	(1) Ukupni azot. (2) Ako je sadržaj bilo kog oblika azota u koloni 1 u tač. (2) do (4) minimum 1% po masi deklariraju se. (3) Ako je sadržaj biureta manji od 0,2%, može biti naznačeno " <i>nizak sadržaj biureta</i> ".	Vodorastvorljivi P ₂ O ₅ .	-

Tabela C.2.4 NP-suspenzija đubriva:

Tabela C.2.4	Naziv đubriva u okviru tipa	NP-suspenzija đubriva
	Podaci o načinu proizvodnje	Proizvod u tečnom obliku čiji hranljivi elementi potiču iz

						supstanci koja su suspenzije u vodi i rastvorene u vodi, bez dodatka organskih hraniva životinjskog ili biljnog porijekla.
			Minimalan sadržaj hraniva (u masenim %):			- Ukupno: 18% (N + P ₂ O ₅) - Za svako hranivo: 3% N; 5% P ₂ O ₅ ; - Maksimalni sadržaj biureta: amidni N x 0,026
Oblici, rastvorljivost i sadržaj hraniva koji se deklariraju kao što je navedeno u kolonama 4, 5 i 6 Veličina čestica			Podaci za identifikaciju đubriva Ostali zahtjevi			
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
1	2	3	4	5	6	
(1) Ukupni azot (2) Nitratni azot (3) Amonijačni azot (4) Azota iz uree (ureic nitrogen) (amidni azot)	(1) Vodorastvorljivi P ₂ O ₅ . (2) P ₂ O ₅ rastvorljiv u neutralnom amonijum citratu. (3) P ₂ O ₅ rastvorljiv u neutralnom amonijum citratu i vodi.	-	(1) Ukupni azot. (2) Ako je sadržaj bilo kog oblika azota u koloni 1 u tač. (2) do (4) minimum 1% po masi deklariraju se. (3) Ako je sadržaj biureta manji od 0,2%, može biti naznačeno "nizak sadržaj biureta".	(1) Ako je sadržaj vodorastvorljivog P ₂ O ₅ manji od 2% deklariraju se samo rastvorljivost u koloni 2 tačka (2). (2) Ako je sadržaj vodorastvorljivog P ₂ O ₅ minimum 2% navodi se rastvorljivost u koloni 2 tačka (3) i sadržaj vodorastvorljivog P ₂ O ₅ (tačka (1)).	-	

				Dubrivo ne smije sadržati Tomasovu trosku, kalcinirani fosfat, aluminijum-kalcijum fosfat, djelimično rastvorljivi sirovi fosfat ili sirovi fosfat.	
--	--	--	--	---	--

Tabela C.2.5. NK-rastvor đubriva:

Tabela C.2.5.	Tip oznake		NK-rastvor đubriva		
	Podaci o načinu proizvodnje		Proizvod dobijen hemijskim putem i rastvaranjem u vodi, u obliku stabilnom na atmosferskom pritisku, bez dodatka organskih hraniva životinjskog ili biljnog porijekla.		
	Minimalan sadržaj hraniva (u masenim %):		- Ukupno: 15% (N + K ₂ O) - Za svako hranivo: 3% N; 5% K ₂ O; - Maksimalni sadržaj biureta: amidni N x 0,026		
Oblici, rastvorljivost i sadržaj hraniva koji se deklariraju kao što je navedeno u kolonama 4, 5 i 6 Veličina čestica	Podaci za identifikaciju đubriva Ostali zahtjevi				
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
(1) Ukupni	-	Vodorastvorljivi	(1) Ukupni azot.	-	(1) Vodorastvorljivi kalijum oksid.

azot (2) Nitratni azot (3) Amonijačni azot (4) Azota iz uree (ureic nitrogen) (amidni azot)		K ₂ O.	(2) Ako je sadržaj bilo kog oblika azota u koloni 1 u tač. (2) do (4) minimum 1% po masi deklarise se. (3) Ako je sadržaj biureta manji od 0,2%, može biti naznačeno " <i>nizak sadržaj biureta</i> ".		(2) Oznaka "nizak sadržaj hlorida" se odnosi na maksimalni sadržaj hlorida od 2% Cl. (3) Sadržaj hlorida može biti deklarisan.
---	--	-------------------	---	--	---

Tabela C.2.6. NK- suspenzija đubriva:

Tabela C.2.6.	Tip oznake	NK- suspenzija đubriva
	Podaci o načinu proizvodnje	Proizvod u tečnom obliku čiji hranljivi elementi potiču iz supstanci koja su suspenzije u vodi i rastvorene u vodi, bez dodatka organskih hraniva životinjskog ili biljnog porijekla.
	Minimalan sadržaj hraniva (u masenim %)	- Ukupno: 18% (N + K ₂ O) - Za svako hranivo: 3% N; 5% K ₂ O; - Maksimalni sadržaj biureta: amidni N x 0,026
Oblici, rastvorljivost i sadržaj hraniva koji se deklariraju kao što je navedeno u kolonama 4, 5 i 6	Podaci za identifikaciju đubriva Ostali zahtjevi	

Veličina čestica					
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
(1) Ukupni azot (2) Nitratni azot (3) Amonijačni azot (4) Azota iz uree (ureic nitrogen) (amidni azot)	-	Vodorastvorljivi K ₂ O	(1) Ukupni azot. (2) Ako je sadržaj bilo kog oblika azota u koloni 1 u tač. (2) do (4) minimum 1% po masi deklarirše se. (3) Ako je sadržaj biureta manji od 0,2%, može biti naznačeno "nizak sadržaj biureta".	-	(1) Vodorastvorljivi kalijum oksid. (2) Oznaka "nizak sadržaj hlorida" se odnosi na maksimalni sadržaj hlorida od 2% Cl. (3) Sadržaj hlorida može biti deklarisan

Tabela C.2.7. PK-rastvor đubriva:

Tabela C.2.7.	Naziv đubriva u okviru tipa	PK-rastvor đubriva
	Podaci o načinu proizvodnje	Proizvod dobijen hemijskim putem i rastvaranjem u vodi, u obliku stabilnom na atmosferskom pritisku, bez dodatka organskih hraniva životinjskog ili biljnog porijekla.
	Minimalan sadržaj hraniva (u masenim %)	- Ukupno: 18% (P ₂ O ₅ + K ₂ O) - Za svako hranivo: 5% P ₂ O ₅ ; 5% K ₂ O;

			- Maksimalni sadržaj biureta: amidni N x 0,026		
Oblici, rastvorljivost i sadržaj hraniva koji se deklariraju kao što je navedeno u kolonama 4, 5 i 6 Veličina čestica			Podaci za identifikaciju đubriva Ostali zahtjevi		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6
-	Vodorastvorljivi P ₂ O ₅ .	Vodorastvorljivi K ₂ O.	-	Vodorastvorljivi P ₂ O ₅ .	(1) Vodorastvorljivi kalijum oksid. (2) Oznaka "nizak sadržaj hlorida" se odnosi na maksimalni sadržaj hlorida od 2% Cl. (3) Sadržaj hlorida može biti deklarisan

Tabela C.2.8. PK-suspenzija đubriva:

Tabela C.2.8.		Naziv đubriva u okviru tipa	PK-suspenzija đubriva		
		Podaci o načinu proizvodnje	Proizvod u tečnom obliku čiji hranljivi elementi potiču iz supstanci koja su suspenzije u vodi i rastvorene u vodi, bez dodatka organskih hraniva životinjskog ili biljnog porijekla.		
		Minimalan sadržaj hraniva (u masenim %)	- Ukupno: 18% (P ₂ O ₅ + K ₂ O) - Za svako hranivo: 5% P ₂ O ₅ ; 5% K ₂ O; - Maksimalni sadržaj biureta: amidni N x 0,026		
Oblici, rastvorljivost i sadržaj hraniva koji se deklariraju kao što je navedeno u kolonama 4, 5 i 6 Veličina čestica			Podaci za identifikaciju đubriva Ostali zahtjevi		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O

1	2	3	4	5	6
-	(1) Vodorastvorljivi P_2O_5 . (2) P_2O_5 rastvorljiv u neutralnom amonijum citratu. (3) P_2O_5 rastvorljiv u neutralnom amonijum citratu i vodi.	Vodorastvorljivi K_2O .	-	(1) Ako je sadržaj vodorastvorljivog P_2O_5 manji od 2% deklarise se samo rastvorljivost u koloni 2 tačka (2). (2) Ako je sadržaj vodorastvorljivog P_2O_5 minimum 2% deklarise se rastvorljivost u koloni 2 tačka (3) i sadržaj vodorastvorljivog P_2O_5 (tačka (1)). Đubrivo ne smije da sadržati Tomasovu trosku, kalcinisan fosfat, aluminijum-kalcijum fosfat, djelimično rastvorljivi sirovi fosfat ili sirovi fosfat.	(1) Vodorastvorljivi kalijum oksid. (2) Oznaka "nizak sadržaj hlorida" se odnosi na maksimalni sadržaj hlorida od 2% Cl. (3) Sadržaj hlorida može biti deklarisan

TABELA D. NEORGANSKA ĐUBRIVA SA SEKUNDARNIM HRANIVIMA:

Br.	Tip oznake	Podaci o načinu proizvodnje i osnovnim sastojcima	Minimalni sadržaj hraniva (u masenim %) Podaci o izražavanju hraniva Ostali zahtjevi	Ostali podaci o tipu oznake	Sadržaj hraniva koje treba deklarirati Oblici i rastvorljivost hraniva Ostali zahtjevi
-----	------------	---	--	-----------------------------	--

1	2	3	4	5	6
1	Kalcijum sulfat	Proizvod prirodnog ili industrijskog porijekla koji sadrži kalcijum-sulfat različitog stepena hidratacije.	25% CaO 35% SO ₃ Kalcijum i sumpor izraženi kao ukupni CaO + SO ₃ . Finoća mljevenja (veličina čestica): - minimum 80% čestica prolazi kroz sito otvora 2 mm, - minimum 99% čestica prolazi kroz sito otvora 10 mm.	Može se dodati uobičajeni trgovački naziv.	Ukupan sadržaj sumpor-trioksida. Po izboru (opciono): ukupan sadržaj kalcijum-oksida.
2	Rastvor kalcijum hlorida	Rastvor kalcijum hlorida industrijskog porijekla.	12% CaO Kalcijum izražen kao vodorastvorljivi CaO.	-	Kalcijum oksid Po izboru (opciono) se može navesti: "za tretiranje bilja".
2.1	Kalcijum format	Hemijski dobijen proizvod koji sadrži kalcijum formata kao osnovni sastojak	33,6 % CaO Kalcijum izražen kao vodorastvorljiv CaO 56 % formata		Kalcijum oksid Format
2.2	Tečni kalcijum format	Proizvod dobijen rastvaranjem u vodi kalcijum formata	21 % CaO Kalcijum izražen kao vodorastvorljiv CaO		Kalcijum oksid Format

			35 % formata		
3	Elementarni sumpor	Relativno rafinisan prirodni ili industrijski proizvod.	98% S (245% SO ₃) Sumpor izražen kao ukupni SO ₃	-	Ukupan sumpor-trioksid.
4	Kizerit	Proizvod mineralnog porijekla koji sadrži monohidrirani magnezijum-sulfat kao svoj osnovni sastojak.	24% MgO 45% SO ₃ Mg i S izraženi kao vodorastvorljivi MgO i SO ₃ .	Može se dodati uobičajeni trgovački naziv.	Vodorastvorljivi magnezijum-oksidi. Po izboru (opciono) se može navesti: vodorastvorljivi sumpor-trioksid.
5	Magnezijum sulfat	Proizvod koji sadrži heptahidratni magnezijum-sulfat kao svoj osnovni sastojak.	15% MgO 28% SO ₃ Kada su mikro-hraniva dodata i deklarirana u skladu sa tačkom 3 st. 1 i 3 iz Napomene ovog priloga: 10 % MgO 17 % SO ₃ Mg i S izraženi kao vodorastvorljivi MgO i SO ₃	Može se dodati uobičajeni trgovački naziv.	Vodorastvorljivi magnezijum-oksidi. Vodorastvorljivi sumpor-trioksid.
5.1	Magnezijum sulfatni rastvor	Proizvod dobijen rastvaranjem magnezijum sulfata industrijskog porijekla u vodi.	5% MgO 10% SO ₃ Mg i S izraženi kao vodorastvorljivi MgO i vodorastvorljivi sumpor-anhidrid.	Može se dodati uobičajeni trgovački naziv.	Vodorastvorljivi magnezijum-oksidi. Po izboru (opciono) se može navesti: vodorastvorljivi sumpor-trioksid.

5.2	Magnezijum hidroksid	Proizvod dobijen hemijskim putem, a sadrži magnezijum-hidroksid kao svoj osnovni sastojak.	60% MgO Veličina čestica: minimum 99% čestica prolaznosti kroz sito otvora 0,063 mm.	-	Ukupni magnezijum-oksidi.
5.3	Suspencija magnezijum hidroksida	Proizvod dobijen suspencijom tipa pod red. br. 5.2.	24% MgO	-	Ukupni magnezijum-oksidi.
6	Rastvor magnezijum hlorida	Proizvod dobijen rastvaranjem magnezijum hlorida industrijskog porijekla.	13% MgO Magnezijum izražen kao magnezijum oksid. Maksimalan sadržaj kalcijuma: 3% CaO.	-	Magnezijum-oksidi

TABELE E. NEORGANSKA ĐUBRIVA SA MIKRO-HRANIVIMA:

Helatni reagens može biti označen i skraćenim nazivom (pomoću svojih inicijala), kao što je navedeno u Tabeli 3.

Ako proizvod ne ostavlja čvrst talog nakon rastvaranja u vodi može biti naznačeno sljedeće: "za pravljenje rastvora".

Kada je mikro-hranivo u helatnom obliku utvrđuje se i pH, koja garantuje prihvatljivu stabilnost helatne frakcije.

Tabele E.1. Đubriva koja sadrže samo jedno mikro-hranivo:

Tabela E.1.1. Bor:

Br.	Tip oznake	Podaci o načinu proizvodnje i osnovnim sastojcima	Minimalni sadržaj hraniva (u masenim %) Podaci o izražavanju hraniva Ostali zahtjevi	Ostali podaci o tipu oznake	Sadržaj hraniva koje treba deklarirati Oblici i rastvorljivost hraniva Ostali zahtjevi
1	2	3	4	5	6

1a	Borna kisjelina	Proizvod dobijen reakcijom kisjeline na borat.	14% vodorastvorljivi B	Može se dodati uobičajeni trgovački naziv.	Vodorastvorljivi bor.
1b	Natrijum borat	Hemijski dobijen proizvod koji sadrži natrijum-borat kao osnovni sastojak.	10% vodorastvorljivi B	Može se dodati uobičajeni trgovački naziv.	Vodorastvorljivi bor.
1c	Kalcijum borat	Proizvod dobijen iz kolemanita ili pandermanita, a koji sadrži kalcijum borat kao svoj osnovni sastojak	7% ukupni B Veličina čestica: minimum 98% čestica prolaznosti kroz sito otvora 0,063 mm.	Može se dodati uobičajeni trgovački naziv.	Ukupni bor (B).
1d	Bor etanol amin	Proizvod dobijen reakcijom borne kisjeline sa etanol-aminom.	8% vodorastvorljivi B	-	Vodorastvorljivi bor(B).
1e	Borno đubrivo u rastvoru	Proizvod dobijen rastvaranjem tipa 1a i/ili 1b i/ili 1 g.	2% vodorastvorljivi B	Oznaka sadrži nazive sastojaka	Vodorastvorljivi bor(B).
1f	Borno đubrivo u suspenziji	Proizvod dobijen suspenzijom tipa 1a i/ili 1b i/ili 1 g u vodi.	2% vodorastvorljivi B	Oznaka sadrži nazive sastojaka	Ukupni bor (B). Vodorastvorljivi bor. (B) ako je prisutan.

Tabela E.1.2. Kobalt:

Br.	Tip oznake	Podaci o načinu proizvodnje i osnovnim sastojcima	Minimalni sadržaj hraniva (u masenim %) Podaci o izražavanju	Ostali podaci o tipu oznake	Sadržaj hraniva koje treba deklarirati
-----	------------	---	---	-----------------------------	--

			hraniva Ostali zahtjevi		Oblici i rastvorljivost hraniva Ostali zahtjevi
1	2	3	4	5	6
2a	Kobaltna so	Proizvod dobijen hemijskim putem koji sadrži mineralnu so kobalta kao osnovni sastojak.	19% vodorastvorljivi Co	Oznaka sadrži naziv mineralnog anjona.	Vodorastvorljivi kobalt (Co)
2b	Helat kobalta	Vodorastvorljivi proizvod koji sadrži kobalt hemijskim spajanjem sa odobrenim helatnim reagensom.	5% vodorastvorljivi Co i najmanje 80% od vodorastvorljivog kobalta je helatirano sa odobrenim helatnim reagensom	Naziv svakog odobrenog helirajućeg reagensa tih helata najmanje 1% vodorastvorljivog kobalta i da se mogu identifikovati i kvantifikovati po evropskom standardu	Vodorastvorljivi kobalt. (Co) Opcionalno: Ukupni kobalt heliran od strane odobrenog helatnog reagensa. Kobalt (Co) heliran od svakog odobrenog helirajućeg reagensa tih helata najmanje 1% vodorastvorljivog kobalta i da se mogu identifikovati i kvantifikovati po evropskom standardu.

2c	Rastvor kobaltnog đubriva	Vodeni rastvor tipa 2a i/ili 2b i 2d	2 % vodorastvorljiv Co Kada su tip 2a i 2d miješani, taj dio je najmanje 40 % od vodorastvorljivog Co	Oznaka sadrži: (1) nazive mineralnih aniona, ako su prisutni (2) nazive bilo kojeg od odobrenih helatnih reagensa koji helatira najmanje 1 % vodorastvorljivog kobalta ako je prisutan i koji može biti identifikovan i kvantifikovan po Evropskim standardima ili naziv odobrenog kompleksnog reagensa koji može biti identifikovan po Evropskom standard, ako je prisutan	Kobalt (Co) rastvorljiv u vodi. Kobalt (Co) heliran svakim odobrenim helatnim reagensom koji helira najmanje 1 % kobalta, rastvorljivog u vodi, ako je prisutan, i koji se može identifikovati i količinski odrediti evropskim standardom. Kobalt (Co) kompleksiran odobrenim kompleksirajućim reagensom koji se može identifikovati evropskim standardom. Po izboru (opciono): ukupni kobalt (Co) heliran odobrenim helatnim reagensom(ima).
2d	Kompleks	Proizvod rastvorljiv u vodi	5 % Co, rastvorljivog u	Oznaka uključuje	Kobalt (Co)

	kobalta	koji sadrži kobalt hemijski vezan sa jednim odobrenim kompleksirajućim reagensom	vodi i kompleksirana frakcija su najmanje 80 % kobalta rastvorljivog u vodi	naziv odobrenog kompleksirajućeg reagensa koji se može identifikovati po evropskom standardu	rastvorljiv u vodi. Ukupni kobalt (Co) kompleksiran.
--	---------	--	---	--	---

Tabela E.1.3. Bakar:

Br.	Tip oznake	Podaci o načinu proizvodnje i osnovnim sastojcima	Minimalni sadržaj hraniva (u masenim %) Podaci o izražavanju hraniva Ostali zahtjevi	Ostali podaci o tipu oznake	Sadržaj hraniva koje treba deklarirati Oblici i rastvorljivost hraniva Ostali zahtjevi
1	2	3	4	5	6
3a	Soli bakra	Proizvod dobijen hemijskim putem, koji sadrži mineralnu so bakra kao osnovni sastojak.	20% vodorastvorljivi Cu.	Oznaka sadrži naziv mineralnog ajona.	Vodorastvorljivi bakar (Cu).
3b	Bakar-oksidi	Proizvod dobijen hemijskim putem, koji sadrži bakar-oksidi kao osnovni sastojak.	70% ukupni Cu. Veličina čestica: minimum 98% čestica prolazi kroz sito 0,063 mm.	-	Ukupni bakar (Cu).
3c	Bakar-hidroksidi	Proizvod dobijen hemijskim putem, koji sadrži bakar-hidroksidi	45% ukupni Cu Veličina čestica: najmanje 98% čestica	-	Ukupni bakar. (Cu)

		kao svoj osnovni sastojak.	prolazi kroz sito 0,063 mm.		
3d	Helat bakra	Proizvod rastvorljiv u vodi dobijen spajanjem bakra sa helatnim reagensom.	5 % bakra rastvorljivog u vodi i barem 80 % bakra rastvorljivog u vodi heliranog dozvoljenim reagensima	Naziv svakog dozvoljenog helatnog reagensa koji helira barem 1 % bakra rastvorljivog u vodi koji se može identifikovati i kvantifikovati po evropskim standardima	Bakar rastvorljiv u u vodi (Cu). Po izboru (opciono): Ukupni bakar (Cu) heliran dozvoljenim helatnim reagensima. Bakar (Cu) heliran svakim od dozvoljenih helatnih reagensa koji heliraju barem 1 % bakra rastvorljivog u vodi koji se može identifikovati i kvantifikovati po evropskim standardima.
3e	Đubrivo na bazi bakra	Proizvod dobijen mešanjem soli bakra i/ili bakar-oksida i/ili bakar-hidroksida ili jednim od helata bakra i, po potrebi, punilac koji nije hranivo niti toksičan.	5% ukupni Cu	Oznaka sadrži: (1) naziv(e) bakarnih jedinjenja, (2) naziv helatnog reagensa.	Ukupni bakar. Vodorastvorljivi bakar, ako predstavlja najmanje 1/4 ukupnog bakra. Helatni bakar, ako je prisutan.
3f	Rastvor đubriva sa bakrom	Vodena rastvor tipova 3a i/ili 3d ili 3i	2 % Cu, rastvorljivog u vodi Kada se miješaju	Oznaka uključuje: (1) naziv(e) mineralnog(ih) aniona, ako je prisutan	Bakar (Cu) rastvorljiv u vodi. Bakar (Cu) heliran

			tipovi 3 a i 3 i, kompleksirana frakcija Cu, rastvorljivog u vodi, iznosi najmanje 40 %	(2) naziv svakog odobrenog helatnog reagensa koji helira najmanje 1 % bakra, rastvorljivog u vodi, ako je prisutan, i koji se može identifikovati i količinski odrediti evropskim standardom ili naziv odobrenog kompleksirajućeg reagensa koji se može identifikovati evropskim standardom	svakim odobrenim helatnim reagensom koji helira najmanje 1 % bakra, rastvorljivog u vodi, i koji se može identifikovati i količinski odrediti evropskim standardom. Bakar (Cu) kompleksiran odobrenim kompleksirajućim reagensom koji se može identifikovati evropskim standardom. Po izboru (opciono): ukupni bakar (Cu) heliran odobrenim helatnim reagensom(ima).
3g	Bakar-oksihlorid	Proizvod dobijen hemijskim putem čiji je osnovni sastojak bakar-oksihlorid $[\text{Cu}_2\text{Cl}(\text{OH})_3]$.	50% ukupnog Cu Veličina čestica: minimum 98% čestica prolazi kroz sito 0,063 mm.	-	Ukupni bakar (Cu).
3h	Suspenzija bakar-oksihlorida	Proizvod dobijen rastvaranjem tipova 3a i/ili 3 bi/ili 3c i/ili 3d i/ili 3g u vodi	17 % ukupnog Cu	Oznaka uključuje: (1) naziv(e) aniona, ako je prisutan	Ukupni bakar (Cu). Bakar (Cu) rastvorljiv u vodi, ako je prisutan.

				(2) naziv svakog odobrenog helatnog reagensa koji helira najmanje 1 % bakra, rastvorljivog u vodi, ako je prisutan, i koji se može identifikovati i količinski odrediti evropskim standardom	Bakar (Cu) heliran svakim odobrenim helatnim reagensom koji helira najmanje 1 % bakra, rastvorljivog u vodi, i koji se može identifikovati i količinski odrediti evropskim standardom.
3i	Kompleks bakra	Proizvod rastvorljiv u vodi koji sadrži bakar hemijski vezan s jednim odobrenim kompleksirajućim reagensom	5 % Cu, rastvorljivog u vodi, i kompleksirana frakcija su najmanje 80 % bakra rastvorljivog u vodi	Oznaka uključuje naziv odobrenog kompleksirajućeg reagensa koji se može identifikovati evropskim standardom	Bakar (Cu) rastvorljiv u vodi. Ukupni bakar (Cu) kompleksiran.

Tabela E.1.4. Gvožđe:

Br.	Tip oznake	Podaci o načinu proizvodnje i osnovnim sastojcima	Minimalni sadržaj hraniva (u masenim %) Podaci o izražavanju hraniva Ostali zahtjevi	Ostali podaci o tipu oznake	Sadržaj hraniva koje treba deklarirati Oblici i rastvorljivost hraniva Ostali zahtjevi
1	2	3	4	5	6
4a	Soli gvožđa	Proizvod dobijen hemijskim putem	12% vodorastvorljivog gvožđa.	Oznaka sadrži naziv anjona minerala	Vodorastvorljivo gvožđe. (Fe)

		koji sadrži mineral soli gvožđa kao osnovni sastojak.			
4b	Helati gvožđa	Vodorastvorljivi proizvod, dobijen hemijskom reakcijom gvožđa sa reagensima za helatiranje.	5 % gvožđa rastvorljivog u vodi, čija je helatna frakcija barem 80 % i barem 50 % gvožđa rastvorljivog u vodi je helirano sadozvoljenim helatnim reagensima	Naziv svakog od helatnog reagensa, koji helatira najmanje 1% vodorastvorljivog gvožđa koji se može identifikovati i količinski odrediti evropskim standardom	Vodorastvorljivo gvožđe. (Fe) Po izboru (opciono): Ukupno gvožđe (Fe) helirano dozvoljenim helatnim reagensima. Gvožđe (Fe) helirano svakim od dozvoljenih helatnih reagensa koji heliraju barem 1 % gvožđe rastvorljivog u vodi koji se se može identifikovati i količinski odrediti evropskim standardom.
4c	Rastvor đubriva na bazi gvožđa	Vodeni rastvor tipova pod rednim br. 4a i/ili jednog od tipa pod rednim br. 4b u vodi.	2% Fe rastvorljivog u vodi Kada se miješaju tipovi 4 a i 4 d, kompleksirana frakcija Fe, rastvorljivog u vodi, iznosi najmanje 40 %	Oznaka sadrži: (1) naziv(e) anjona minerala; (2) naziv svakog odobrenog helatnog reagensa koji helira najmanje 1 % gvožđa, rastvorljivog	Gvožđe (Fe) rastvorljivo u vodi. Gvožđe (Fe) helirano svakim odobrenim helatnim reagensom koji helira najmanje 1 % gvožđe, rastvorljivog u vodi,

				u vodi, ako je prisutno, i koji se se može identifikovati i količinski odrediti evropskim standardom ili naziv odobrenog kompleksirajućeg reagensa koji se može identifikovati evropskim standardom	ako je prisutan, i koji se može identifikovati i količinski odrediti evropskim standardom. Gvožđe (Fe) kompleksirano odobrenim kompleksirajućim reagensom koji se može identifikovati evropskim standardom. Po izboru (opciono): ukupno gvožđe (Fe) helirano odobrenim helatnim reagensom(ima).
4d	Kompleks gvožđa	Proizvod rastvorljiv u vodi koji sadrži gvožđe hemijski vezano s jednim odobrenim kompleksirajućim reagensom	5 % Fe, rastvorljivog u vodi, i kompleksirana frakcija su najmanje 80 % gvožđa rastvorljivog u vodi	Oznaka uključuje naziv odobrenog kompleksirajućeg reagensa koji se može identifikovati evropskim standardom	Gvožđe (Fe) rastvorljivo u vodi. Ukupno gvožđe (Fe) kompleksirano.

Tabela E.1.5. Mangan:

Br.	Tip oznak	Podaci o načinu proizvodnje i osnovnim sastojcima	Minimalni sadržaj hraniva (u masenim %) Podaci o izražavanju hraniva Ostali zahtjevi	Ostali podaci o tipu oznake	Sadržaj hraniva koje treba deklarirati Oblici i rastvorljivost hraniva Ostali zahtjevi
1	2	3	4	5	6
5a	Soli mangana	Proizvod dobijen hemijskim putem koji sadrži mineralne soli mangana (Mn II) kao osnovni sastojak.	17% vodorastvorljivog Mn.	Oznaka sadrži naziv kombinovanog anjona.	Vodorastvorljivi mangan.
5b	Helat mangana	Vodorastvorljivi proizvod, dobijen hemijskom reakcijom mangana sa agensima za helatiranje.	5 % mangana rastvorljivog u vodi i barem 80 % mangana rastvorljivog u vodi heliranog s dozvoljenim reagensima	Naziv svakog dozvoljenog helatnog reagensa koji helira barem 1 % mangana rastvorljivog u vodi koji se može identifikovati i kvantifikovati evropskim standardima	Mangan rastvorljiv u vodi (Mn). Po izboru (opciono): Ukupni mangan (Mn) heliran dozvoljenim helatnim reagensima. Mangan (Mn) heliran svakim od dozvoljenih helatnih reagensa koji heliraju barem 1 % mangana rastvorljivog u vodi koji se može identifikovati i kvantifikovati evropskim

					standardima.
5c	Mangan- oksid	Proizvod dobijen hemijskim putem koji sadrži manganov-oksid kao osnovni sastojak.	40% ukupan Mn Veličina čestica: minimum 80% čestica prolazi kroz sito 0,063 mm.	-	Ukupni mangan.
5d	Đubrivo na bazi mangana	Proizvod dobijen mešanjem tipova pod rednim br. 5a i 5c.	17% ukupni Mn	Oznaka sadrži nazive jedinjenja mangana.	Ukupni mangan. Vodorastvorljivi mangan, ako čini minimum 1/4 ukupnog mangana.
5e	Rastvor đubriva na bazi mangana	Vodeni rastvor tipova 5a i/ili jednog od tipova pod rednim br. 5b u vodi	2 % Mn, rastvorljiv u vodi Kada se miješaju tipovi 5a i 5g, kompleksirana frakcija Mn, rastvorljivog u vodi, iznosi najmanje 40 %	Oznaka uključuje: (1) naziv(e) mineralnog(ih) aniona, ako je prisutan (2) naziv svakog odobrenog helatnog reagensa koji helira najmanje 1 % mangana, rastvorljivog u vodi, ako je prisutan, i koji se može identifikovati i kvantifikovati evropskim	Mangan (Mn), rastvorljiv u vodi. Mangan (Mn) heliran svakim odobrenim helatnim reagensom koji helira najmanje 1 % mangana, rastvorljivog u vodi, ako je prisutan, i koji se može identifikovati i kvantifikovati evropskim standardima. Mangan (Mn) kompleksiran odobrenim

				standardima	kompleksirajućim reagensom koji se može identifikovati evropskim standardima Po izboru (opciono): ukupni mangan (Mn) heliran odobrenim helatnim reagensom(ima).
5f	Manganova đubriva u suspenziji	Proizvod dobijen rastvaranjem tipova 5 a i/ili 5 b i/ili 5 c u vodi	17 % ukupnog Mn	Oznaka uključuje: (1) naziv(e) anjona, ako je prisutan (2) naziv svakog odobrenog helatnog reagensa koji helira najmanje 1 % mangana, rastvorljivog u vodi, ako je prisutan, i koji se može identifikovati i kvantifikovati evropskim standardima	Ukupni mangan (Mn). Mangan (Mn) rastvorljiv u vodi, ako je prisutan. Mangan (Mn) heliran svakim odobrenim helatnim reagensom koji helira najmanje 1 % mangana, rastvorljivog u vodi, i koji se može identifikovati i kvantifikovati evropskim standardima.

5g	Kompleks mangana	Proizvod rastvorljiv u vodi koji sadrži mangan hemijski vezan sa jednim odobrenim kompleksirajućim reagensom	5 % Mn, rastvorljivog u vodi, i kompleksirana frakcija su najmanje 80 % mangana rastvorljivog u vodi	Oznaka uključuje naziv odobrenog kompleksirajućeg reagensa koji se može identifikovati evropskim standardima	Mangan (Mn) rastvorljiv u vodi. Ukupni mangan (Mn) kompleksiran.
----	------------------	--	--	--	--

Tabela E.1.6. Molibden:

Br.	Naziv đubriva u okviru tipa	Podaci o načinu proizvodnje i osnovnim sastojcima	Minimalni sadržaj hraniva (u masenim %) Podaci o izražavanju hraniva Ostali zahtjevi	Ostali podaci o tipu oznake	Sadržaj hraniva koje treba deklarirati Oblici i rastvorljivost hraniva Ostali zahtjevi
1	2	3	4	5	6
6a	Natrijum-molibdat	Proizvod dobijen hemijskim putem, koji sadrži natrijum molibdat kao osnovni sastojak	35% vodorastvorljivi Mo.	-	Vodorastvorljivi molibden.
6b	Amonijum-molibdat	Proizvod dobijen hemijskim putem, koji sadrži amonijum molibdat kao osnovni sastojak	50% vodorastvorljivi Mo.	-	Vodorastvorljivi molibden.
6c	Đubrivo na bazi	Proizvod dobijen mešanjem tipova pod	35% vodorastvorljivi	Oznaka sadrži nazive komponenti	Vodorastvorljivi molibden.

	molibdena	rednim br. 6a i 6b.	Mo.	molibdena.	
6d	Rastvor đubriva na bazi molibdena	Proizvod dobijen rastvaranjem tipova pod rednim br. 6a i/ili jednog od tipova 6b u vodi.	3% vodorastvorljivi Mo.	Oznaka sadrži nazive komponenti molibdena.	Vodorastvorljivi molibden.

Tabela E.1.7. Cink

Br.	Tip oznake	Podaci o načinu proizvodnje i osnovnim sastojcima	Minimalni sadržaj hraniva (u masenim %) Podaci o izražavanju hraniva Ostali zahtjevi	Ostali podaci o tipu oznake	Sadržaj hraniva koje treba deklarirati Oblici i rastvorljivost hraniva Ostali zahtjevi
1	2	3	4	5	6
7a	So cinka	Proizvod dobijen hemijskim putem, koji kao svoj osnovni sastojak ima mineralnu so cinka.	15% vodorastvorljivi Zn	Oznaka sadrži naziv mineralnog anjona.	Vodorastvorljivi cink.
7b	Helat cinka	Proizvod rastvorljiv u vodi dobijen hemijskom kombinacijom cinka sa agensom za helatiranje.	5 % cinka rastvorljivog u vodi i barem 80 % cinkarastvorljivog u vodi helirano je dozvoljenim helatnim reagensima	Naziv svakog od dozvoljenih helatnih reagensa koji heliraju barem 1 % cinka rastvorljivog u vodi koji se može identifikovati i	Cink (Zn) rastvorljiv u vodi. Po izboru (opciono): Ukupni cink (Zn) heliran dozvoljenim helatnim reagensima. Cink (Zn) heliran svakim

				kvantifikovati evropskim standardima	od dozvoljenih helatnih reagensa koji heliraju barem 1 % cinka rastvorljivog u vodi koji se može identifikovati i kvantifikovati evropskim standardima.
7c	Cink-oksidi	Proizvod dobijen hemijskim putem, koji sadrži cink-oksidi kao osnovni sastojak.	70% ukupni Zn Veličina čestica: minimum 80% čestica prolazi kroz sito 0,063 mm	-	Ukupni cink.
7d	Đubrivo na bazi cinka	Proizvod dobijen mešanjem tipova pod rednim br. 7a i 7v.	30% ukupni Zn	Oznaka sadrži naziv prisutnih komponenti cinka	Ukupni cink. Vodorastvorljivi cink, ako predstavlja najmanje 1/4 ukupnog.
7e	Rastvor cinkovog đubriva	Vodeni rastvor tipova pod red. br. 7a i/ili jednog od tipova pod rednim br. 7b u vodi.	2 % Zn, rastvorljiv u vodi Kada se miješaju tipovi 7 a i 7 g, kompleksirana frakcija Zn, rastvorljivog u vodi, iznosi najmanje 40 %	Oznaka uključuje: (1) naziv(e) mineralnog(ih) anjona, ako je prisutan (2) naziv svakog odobrenog helatnog reagensa koji helira najmanje 1 % cinka, rastvorljivog u vodi, ako je prisutan, i koji se može identifikovati i kvantifikovati	Cink (Zn), rastvorljiv u vodi. Cink (Zn) heliran svakim odobrenim helatnim reagensom koji helira najmanje 1 % cinka, rastvorljivog u vodi, ako je prisutan, i koji se može identifikovati i kvantifikovati evropskim standardima. Cink (Zn) kompleksiran odobrenim

				evropskim standardima ili naziv odobrenog kompleksirajućeg reagensa koji se može identifikovati evropskim standardima	kompleksirajućim reagensom koji se može identifikovati evropskim standardima. Po izboru (opciono): ukupni cink (Zn) heliran odobrenim helatnim reagensom(ima).
7 f	Cinkovo đubrivo u suspenziji	Proizvod dobijen suspenzijom tipa 7.a i/ili 7.c i/ili tipovima 7.b u vodi	20 % ukupnog cinka	Oznaka sadrži: (1) nazive anjona; (2) naziv bilo kojeg odobrenog helatnog reagensa koji helira barem 1 % cinka rastvorljivog u vodi ako je prisutan, koji se može identifikovati i kvantifikovati evropskim standardima	Ukupni cink (Zn) rastvorljiv u vodi ako je prisutan. Cink (Zn) heliran bilo kojim od dozvoljenih helatnih reagensa koji heliraju barem 1 % cinka rastvorljivog u vodi koji se može identifikovati i kvantifikovati evropskim standardima.
7 g	Kompleks cinka	Proizvod rastvorljiv u vodi koji sadrži cink hemijski vezan sa jednim odobrenim kompleksirajućim reagensom	5 % Zn, rastvorljivog u vodi, i kompleksirana frakcija su najmanje 80 % cinka rastvorljivog u vodi	Oznaka uključuje naziv odobrenog kompleksirajućeg reagensa koji se može identifikovati evropskim standardima	Cink (Zn) rastvorljiv u vodi. Ukupni cink (Zn) kompleksiran.

Tabele E.2. Minimalan sadržaj mikro-hraniva, maseni procenat đubriva; tipovi mješavina mikro-hranivih đubriva

Tabela E.2.1. Minimalni sadržaj mikro-hraniva u čvrstim ili tečnim mješavinama neorganskih đubriva koja sadrže više mikro-hraniva

Mikro-hraniva	Gdje je mikro-hranivo prisutno u obliku koji je	
	isključivo mineralni	helatni ili kompleksni
Bor (B)	0,2	0,2
Kobalt (Co)	0,02	0,02
Bakar (Cu)	0,5	0,1
Gvožđe (Fe)	2,0	0,3
Mangan (Mn)	0,5	0,1
Molibden (Mo)	0,02	-
Cink (Zn)	0,5	0,1

E.2.2. Minimalan sadržaj mikro-hraniva u EC FERTILIZERS koja sadrže primarna i/ili sekundarna hranivo/a sa mikro-hranivom/ima koja se primjenjuju na zemljištu, izražena u masenom procentu đubriva

	Za usjeve ili travnjake	Za korištenje u hortikulturi
Bor (B)	0,01	0,01
Kobalt (Co)	0,002	—
Bakar (Cu)	0,01	0,002
Željezo (Fe)	0,5	0,02
Mangan (Mn)	0,1	0,01
Molibden (Mo)	0,001	0,001

Cink (Zn)	0,01	0,002
-----------	------	-------

E.2.3. Minimalan sadržaj mikro-hraniva u EC FERTILIZERS koja sadrže primarna i/ili sekundarno hranivo/a sa mikro-hranivom/ima koja se primjenjuju folijarno, izražena u masenom procentu đubriva

Bor (B)	0,010
Kobalt (Co)	0,002
Bakar (Cu)	0,002
Željezo (Fe)	0,020
Mangan (Mn)	0,010
Molibden (Mo)	0,001
Cink (Zn)	0,002

E.2.4. Čvrsta ili tečna mješavina đubriva i koja sadrže mikro-hraniva

Br.	Tip oznake	Podaci o načinu proizvodnje i osnovnim sastojcima	Minimalni sadržaj hraniva (u masenim %) Podaci o izražavanju hraniva Ostali zahtjevi	Ostali podaci o tipu oznake	Sadržaj hraniva koje treba deklarirati Oblici i rastvorljivost hraniva Ostali zahtjevi
1	2	3	4	5	6
1	Mješavina mikro-hraniva	Proizvod dobijen miješanjem dva ili više đubriva tipa E.1 ili dobijen rastvaranjem i/ili suspenzijom dva ili više đubriva tipa E.1.	(1) 5 % ukupnog sadržaja za čvrstu mješavinu ili (2) 2 %	Nazive svih prisutnih mikro-hrana i njihovi hemijski simboli, navedeni po abecednom redu njihovih hemijskih simbola, zatim naziv(e) njihovih counter-ion-a	Ukupni sadržaj svakog mikro-hraniva izražen kao maseni procenat, osim kada je mikro-hranjiva tvar potpuno rastvorljiva u vodi. Sadržaj rastvorljiv u vodi svakog mikro-hraniva izražen kao maseni procenat đubriva, gdje je rastvorljivi sadržaj najmanje

		u vodi	ukupnog sadržaja za tečnu mješavinu Pojedinačna mikro-hraniva u skladu sa Tabelom E.2.1.	odmah nakon tipa oznake	polovina ukupnog sadržaja. Ako je mikro-hranivo potpuno rastvorljivo u vodi, deklarirše se samo sadržaj rastvorljiv u vodi. Ako je mikro-hranivo hemijski povezano sa organskom molekulom, mikro-hranivo se deklarirše odmah, nakon sadržaja rastvorljivog u vodi kao maseni procenat đubriva, uz jedan od izraza „ <i>helirano sa</i> ” ili „ <i>kompleksirano sa</i> ”, sa nazivom svih odobrenih helatnih ili kompleksirajućih reagensa, kako je određeno u Tabeli E.3. Naziv organske molekule može se zamijeniti njenim inicijalima. Ispod obvezne ili neobavezne deklaracije navodi se sljedeća izjava: „Upotrijebiti samo gdje je stvarno potrebno. Ne prelaziti primjeren doze”.
--	--	--------	--	----------------------------	--

E.3. Dozvoljeni reagensi za helirana i kompleksna mikro-hraniva

Popis dozvoljenih helatnih i kompleksirajućih reagensa za mikro-hraniva

Sljedeće supstance dozvoljene su pod uslovom da im je odgovarajući hranjivi helat u skladu sa zahtjevima propisanim posebnim propisom kojim se uređuje klasifikacija, pakovanje i označavanje opasnih supstanci.¹

E.3.1. Helatni reagensi ²

Kisjeline ili natrijumove, kalijumove ili amonijum soli od:

Br.	Oznaka	Druga oznaka	Hemijska formula	CAS broj kisjeline ³
-----	--------	--------------	------------------	------------------------------------

¹ Direktiva Vijeća 67/548/EEZ

² Helatni reagensi identifikuju se i količinski određuju prema evropskim normama koje obuhvaćaju gore navedene helatne reagense.

1	Ethylenediaminetetraacetic acid	EDTA	$C_{10}H_{16}O_8N_2$	60-00-4
2	2-hydroxyethylethylenediaminetriacetic acid	HEEDTA	$C_{10}H_{18}O_7N_2$	150-39-0
3	diethylenetriaminepentaacetic acid	DTPA	$C_{14}H_{23}O_{10}N_3$	67-43-6
4	ethylenediamine- N,N'-di[(ortho-hydroxyphenyl)acetic acid]	[o,o] EDDHA	$C_{18}H_{20}O_6N_2$	1170-02-1
5	ethylenediamine- N-[(ortho-hydroxyphenyl)acetic acid]-N'-[(para-hydroxyphenyl)acetic acid]	[o,p] EDDHA	$C_{18}H_{20}O_6N_2$	475475-49-1
6	ethylenediamine- N,N'-di[(ortho-hydroxy-methylphenyl)acetic acid]	[o,o] EDDHMA	$C_{20}H_{24}O_6N_2$	641632-90-8
7	ethylenediamine- N-[(ortho-hydroxy-methylphenyl)acetic acid]-N'-[(para-hydroxy-methylphenyl)acetic acid]	[o,p] EDDHMA	$C_{20}H_{24}O_6N_2$	641633-41-2
8	ethylenediamine- N,N'-di[(5-carboxy-2-hydroxyphenyl)acetic acid]	EDDCHA	$C_{20}H_{20}O_{10}N_2$	85120-53-2
9	ethylenediamine- N,N'-di[(2-hydroxy-5-sulfophenyl)acetic acid] and its condensation products	EDDHSA	$C_{18}H_{20}O_{12}N_2S_2 + n^*(C_{12}H_{14}O_8N_2S)$	57368-07-7 642045-40-7
10	Iminodisuccinic acid	IDHA	$C_8H_{11}O_8N$	131669-35-7
11	N,N'-di(2-hidroksibenzil)etilendiamin-N,N'-dioctene kisjeline	HBED	$C_{20}H_{24}N_2O_6$	35998-29-9

E.3.2. Kompleksni reagensi ⁴

Sljedeći kompleksni reagensi su dopušteni samo kod proizvoda za fertigaciju i/ili folijarnu primjenu, osim za Zn lignosulfonat, Fe lignosulfonat, Cu lignosulfonat i Mn lignosulfonat koji se mogu primijeniti direktno na zemljište.

Kisjeline ili natrijumove, kalijumove ili amonijum soli od

³ U informativne svrhe.

⁴ Kompleksni reagensi identifikuju se prema evropskim standardima koje obuhvataju gore navedene kompleksne reagense.

br.	Oznaka	Alternativna oznaka	Kemijska formula	CAS broj kiseline ⁵
1	Lignosulfonska kisjelina (Lignosulfonic acid)	LS	Hemijska formula nije dostupna	8062-15-5 ⁶

Tabele F. INHIBITORI NITRIFIKACIJE I UREAZE:

Inhibitori nitrifikacije i ureaze navedeni u Tab. F.1. i F.2. u tekstu koji slijedi mogu se dodavati azotnim đubrivima vrste kako je navedeno u Tab. A.1, B.1, B.2 B.3, C.1. i C.2. Priloga 1. podložno slijedećim odredbama:

1. barem 50 % ukupnog sadržaja azota u đubrivu sastoji se od azotnih oblika navedenih u koloni 3;
2. oni ne pripadaju vrstama đubriva koje su spomenute u koloni 4.

Đubriva kojima je dodat inhibitor nitrifikacije naveden u Tabeli F.1. imaju naznaku „*sa inhibitorom nitrifikacije (upisati oznaku inhibitora nitrifikacije)*” dodatu njihovoj oznaci vrste đubriva.

Đubriva kojima je dodat inhibitor ureaze naveden u Tabeli F.2. imaju naznaku „*sa inhibitorom ureaze (upisati oznaku inhibitora ureaze)*” dodatu njihovoj oznaci vrste đubriva.

Osoba odgovorna za stavljanje na tržište treba priložiti tehničke podatke, ukoliko je moguće potpunijem obliku, sa svakim pakovanjem ili rasutom pošiljkom. Ti podaci omogućavaju korisnika da posebno odredi dozu i pravilno vrijeme primjene u odnosu na uzgajani usjev.

Novi inhibitori nitrifikacije ili inhibitori ureaze mogu se uključiti u Tab. F.1. ili F.2. nakon procjene tehničke dokumentacije podnesene u skladu sa smjernicama koje se za te tipove razrađuju.

Tabela F.1. Inhibitori nitrifikacije:

Br.	Upisati oznaku i sastav inhibitora nitrifikacije	Minimalni i maksimalni sadržaj inhibitora kao maseni procenat ukupnog azota prisutnog kao amonijačnog azota i azota iz uree	Vrste EC đubriva za koje se inhibitor ne smije koristiti	Opis inhibitora nitrifikacije sa kojima se dozvoljavaju mješavine Podaci o dozvoljenom odnosu
1	2	3	4	5
1	Dicijandiamid ELINCS br. 207-312-8	Minimalno 2,25 Maksimalno 4,5		

⁵ U informativne svrhe.

⁶ Zbog kvaliteta, relativni sadržaj fenolnog hidroksila i relativni sadržaj organskog sumpora izmjereni prema EN 16109 moraju biti veći od 1,5 % odnosno 4,5 %.

2	Proizvod koji sadrži dicijandiamid (DCD) i 1,2,4-triazol (TZ) EC# EINECS br. 207-312-8 EC# EINECS br. 206-022-9	Najmanje 2,0 Najviše 4,0		Odnos mješavine 10:1 (DCD:TZ)
3	Proizvod koji sadrži 1,2,4-triazol (TZ) i 3-metilpirazol (MP) EC# EINECS br. 206-022-9 EC# EINECS br. 215-925-7	Najmanje 0,2 Najviše 1,0		Odnos mješavine 2:1 (TZ:MP)
4	3,4-dimetil-1H-pirazol fosfat (DMPP) EC br. 424-640-9	Najmanje: 0,8 Najviše: 1,6		

Tabela F.2. Inhibitori ureaze:

Br.	Upisati oznaku i sastav inhibitora ureaze	Minimalni i maksimalni sadržaj inhibitora kao maseni procenat ukupnog azota prisutnog kao amonijačni azot i azot iz uree	Vrste EC đubriva za koje se inhibitor ne smije koristiti	Opis inhibitora ureaze s kojima se dozvoljavaju mješavine Podaci o dozvoljenom odnosu
1	2	3	4	5
1	N-(-n-butil) tiofosforni triamid (NBPT) ELINCS br. 435-740-7	Minimalno 0,09 Maksimalno 0,20		
2	N-(2-nitrofenil)fosforni triamid (2-NPT) EC# EINECS br. 477-690-9	Najmanje 0,04 Najviše 0,15		

Tabele G. MATERIJALI ZA KALCIFIKACIJU:

Riječi „MATERIJAL ZA KALCIFIKACIJU” dodaju se iza izraza „EC FERTILIZERS”.

Sva svojstva navedena u Tab. (G.1. do G.5.) odnose se na isporučen proizvod osim ako nije drugačije propisano.

Granulisani materijali za kalcifikaciju koji se proizvode agregiranjem manjih primarnih čestica razbijaju se prilikom miješanja u vodi u čestice sa distribucijama finoće iz opisa tipa i mjerenja upotrebom Metode 14.9. „Određivanje razbijanja granula”.

Tabela G.1. Prirodni kalcifikatori:

br.	Tip oznake	Podaci o metodi proizvodnje i osnovnim sastojcima	Minimalni sadržaj hraniva (u masenim %) Podaci o izražavanju hraniva Ostali zahtjevi	Ostali podaci o tipu oznake	Sadržaj hraniva koji treba deklarirati Oblici i rastvorljivost hraniva Ostali kriterijumi koje treba deklarirati
1	2	3	4	5	6
1(a)	Krečnjak-standardnog kvaliteta	Proizvod koji kao svoj osnovni sastojak sadrži kalcijum karbonat, dobijen mljevenjem prirodnih sedimenata krečnjaka.	Minimalna vrijednost neutralizacije: 42 Finoća određena mokrim prosijavanjem: — najmanje 97 % čestica prolazi kroz sito otvora od 3,15 mm; — najmanje 80 % čestica prolazi kroz sito otvora od 1 mm; i — najmanje 50 % čestica prolazi kroz	Mogu se dodati uobičajeni trgovački nazivi ili alternativni nazivi.	Vrijednost neutralizacije. Ukupno kalcijuma. Ukupno magnezijuma (neobavezno). Reaktivnost i metoda određivanja (neobavezno). Vlaga (neobavezno). Finoća određena mokrim prosijavanjem (neobavezno). Rezultati inkubacije zemljišta (neobavezno).

			sito otvora od 0,5 mm.		
1(b)	Krečnjak - finog kvaliteta		Minimalna vrijednost neutralizacije: 50 Finoća određena mokrim prosijavanjem: — najmanje 97 % čestica prolazi kroz sito otvora od 2 mm; — najmanje 80 % treba proći kroz sito sa otvorima od 1 mm; — najmanje 50 % čestica prolazi kroz sito otvora od 0,315; i — najmanje 30 % čestica prolazi kroz sito otvora od 0,1 mm.	Mogu se dodati uobičajeni trgovački nazivi ili alternativni nazivi.	
2(a)	Krečnjak sa magnezijum oksidom - standardna kvaliteta	Proizvod koji kao svoj osnovni sastojak sadrži kalcijum karbonat i magnezijum karbonat, dobijen mljevenjem prirodnih sedimenata krečnjaka sa magnezijum oksidom.	Minimalna vrijednost neutralizacije: 45 Ukupno magnezijuma: 3 % MgO Finoća određena	Mogu se dodati uobičajeni trgovački nazivi ili alternativni nazivi.	Vrijednost neutralizacije. Ukupno kalcijuma. Ukupno magnezijuma. Reaktivnost i metoda određivanja (neobavezno). Vlaga (neobavezno). Finoća određena mokrim

			mokrim prosijavanjem: — najmanje 97 % čestica prolazi kroz sito otvora od 3,15 mm; — najmanje 80 % čestica prolazi kroz sito otvora od 1 mm; i — najmanje 50 % čestica prolazi kroz sito otvora od 0,5 mm.		prosijavanjem (neobavezno). Rezultati inkubacije zemljišta (neobavezno).
2(b)	Krečnjak sa magnezijum oksidom - finog kvaliteta		Minimalna vrijednost neutralizacije: 52 Ukupno magnezijuma: 3 % MgO Finoća određena mokrim prosijavanjem: — najmanje 97 % čestica prolazi kroz sito otvora od 2 mm; — najmanje 80 % čestica prolazi kroz sito otvora od 1 mm;	Mogu se dodati uobičajeni trgovački nazivi ili alternativni nazivi.	

			— najmanje 50 % čestica prolazi kroz sito otvora od 0,315 mm; i — najmanje 30 % čestica prolazi kroz sito otvora od 0,1 mm.		
3(a)	Dolomitski krečnjak - standardnog kvaliteta	Proizvod koji kao svoj osnovni sastojak sadrži kalcijum karbonat i magnezijum karbonat, dobijen mljevenjem prirodnih sedimenata dolomita.	Minimalna vrijednost neutralizacije: 48 Ukupno magnezijuma: 12 % MgO Finoća određena mokrim prosijavanjem: — najmanje 97 % čestica prolazi kroz sito otvora od 3,15 mm; — najmanje 80 % čestica prolazi kroz sito otvora od 1 mm; i — najmanje 50 % čestica prolazi kroz sito otvora od 0,5 mm.	Mogu se dodati uobičajeni trgovački nazivi ili alternativni nazivi.	Vrijednost neutralizacije. Ukupno kalcijuma. Ukupno magnezijuma. Reaktivnost i metoda određivanja (neobavezno). Vлага (neobavezno). Finoća određena mokrim prosijavanjem (neobavezno). Rezultati inkubacije zemljišta (neobavezno).
3(b)	Dolomitski krečnjak -		Minimalna vrijednost	Mogu se dodati	

	finog kvaliteta		neutralizacije: 54 Ukupno magnezijuma: 12 % MgO Finoća određena mokrim prosijavanjem: — najmanje 97 % čestica prolazi kroz sito otvora od 2 mm; — najmanje 80 % čestica prolazi kroz sito otvora od 1 mm; i — najmanje 50 % čestica prolazi kroz sito otvora od 0,315 mm; i — najmanje 30 % čestica prolazi kroz sito otvora od 0,1 mm.	uobičajeni trgovački nazivi ili alternativni nazivi.	
4(a)	Morski krečnjak - standardnog kvaliteta	Proizvod koji kao svoj osnovni sastojak sadrži kalcijum karbonat, dobijen mljevenjem prirodnih sedimenata krečnjaka iz mora.	Minimalna vrijednost neutralizacije: 30 Finoća određena mokrim prosijavanjem: — najmanje 97 %	Mogu se dodati uobičajeni trgovački nazivi ili alternativni nazivi.	Vrijednost neutralizacije. Ukupno kalcijuma. Ukupno magnezijuma (neobavezno). Reaktivnost i metoda određivanja (neobavezno). Vlaga (neobavezno).

			čestica prolazi kroz sito otvora od 3,15 mm; i — najmanje 80 % čestica prolazi kroz sito otvora od 1 mm.		Finoća određena mokrim prosijavanjem (neobavezno). Rezultati inkubacije zemljišta (neobavezno).
4(b)	Morski krečnjak - finog kvaliteta		Minimalna vrijednost neutralizacije: 40 Finoća određena mokrim prosijavanjem: — najmanje 97 % čestica prolazi kroz sito otvora od 2 mm; i — najmanje 80 % čestica prolazi kroz sito otvora od 1 mm.	Mogu se dodati uobičajeni trgovački nazivi ili alternativni nazivi.	
5(a)	Kreda - standardnog kvaliteta	Proizvod koji kao svoj osnovni sastojak sadrži kalcijum karbonat, dobijen mljevenjem prirodnih sedimenata krede.	Finoća određena mokrim prosijavanjem nakon dezintegriranja u vodi: — najmanje 90 % čestica prolazi kroz sito otvora od 3,15 mm;	Mogu se dodati uobičajeni trgovački nazivi ili alternativni nazivi.	Vrijednost neutralizacije. Ukupno kalcijuma. Ukupno magnezijuma (neobavezno). Reaktivnost i metoda određivanja (neobavezno). Vlaga (neobavezno). Finoća određena mokrim prosijavanjem (neobavezno). Rezultati inkubacije zemljišta

			— najmanje 70 % čestica prolazi kroz sito otvora od 2 mm; i — najmanje 40 % čestica prolazi kroz sito otvora od 0,315 mm. Reaktivnost frakcije 1-2 mm (dobijena suvim prosijavanjem) najmanje 40 % u limunskoj kisjelinu Minimalna vrijednost neutralizacije: 42 Finoća određena mokrim prosijavanjem: — najmanje 97 % čestica prolazi kroz sito otvora od 25 mm; i — najmanje 30 % čestica prolazi kroz sito otvora od 2 mm.		(neobavezno).
5(b)	Kreda - finog kvaliteta		Finoća određena mokrim prosijavanjem	Mogu se dodati uobičajeni	

			nakon dezintegriranja u vodi: — najmanje 97 % čestica prolazi kroz sito otvora od 3,15 mm; — najmanje 70 % čestica prolazi kroz sito otvora od 2 mm; i — najmanje 50 % čestica prolazi kroz sito otvora od 0,315 mm. Reaktivnost frakcije 1-2 mm (dobijen suvim prosijavanjem) najmanje 65 % u limunskoj kisjelinu Minimalna vrijednost neutralizacije: 48 Finoća određena mokrim prosijavanjem: — najmanje 97 % čestica prolazi kroz sito otvora od 25 mm; i	trgovački nazivi ili alternativni nazivi.	
--	--	--	---	---	--

			— najmanje 30 % čestica prolazi kroz sito otvora od 2 mm.		
6	Suspenzija karbonata	Proizvod koji kao svoj osnovni sastojak sadrži kalcijum karbonat i/ili magnezijum karbonat, dobijen mljevenjem i suspenzijom u vodi prirodnih sedimenata krečnjaka, krečnjaka sa magnezijum oksidom, dolomita ili krede.	Minimalna vrijednost neutralizacije: 35 Finoća određena mokrim prosijavanjem: — najmanje 97 % čestica prolazi kroz sito otvora od 2 mm; — najmanje 80 % čestica prolazi kroz sito otvora od 1 mm; — najmanje 50 % čestica prolazi kroz sito otvora od 0,315 mm; i — najmanje 30 % čestica prolazi kroz sito otvora od 0,1 mm.	Mogu se dodati uobičajeni trgovački nazivi ili alternativni nazivi.	Vrijednost neutralizacije. Ukupno kalcijuma. Ukupno magnezijuma ako je $MgO \geq 3 \%$. Vlaga (neobavezno). Reaktivnost i metoda određivanja (neobavezno). Finoća određena mokrim prosijavanjem (neobavezno). Rezultati inkubacije zemljišta (neobavezno).

Tabela G.2. Oksidni i hidroksidni krečnjaci prirodnog porijekla:

br.	Tip oznake	Podaci o metodi proizvodnje i osnovnim sastojcima	Minimalni sadržaj hraniva (u masenim %) Podaci o	Ostali podaci o tipu oznake	Sadržaj hraniva koji treba deklarirati Oblici i
-----	------------	--	---	--------------------------------	--

			izražavanju hraniva Ostali zahtjevi		rastvorljivost hraniva Ostali kriterijumi koje treba deklarirati
1	2	3	4	5	6
1(a)	Negašeni (živi) kreč (<i>burnt lime</i>) - osnovni kvalitet	Proizvod koji kao svoj osnovni sastojak sadrži kalcijum oksid dobijen spaljivanjem prirodnih sedimenata krečnjaka.	Minimalna vrijednost neutralizacije: 75 Finoća određena suvim prosijavanjem: Fina prosijanost: — najmanje 97 % čestica prolazi kroz sito otvora od 4 mm. Gruba prosijanost: — najmanje 97 % čestica prolazi kroz sito otvora od 8 mm; i — najviše 5 % čestica prolazi kroz sito otvora od 0,4 mm.	Tip oznake uključuje finoću tip „fino” ili „grubo”. Mogu se dodati uobičajeni trgovački nazivi ili alternativni nazivi.	Vrijednost neutralizacije. Ukupno kalcijuma. Ukupno magnezijuma (neobavezno). Finoća određena suvim prosijavanjem (neobavezno). Rezultati inkubacije zemljišta (neobavezno).
1(b)	Negašeni (živi) kreč (<i>burnt lime</i>) - vrhunski kvalitet	Proizvod koji kao svoj osnovni sastojak sadrži kalcijum oksid dobijen spaljivanjem prirodnih sedimenata krečnjaka.	Minimalna vrijednost neutralizacije: 85 Finoća određena suvim	Tip oznake uključuje finoću tipa „fino” ili „grubo”. Mogu se dodati	Vrijednost neutralizacije. Ukupno kalcijuma. Ukupno

			prosijavanjem: Fina prosijanost: — najmanje 97 % čestica prolazi kroz sito otvora od 4 mm; Gruba prosijanost: — najmanje 97 % čestica prolazi kroz sito otvora od 8 mm; i — najviše 5 % čestica prolazi kroz sito otvora od 0,4 mm.	uobičajeni trgovački nazivi ili alternativni nazivi.	magnezijuma (neobavezno). Finoća određena suvim prosijavanjem (neobavezno). Rezultati inkubacije zemljišta (neobavezno).
2(a)	Negašeni (živi) kreč sa magnezijum oksidom (<i>magnesian burnt lime</i>) - osnovni kvalitet	Proizvod koji kao svoj osnovni sastojak sadrži kalcijum oksid i magnezijum oksid, dobijen spaljivanjem prirodnih sedimenata krečnjaka sa magnezijum oksidom.	Minimalna vrijednost neutralizacije: 80 Ukupno magnezijuma: 7 % MgO Finoća određena suvim prosijavanjem: Fina prosijanost: — najmanje 97 % čestica prolazi kroz sito otvora od 4 mm. Gruba prosijanost: — najmanje 97 %	Tip oznake uključuje finoću tipa „fino” ili „grubo”. Mogu se dodati uobičajeni trgovački nazivi ili alternativni nazivi.	Vrijednost neutralizacije. Ukupno kalcijuma. Ukupno magnezijuma. Finoća određena suvim prosijavanjem (neobavezno). Rezultati inkubacije zemljišta (neobavezno).

			čestica prolazi kroz sito otvora od 8 mm; i — najviše 5 % čestica prolazi kroz sito otvora od 0,4 mm.		
2(b)	Negašeni (živi) kreč sa magnezijum oksidom (<i>magnesian burnt lime</i>) - vrhunski kvalitet	Proizvod koji kao svoj osnovni sastojak sadrži kalcijum oksid i magnezijum oksid, dobijen spaljivanjem prirodnih sedimenata krečnjaka sa magnezijum oksidom.	Minimalna vrijednost neutralizacije: 85 Ukupno magnezijuma: 7 % MgO Finoća određena suvim prosijavanjem: Fina prosijanost: — najmanje 97 % čestica prolazi kroz sito otvora od 4 mm. Gruba prosijanost: — najmanje 97 % čestica prolazi kroz sito otvora od 8 mm; i — najviše 5 % čestica prolazi kroz sito otvora od 0,4 mm.	Tip oznake uključuje finoću tipa „fino” ili „grubo”. Mogu se dodati uobičajeni trgovački nazivi ili alternativni nazivi.	Vrijednost neutralizacije. Ukupno kalcijuma. Ukupno magnezijuma. Finoća određena suvim prosijavanjem (neobavezno). Rezultati inkubacije zemljišta (neobavezno).
3(a)	Dolomitski negašeni	Proizvod koji kao svoj osnovni sastojak	Minimalna	Tip oznake	Vrijednost

	(živi) kreč (<i>dolomitic burnt lime</i>) - osnovni kvalitet	sadrži kalcijum oksid i magnezijum oksid, dobijen spaljivanjem prirodnih sedimenata dolomita.	vrijednost neutralizacije: 85 Ukupno magnezijuma: 17 % MgO Finoća određena suvim prosijavanjem: Fina prosijanost: — najmanje 97 % čestica prolazi kroz sito otvora od 4 mm. Gruba prosijanost: — najmanje 97 % čestica prolazi kroz sito otvora od 8 mm; i — najviše 5 % čestica prolazi kroz sito otvora od 0,4 mm.	uključuje finoću tipa „fino” ili „grubo”. Mogu se dodati uobičajeni trgovački nazivi ili alternativni nazivi.	neutralizacije. Ukupno kalcijuma. Ukupno magnezijuma. Finoća određena suvim prosijavanjem (neobavezno). Rezultati inkubacije zemljišta (neobavezno).
3(b)	Dolomitski negašeni (živi) kreč (<i>dolomitic burnt lime</i>) - vrhunski kvalitet	Proizvod koji kao svoj osnovni sastojak sadrži kalcijum oksid i magnezijum oksid, dobijen spaljivanjem prirodnih sedimenata dolomita.	Minimalna vrijednost neutralizacije: 95 Ukupno magnezijuma: 17 % MgO Finoća određena suvim prosijavanjem:	Tip oznake uključuje finoću tipa „fino” ili „grubo”. Mogu se dodati uobičajeni trgovački nazivi ili alternativni nazivi.	Vrijednost neutralizacije. Ukupno kalcijuma. Ukupno magnezijuma. Finoća određena suvim prosijavanjem

			Fina prosijanost: — najmanje 97 % čestica prolazi kroz sito otvora od 4 mm. Gruba prosijanost: — najmanje 97 % čestica prolazi kroz sito otvora od 8 mm; i — najviše 5 % čestica prolazi kroz sito otvora od 0,4 mm.		(neobavezno). Rezultati inkubacije zemljišta (neobavezno).
4	Hidratirani negašeni kreč (<i>hydrated burnet lime</i>) (gašeni kreč) (<i>slaked lime</i>)	Proizvod koji kao svoj osnovni sastojak sadrži kalcijum hidroksid, dobijen spaljivanjem i gašenjem prirodnih sedimenata krečnjaka.	Minimalna vrijednost neutralizacije: 65 Finoća određena mokrim prosijavanjem: — najmanje 95 % čestica prolazi kroz sito otvora od 0,16 mm.	Mogu se dodati uobičajeni trgovački nazivi ili alternativni nazivi.	Vrijednost neutralizacije. Ukupno kalcijuma. Ukupno magnezijuma (neobavezno). Finoća određena mokrim prosijavanjem (neobavezno). Vlaga (neobavezno). Rezultati inkubacije zemljišta (neobavezno).

5	Hidratizirani negašeni kreč sa magnezijum oksidom (<i>hydrated magnesian burnet lime</i>) (gašeni kreč sa magnezijumom) (<i>slaked magnesian lime</i>)	Proizvod koji kao svoj osnovni sastojak sadrži kalcijum hidroksid i magnezijum hidroksid, dobijen spaljivanjem i gašenjem prirodnih sedimenata krečnjaka s amagnezijum oksidom.	Minimalna vrijednost neutralizacije: 70 Ukupno magnezijuma: 5 % MgO Finoća određena mokrim prosijavanjem: — najmanje 95 % čestica prolazi kroz sito otvora od 0,16 mm.	Mogu se dodati uobičajeni trgovački nazivi ili alternativni nazivi.	Vrijednost neutralizacije. Ukupno kalcijuma. Ukupno magnezijuma. Finoća određena mokrim prosijavanjem (neobavezno). Vlaga (neobavezno). Rezultati inkubacije zemljišta (neobavezno).
6	Hidratizirani dolomitski negašeni kreč (<i>hydrated dolomitic burnet lime</i>)	Proizvod koji kao svoj osnovni sastojak sadrži kalcijum hidroksid i magnezijum hidroksid, dobijen spaljivanjem i gašenjem prirodnih sedimenata dolomita.	Minimalna vrijednost neutralizacije: 70 Ukupno magnezijuma: 12 % MgO Finoća određena mokrim prosijavanjem: — najmanje 95 % čestica prolazi kroz sito otvora od 0,16 mm.	Mogu se dodati uobičajeni trgovački nazivi ili alternativni nazivi.	Vrijednost neutralizacije. Ukupno kalcijuma. Ukupno magnezijuma. Finoća određena mokrim prosijavanjem (neobavezno). Vlaga (neobavezno). Rezultati inkubacije zemljišta

					(neobavezno).
7	Hidratirana suspenzija kreča (hydrated lime suspension)	Proizvod koji kao svoj osnovni sastojak sadrži kalcijum hidroksid i/ili magnezijum hidroksid, dobijen spaljivanjem, gašenjem i suspenzijom u vodi prirodnih sedimenata krečnjaka, krečnjaka sa magnezijum oksidom ili dolomita.	Minimalna vrijednost neutralizacije: 20 Finoća određena mokrim prosijavanjem: — najmanje 95 % čestica prolazi kroz sito otvora od 0,16 mm.	Mogu se dodati uobičajeni trgovački nazivi ili alternativni nazivi.	Vrijednost neutralizacije. Ukupno kalcijuma. Ukupno magnezijuma ako je $MgO \geq 3\%$. Vlaga (neobavezno). Finoća određena mokrim prosijavanjem (neobavezno). Rezultati inkubacije zemljišta (neobavezno).

Tabela G.3. Kreč nastao industrijskim postupcima

br.	Tip oznake	Podaci o metodi proizvodnje i osnovnim sastojcima	Minimalni sadržaj hraniva (u masenim %) Podaci o izražavanju hraniva Ostali zahtjevi	Ostali podaci o tipu oznake	Sadržaj hraniva koji treba deklarirati Oblici i rastvorljivost hraniva Ostali kriterijumi koje treba deklarirati
1	2	3	4	5	6

1(a)	Kreč nastao u fabrikama za proizvodnju šećera - šećerane (<i>sugar factory lime</i>)	Proizvod nastao proizvodnjom šećera dobijen karbonacijom upotrebom isključivo negašenog kreča iz prirodnih izvora i koje kao osnovni sastojak sadrži fino razdijeljen kalcijum karbonat.	Minimalna vrijednost neutralizacije: 20	Mogu se dodati uobičajeni trgovački nazivi ili alternativni nazivi.	Vrijednost neutralizacije. Ukupno kalcijuma. Ukupno magnezijuma (neobavezno). Vlaga (neobavezno). Reaktivnost i metoda određivanja (neobavezno). Rezultati inkubacije zemljišta (neobavezno).
1(b)	Krečna suspenzija nastala u fabrikama za proizvodnju šećera - šećerane (<i>sugar factory lime suspension</i>)		Minimalna vrijednost neutralizacije: 15		

Tabela G.4. Miješani kreč

br.	Tip oznake	Podaci o metodi proizvodnje i osnovnim sastojcima	Minimalni sadržaj hraniva (u masenim %) Podaci o izražavanju hraniva Ostali zahtjevi	Ostali podaci o tipu oznake	Sadržaj hraniva koji treba deklarirati Oblici i rastvorljivost hraniva Ostali kriterijumi koje treba deklarirati
1	2	3	4	5	6
1	Miješani kreč	Proizvod dobijen miješanjem tipova popisanih u Tab. (G.1.	Minimalni sadržaj karbonata: 15 %	Riječi „magnezijum oksid” dodaju se tpu oznake ako je	Tipovi navedeni u odjeljcima G.1. i G.2.

		i G.2.)	Maksimalni sadržaj karbonata: 90 %	MgO $\geq$ 5 %. Mogu se dodati uobičajeni trgovački nazivi ili alternativni nazivi.	Vrijednost neutralizacije. Ukupno kalcijuma. Ukupno magnezijuma ako je MgO $\geq$ 3 %. Rezultati inkubacije zemljišta (neobavezno). Vlaga (neobavezno).
--	--	---------	------------------------------------	--	---

Tabela G.5. Mješavine materijala za kalcifikaciju sa ostalim EC tipovima đubriva

br.	Tip oznake	Podaci o metodi proizvodnje i osnovnim sastojcima	Minimalni sadržaj hraniva (u masenim %) Podaci o izražavanju hraniva Ostali zahtjevi	Ostali podaci o tipu oznake	Sadržaj hraniva koji treba deklarirati Oblici i rastvorljivost hraniva Ostali kriterijumi koje treba deklarirati
1	2	3	4	5	6
1	Mješavina [tip oznake u Tab. od G.1. do G.4.] sa [tip oznake u Tab. (A, B, D.)]	Proizvod dobijen miješanjem, skupljanjem ili granuliranjem materijala za kalcifikaciju iz Tab. od G.1. do G.4. sa tipovima đubriva popisanim u Tab. A, B ili D. Sljedeće mješavine su zabranjene: — amonijum sulfat (Tip A.1.4) ili urea (Tip A.1.9) sa oksidnim krečm ili hidroksidnim krečom iz tabele G.2.; — miješanje i zatim skupljanje ili granuliranje super fosfata tipova	Vrijednost neutralizacije: 15 3 % N za mješavine koje sadrže tipove đubriva sa minimalnim sadržajem N 3 % P ₂ O ₅ za mješavine koje sadrže tipove đubriva sa minimalnim	Ostali zahtjevi navedeni u pojedinačnim stavkama.	Vrijednost neutralizacije. Hraniva prema deklaracijama hraniva pojedinačnih tipova đubriva. Ukupno kalcijuma. Ukupno magnezijuma ako je MgO $\geq$ 3 %. Ako sadržaj hlorida nije veći od 2 % Cl,

		A.2.2 (a), (b) ili (c) sa bilo kojim od tipova iz Tab. od G.1. do G.4.	sadržajem P_2O_5 3 % K_2O za mješavine koje sadrže tipove đubriva sa minimalnim sadržajem K_2O Kalijum izražen kao K_2O rastvorljiv u vodi		mogu se dodati riječi „mali sadržaj hlorida”. Vlaga (neobavezno). Finoća (neobavezno).
--	--	--	---	--	--

NAPOMENA:

(1) Sadržaj azota, fosfora i kalijuma u đubrivima deklarirše se kao:

- a) azot isključivo u elementarnom obliku (N);
- b) fosfor i kalijum isključivo u elementarnom obliku (P) i (K);
- c) fosfor i kalijum isključivo u obliku oksida (P_2O_5) i (K_2O); ili
- d) fosfor i kalijum u oba oblika: elementarnom i oksidnom obliku istovremeno.

Ako se fosfor i kalijum izražavaju u elementarnom obliku za oksidne oblike primjenjuju se elementarni oblici, a numeričke vrijednosti se pretvaraju uz korišćenje formule:

- a) fosfor (P) = fosfor pentoksid (P_2O_5) $\times$ 0,436;
- b) kalijum (K) = kalijum oksid (K_2O) $\times$ 0,830.

(2) Sadržaj kalcijuma, magnezijuma, natrijuma i sumpora kao sekundarnih hraniva u đubrivu deklarirše se u:

- a) obliku oksida (CaO , MgO , Na_2O , SO_3) ili
- b) elementarnom obliku (Ca, Mg, Na, S) ili
- c) elementarnom i oksidnom obliku.

Preračunavanje sadržaja kalcijum-oksida, magnezijum-oksida, natrijum-oksida i sumpor-trioksida u sadržaj kalcijuma, magnezijuma, natrijuma i sumpora vrši se uz korišćenje formule:

- a) kalcijum (Ca) - kalcijum-oksida (CaO) $\times$ 0,715;
- b) magnezijum (Mg) - magnezijum-oksida (MgO) $\times$ 0,603;
- c) natrijum (Na) - natrijum-oksida (Na_2O) $\times$ 0,742;
- d) sumpor (S) - sumpor-trioksida (SO_3) $\times$ 0,400.

Za preračunavanje sadržaja oksida i elementarnih oblika, numeričke vrijednosti izražavaju se zaokruživanjem na jedno decimalno mjesto.

(3) Sadržaj jednog ili više mikro-hraniva: bor (B), bakar (Cu), kobalt (Co), gvožđe (Fe), mangan (Mn), molibden (Mo) i cink (Zn) u đubrivima i đubrivima označenim „EC FERTILISERS“ datim u Tab. (A., B., C. i D.) ovog priloga deklarirše se ako:

- a) su mikro-hraniva dodata u najmanje minimalnom sadržaju datim u Tab. (E.2.2. i E.2.3.) ovog priloga;
- b) đubriva i đubriva označena oznakom „EC FERTILISERS“ ispunjavaju uslove date u Tab. (A, B, C i D) ovog priloga.

Ako su mikro-hraniva normalni sastojci sirovine namijenjene za snabdijevanje primarnih (N, P, K) i sekundarnih (Ca, Mg, Na, S) hraniva, izražavaju se, pod uslovom da su ta mikro-hraniva prisutna u najmanje minimalnom sadržaju navedenim u Tab. (E.2.2 i E.2.3) ovog priloga. Mikro-hraniva se izražavaju:

- a) za đubriva koja pripadaju tipu đubriva iz Tabele E.1 ovog priloga, u skladu sa zahtjevima datim u koloni 6;
- b) za mješavine đubriva iz tačke a) ovog stava ako sadrže najmanje dva različita mikrohraniva i u skladu sa Tabelom E.2.1 ovog priloga i ako đubriva pripadaju tipu đubriva iz Tab. (A, B, C i D) ovog priloga i ako je:
 - ukupan sadržaj izražen kao maseni procenat đubriva;
 - sadržaj rastvorljiv u vodi izražen kao maseni procenat gdje je sadržaj rastvorljivog dijela najmanje jednak polovini ukupnog sadržaja.

Za mikro-hraniva koja su potpuno rastvorljiva u vodi, izražava se samo sadržaj koji je rastvorljiv u vodi.

Za mikro-hraniva hemijski vezana za određeni organski molekul sadržaj mikro-hraniva prisutnog u đubrivu izražava se odmah nakon sadržaja rastvorljivog u vodi kao maseni procenat proizvoda uz navođenje: "*helatizirano sa*" ili "*kompleksirano sa*" sa nazivom organske molekule date u Tabeli E.3 ovog priloga čiji se naziv može zamjeniti skraćenim nazivom organskog molekula (odnosno inicijalima).

- (4) Neorganska đubriva sa primarnim hranivima bilo da su prosta ili složena, čvrsta ili tečna, uključujući ona koja sadrže sekundarna hraniva i/ili mikro-hraniva sa minimalnim sadržajem hraniva data su u Tab. (A, B, C, E.2.2 ili E.2.2.).

Sadržaj kalcijuma, magnezijuma, natrijuma i sumpora deklariraju se kao sadržaj sekundarnog hraniva u đubrivima i đubrivima označenim sa "EC FERTILISER" iz Tab. (A, B i C) ovog priloga, i ako su ti elementi prisutni u najmanje sljedećem minimalnom sadržaju:

- a) 2 % kalcijum oksid (CaO) - 1,4 % Ca;
- b) 2 % magnezijum oksid (MgO) - 1,2 % Mg;
- c) 3 % natrijum oksid (Na₂O) - 2,2 % Na;
- d) 5 % of sumpor trioksid (SO₃) - 2 % S.

Dodatno označavanje numeričkim oznakama navodi se između zagrada nakon numeričke vrijednosti koji izražava sadržaj primarnog hraniva.

- (5) Sadržaj magnezijuma, natrijuma i sumpora u đubrivima, koja pripadaju tipu đubriva iz Tab. (A, B i C) deklariraju se:
 - a) ukupan sadržaj izražen kao maseni procenat đubriva;
 - b) ukupan sadržaj i sadržaj rastvorljiv u vodi, izražen kao maseni procenat đubriva gdje je rastvorljivi dio najmanje četvrtina ukupnog sadržaja;
 - c) kada je jedan element totalno rastvorljiv u vodi, samo dio topljiv u vodi izražava se kao maseni procenat.

Sadržaj kalcijuma deklariraju se samo ako je rastvorljiv u vodi kao maseni procenat đubriva, osim ukoliko nije drugačije navedeno u ovom prilogu. Osim propisanih obaveznih identifikacionih oznaka za đubriva poslije tipa oznake za složena đubriva navodi se i:

- između zagrada hemijski simbol za deklarisanu sekundarna hraniva, nakon simbola primarnih hraniva;
- brojevi koji ukazuju na sadržaj primarnih hraniva, a sekundarna hraniva se deklariraju između zagrada nakon primarnih hraniva.

Tip oznake đubriva mogu da prate jedino podaci koji ukazuju na sadržaj primarnih i sekundarnih hraniva.

Deklarisana mikro-hraniva treba da imaju oznaku: „*sa mikro-hranivima*“ ili riječ „*sa*“ nakon koje slijedi naziv ili nazivi i hemijski simboli prisutnih mikro-hraniva. Sadržaj primarnih i sekundarnih hraniva deklariraju se kao maseni procenat, kao cijeli broj ili po potrebi, ako postoji odgovarajuća metoda analize jednim decimalnim mjestom. Za đubriva koja sadrže više od jednog deklarisanog hraniva, redosljed primarnih hraniva je sljedeći: N, P₂O₅ i/ili P, K₂O i/ili K, i za sekundarna hraniva: CaO i/ili Ca, MgO i/ili Mg, Na₂O i/ili Na, SO₃ i/ili S. Sadržaj mikro-hraniva deklariraju se nazivom i simbolom za svako mikro-hranivo, navodeći maseni procenat iz Tab. (E.2.2 i E.2.3) i prema rastvorljivosti. Oblici i rastvorljivost hraniva izražavaju se kao maseni procenat đubriva, osim u slučajevima kada je drugačije navedeno u ovom prilogu. Broj decimalnih mjesta je jedno, osim u slučaju mikro-hraniva iz Tab. (E.2.2 i E.2.3.)

- (6) Đubriva koja sadrže neorganska sekundarna hraniva mogu biti čvrsta ili tečna, uključujući i ona koja sadrže mikro-hraniva, sa minimalnim sadržajem hraniva data su u Tab. (D, E.2.2 i E.2.3) ovog priloga. Osim propisanih obaveznih identifikacionih oznaka za đubriva iz stava 1 ovog člana navodi se i:
 - gdje su mikro-hraniva deklarirana, oznaka: „*sa mikro-hranivima*“ ili riječ „*sa*“ nakon koje slijedi naziv ili nazivi i hemijski simboli prisutnih mikro-hraniva;
 - sadržaj sekundarnih hraniva deklariraju se kao maseni procenat, kao cijeli broj ili po potrebi, ako postoji odgovarajuća metoda analize jednim decimalnim mjestom.

Za đubriva koja sadrže više od jednog sekundarnog hraniva, redosljed je sljedeći: CaO i/ili Ca, MgO i/ili Mg, Na₂O i/ili Na, SO₃ i/ili S. Sadržaj mikro-hraniva deklariraju se nazivom i simbolom za svako mikro-hranivo, navodeći maseni procenat iz Tab. (E.2.2 i E.2.3) i prema rastvorljivosti. Oblici i rastvorljivost hraniva izražavaju se kao maseni procenat đubriva, ukoliko nije drugačije navedeno u ovom prilogu. Broj decimalnih mjesta je jedno, osim u slučaju mikro-hraniva iz Tab. (E.2.2 i E.2.3). Sadržaj kalcijuma deklariraju se jedino ako je rastvorljiv u vodi i izražava se kao maseni procenat đubriva, ukoliko nije drugačije navedeno u ovom prilogu.

(7) Đubriva koja sadrže neorganska mikro hraniva, čvrsta ili tečna, sa minimalnim sadržajem hraniva data su u Tab. (E.1 i E.2) ovog priloga. Osim propisanih obaveznih identifikacionih oznaka za đubriva navodi se ako đubrivo sadrži:

- više od jedno mikro-hranivo, tip oznake: „*mješavina mikro-hraniva*“ nakon kojih slijede nazivi i hemijski simboli prisutnih mikro-hraniva;
- jedno deklarirano mikro-hranivo iz Tabele E.1 ovog priloga, sadržaj mikro-hraniva izražava se kao maseni procenat, kao cijeli broj ili po potrebi, ako postoji odgovarajuća metoda analize jednim decimalnim mjestom.

Oblici i rastvorljivost mikro-hraniva izražavaju se kao maseni procenat đubriva, ukoliko nije drugačije navedeno u ovom prilogu. Broj decimalnih mjesta je jedno, osim u slučaju mikro-hraniva iz Tabele E.2.1 ovog priloga. Ispod obavezne ili opcione informacije na deklaraciji ili priloženom dokumentu za proizvode iz Tab. (E.1 i E.2.1) ovog priloga navodi se: „*Za upotrebu kada postoji prepoznata potreba. Ne prekoračujte propisanu dozu.*“

KARAKTERISTIKE, GRANIČNE VRIJEDNOSTI, METODE ZA PROVJERU USKLAĐENOSTI SA GRANIČNIM VRIJEDNOSTIMA I OTPORNOST NA DETONACIJU ZA AMONIJUM NITRATNA ĐUBRIVA VISOKE KONCENTRACIJE AZOTA

1. KARAKTERISTIKE I GRANIČNE VRIJEDNOSTI ZA PROSTA AMONIJUM NITRATNA ĐUBRIVA VISOKE KONCENTRACIJE AZOTA

1.1. Poroznost (zadržavanje ulja)

Zadržavanje ulja u amonijum nitratnom đubrivu, koje je prošlo dva termička ciklusa na temperaturi između 25 i 50 °C ne smije biti veće od 4% po masi i u skladu sa tačkom 3.2 ovog priloga;

1.2. Zapaljivi sastojci

Maseni procenat zapaljivih materija izražen kao ugljenik ne smije biti veći od 0,2% za amonijum nitratna đubriva koja sadrže najmanje 31,5% po masi azota i veći od 0,4% za amonijum nitratna đubriva koja sadrže od 28% do 31,5% po masi azota;

1.3. pH

Rastvor 10 g đubriva u 100 ml vode mora imati najmanje 4.5 pH;

1.4. Ispitivanje veličine čestica

Najviše 5% mase đubriva mora da prođe kroz sito veličine otvora od 1 mm i najviše do 3% mase kroz sito veličine otvora 0,5 mm:

1.5. Hlor

Najveći utvrđeni sadržaj hlora iznosi 0,02% po masi;

1.6. Teški metali

Teški metali ne smiju se dodavati namjerno, a svi tragovi koji prate postupak proizvodnje ne smiju prelaziti granicu određenu posebnim propisom koji određuje granice za teške metale.

Sadržaj bakra ne smije biti veći od 10 mg/kg.

Za druge teške metale ograničenja nijesu utvrđena.

2. OTPORNOST NA DETONACIJU ZA AMONIJUM NITRATNA ĐUBRIVA VISOKE KONCENTRACIJE AZOTA

Ispitivanje na otpornost na detonaciju za amonijum nitratna đubriva visoke koncentracije azota izvodi se na reprezentativnom uzorku đubriva.

Prije ispitivanja otpornosti na detonaciju ukupna masa uzorka podvrgava se termičkom ciklusu pet puta u skladu sa tačkom 3.3 ovog priloga.

Đubrivo se podvrgava ispitivanju otpornosti na detonaciju u horizontalnoj čeličnoj cijevi ako je:

- bešavna čelična cijev;
- dužina cijevi: najmanje 1.000 mm;
- nominalni spoljašni prečnik: najmanje 114 mm;
- nominalna debljina zida: najmanje 5 mm;

- odabrano pojačalo detonacije takve vrste i mase da poveća pritisak detonacije koji se primjenjuje na uzorak radi utvrđivanja njegove osjetljivosti na prenošenje detonacije;
- temperatura ispitivanja: 15 – 25 °C;
- za ispitne olovne cilindre za otkrivanje detonacije: prečnik 50 mm i visina 100 mm;
- postavljena na rastojanju od 150 mm tako da podupire cijev horizontalno, a ispitivanje se sprovodi dva puta i smatra se završenim ako je u oba ispitivanja jedan ili više podupirajućih olovnih cilindara oštećen manje od 5%.

3. METODE ZA PROVJERU USKLAĐENOSTI SA GRANIČNIM VRIJEDNOSTIMA

METODA 1.: METODA ZA PRIMJENU TERMIČKIH CIKLUSA

1. Predmet i oblast primjene

Metoda određuje postupke za primjenu termičkih ciklusa prije izvođenja ispitivanja zadržavanja ulja kod prostih amonijum nitratnih đubriva visoke koncentracije azota, kao i ispitivanja otpornosti na detonaciju za prosta i složena amonijum nitratna đubriva visoke koncentracije azota.

Metode zatvorenih termičkih ciklusa ne moraju nužno predstavljati sve uslove do kojih dolazi tokom prevoza i skladištenja.

2. Termički ciklusi prije određivanja zadržavanja ulja u đubrivu

2.1. Oblast primjene

Postupak se odnosi na termičke cikluse prije određivanja zadržavanja ulja u đubrivu.

2.2. Princip i definicija

U Erlenmajerovu tikvica zagrijati uzorak od sobne temperature do 50 °C i održavati ga na toj temperaturi dva sata (faza na 50 °C), nako čega se hladi uzorak do temperature od 25 °C i održava se na toj temperaturi dva sata (faza na 25 °C).

Kombinacija uzastopnih zagrijavanja na 50 °C i 25 °C čini jedan termički ciklus.

Nakon sprovođenja dva termička ciklusa, uzorak se održava na temperaturi od 20 ± 3 °C za određivanje vrijednosti zadržavanja ulja.

2.3. Oprema

- vodena kupatila podešana na temperaturi $25 (\pm 1)$ i $50 (\pm 1)$ °C;
- Erlenmajerove tikvice zapremine 150 ml.

2.4. Postupak

Svaki uzorak od $70 (\pm 5)$ grama stavlja se u Erlenmajerovu tikvicu i zatvara se zatvaračem.

Svaka dva sata Erlenmajerove tikvice se premještaju iz vodenog kupatila podešenog na temperaturu od 50 °C u vodeno kupatilo na 25 °C i obrnuto.

U vodenim kupatilima temperaturu vode održavati konstantnom uz stalno brzo miješanje, kako bi se obezbjedio nivo vode iznad nivoa uzorka.

Zatvarač se od kondenzancije štiti pomoću suđerastog gumenog čepa.

3. Termički ciklusi prije sprovođenja ispitivanja detonacije

3.1. Oblast primjene

Postupak se odnosi na termičke cikluse prije sprovođenja ispitivanja detonacije.

3.2. Princip i definicija

U vodonepropusnoj kutiji zagrijati uzorak koji se nalazio na sobnoj temperaturi do 50 °C i održavati ga na toj temperaturi jedan sat (faza na 50 °C).

Zatim hladiti uzorak dok se ne postigne temperatura od 25 °C i održavati ga na toj temperaturi jedan sat (faza na 25 °C).

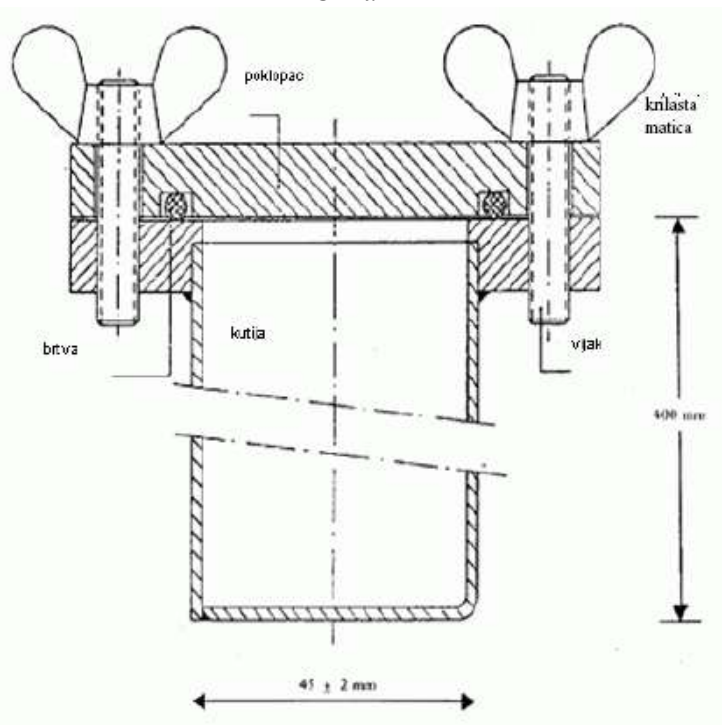
Kombinacija uzastopnih faza na 50 °C i 25 °C čini jedan termički ciklus.

Nakon podvrgavanja zadanom broju termičkih ciklusa ispitni, uzorak držati na temperaturi od 20 ± 3 °C do sprovođenja ispitivanja otpornosti na detonaciju.

3.3. Oprema

- vodeno kupatilo podešeno na temperaturne intervale od 20 do 51 °C sa najmanjom brzinom zagrijavanja i hlađenja od 10 °C/h ili dva vodena kupatila od kojih je jedno postavljeno na temperaturu od 20 °C, a drugo na 51 °C. Vodu u vodenom kupatilu ili kupatilima treba konstantno miješati; zapremina vodenog kupatila mora biti dovoljno velika kako bi se osigurala dovoljna cirkulacija vode. nerđajuća čelična kutija, vodonepropusna u čijem se središtu nalazi termometar. Spoljna širina kutije je $45 (\pm 2)$ mm, a debljina zida 1,5 mm (Slika 1.). Visina i dužina kutije može da se odabere kako bi odgovarala dimenzijama vodenog kupatila, tj. 600 mm dužine i 400 mm visine.

Slika 1.



3.4. Postupak

U kutiju se stavlja dovoljna količina đubriva za jednu detonaciju i zatvori poklopac.

Kutija se stavlja u vodeno kupatilo.

Vodu se zagrijava na 51 °C i mjeri temperatura u središtu đubriva.

Jedan sat poslije momenta kada je temperatura u središtu dostigla 50 °C voda se hladi.

Jedan sat poslije momenta kada je temperatura u središtu dostigla 25 °C voda se zagrijava radi započinjanja drugog ciklusa.

Ako postoje dva vodena kupatila, kutija se prenosi u drugo vodeno kupatilo nakon svakog zagrijavanja/hlađenja.

METODA 2.: ODREĐIVANJE ZADRŽAVANJA ULJA

1. Predmet i oblast primjene

Metoda definiše postupak za određivanje zadržavanja ulja u prostim amonijum nitratnim đubrivima visoke koncentracije azota i primjenjuje se na prilirana i granulirana đubriva koja ne sadrže materije rastvorljive u ulju.

2. Definicija

Zadržavanje ulja u đubrivu: količina ulja zadržana u đubrivu određena pod posebnim uslovima postupka, izražena u masenom procentu.

3. Princip

Potpuno uranjanje uzorka za ispitivanje u gasno ulje za određeno vrijeme nakon čega višak ulja otiče pod određenim uslovima.

Mjeri se povećanje u masi uzorka za ispitivanje.

4. Reagens

Gasno ulje;

Maksimalni viskozitet: 5 mPas na 40 °C;

Gustoća: od 0,8 do 0,85 g/ml na 20 °C;

Sadržaj sumpora: $\leq 1,0\%$ (m/m);

Pepeo: $\leq 0,1\%$ (m/m);

5. Oprema

5.1. Vaga tačnosti (u stanju vaganja do najbliže) 0,01 gram;

5.2. Čaše zapremine 500 ml;

5.3. Plastični lijevak približnog prečnika 200 mm, po mogućnosti s cilindričnom zidovima na gornjem dijelu;

5.4. Sito za ispitivanje, veličine otvora 0,5 mm, koje stane u lijevak (5.3.);

(Napomena: Veličina lijevka i sita mora biti takva da samo nekoliko granula ili prila bude položeno jedno na drugo te da ulje može lako da se ocijedi.)

5.5. Filter papir za brzu filtraciju, krep, fini, težine 150 g/m²;

5.6. Apsorpcijski papir (laboratorijske čistoće).

6. Postupak

6.1. Dva pojedinačna određivanja sprovode se brzo jedan za drugim na posebnim djelovima istog ispitnog uzorka.

6.2. Odvojiti čestice manje od 0,5 mm pomoću sita za ispitivanje iz tačke 5.4 ove metode.

Izmjeriti oko 50 g uzorka sa tačnošću 0,01 g u čašu iz tačke 5.2 ove metode.

Dodati dovoljno gasnog ulja iz tačke 4 ove metode da se u potpunosti pokriju granule ili prile i pažljivo miješati da površina svih granula ili prila bude u potpunosti navlažena.

Čaša se poklopi staklom za posmatranje i ostavi da odstoji jedan sat na 25 ($\pm$ 2) °C.

6.3. Sadržaj čaše se filtrira kroz plastični lijevak iz tačke 5.3 ove metode, koji sadrži sito za ispitivanje iz tačke 5.4 ove metode.

Sadržaj na situ stoji jedan sat kako bi se višak ulja ocijedio.

6.4. Dva lista filter papira iz tačke 5.5 ove metode (oko 500 x 500 mm) postavljaju se jedan preko drugog na glatku površinu; četiri ivice oba filter papira presaviju se prema gore do otprilike 40 mm širine radi sprječavanja rasipanje granula ili prila.

Dva sloja apsorpcionog papira iz tačke 5.6 ove metode stavljaju se na centar filter papira.

Sadržaj iz sita iz tačke 5.4 ove metode, prenosi se na apsorpcione papire i ravnomjerno raspoređuje granule ili prile pomoću meke, ravne četke.

Poslije dva minuta jednu stranu papira se podiže radi premeštanja granula ili prila na filter papire koji se nalaze ispod i ponovo se ravnomjerno raspoređuju preko ovih papira pomoću četke.

Još jedan list filter papira stavlja se na uzorak, sa slično povijenim ivicama nagore i granule ili prile se kotrljaju između filter papira kružnim pokretima uz mali pritisak.

Poslije svakog osmog kružnog pokreta pravi se pauza, podižu se suprotne ivice filter papira i vraćaju u centar granule ili prile koje su se otkotrljale prema krajevima.

Postupak se nastavlja sljedećim redoslijedom: prave se četiri potpuna kružna pokreta, prvi u smjeru kretanja kazaljke na satu, a zatim u suprotnom smjeru.

Otkotrljane granule ili prile vraćaju se u centar kao što je gore opisano.

Postupak se ponavlja tri puta (24 kružna pokreta, ivice podignute dva puta).

novi list filter papira pažljivo se ubacuje između donjeg i gornjeg lista i kako bi se granule ili prile otkotrljale na novi list podižući ivice gornjeg lista.

Granule ili prile se pokrivaju novim listom filter papira i postupak se ponavlja.

Neposredno poslije kotrljanja granule ili prile se prenose u posudu i ponovo mjere sa tačnošću 0,01 g radi određivanja količine gasnog ulja koje je ostalo.

6.5. Ponavlja se postupak kotrljanja i ponovnog mjerenja

Ako je količina gasnog ulja preostalog u uzorku za ispitivanje veća od 2 g, uzorak se polaže na nove filter papire i postupak kotrljanja se ponavlja podizanjem ivica u skladu sa postupkom iz tačke 6.4 ove metode (dva puta osam kružnih pokreta uz jedno podizanje).

Uzorak za ispitivanje se ponovo mjeri.

7. Prikazivanje rezultata

7.1. Metoda izračunavanja i formula

Zadržavanje ulja iz svakog određivanja iz tačke 6.1 ove metode izražava se u masenom % prosijanog uzorka za ispitivanje, prema sljedećoj formuli:

$$\text{Zadržavanje ulja} = \frac{m_2 - m_1}{m_1} \times 100$$

gdje je:

m_1 = masa prosijanog uzorka za ispitivanje iz tačke 6.2. ove metode, izražena u gramima,

m_2 = masa uzorka izražena u gramima iz tačke 6.4. ove metode ili iz tačke 6.5. ove metode kao rezultat posljednjeg vaganja.

Rezultat je aritmetička sredina dva pojedinačna određivanja

METODA 3.: ODREĐIVANJE ZAPALJIVIH SASTOJAKA

1. Predmet i oblast primjene

Metoda utvrđuje postupak određivanja sadržaja zapaljivih sastojaka u prostim amonijum nitratnim đubrivima visoke koncentracije azota.

2. Princip

Ugljen dioksid proizveden neorganskim puniocima (produced by inorganic fillers) unaprijed se uklanja kisjelinom.

Organska jedinjenja oksidišu se djelovanjem mješavinom hromne i sumporne kisjeline.

Nastali ugljen dioksid se apsorbuje u rastvoru barijum hidroksida.

Talog se rastvara u rastvoru hlorovodonične kisjeline i određuje retitracijom sa rastvorom natrijum hidroksida.

3. Reagensi

3.1. Hrom (VI) trioksid Cr_2O_3 analitičke čistoće.

3.2. Sumporna kisjelina, 60% po zapremini: staviti 360 ml vode u čašu od 1 litra i pažljivo dodati 640 ml sumporne kisjeline (gustine pri $20\text{ }^\circ\text{S} = 1,83\text{ g/ml}$).

3.3. Rastvor srebro nitrata: $0,1\text{ mol/l}$.

3.4. Barijum hidroksid

Izmjeriti 15 grama barijum hidroksida $[\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}]$ i potpuno rastvoriti u vrućoj vodi.

Ohladiti i prelijeti u sud od jednog litra.

Dopuniti do oznake i promućkati.

Filtrirati kroz nabrani filter papir.

3.5. Standardni rastvor hlorovodonične kisjeline $0,1\text{ mol/l}$

3.6. Standardni rastvor natrijum hidroksida: $0,1\text{ mol/l}$

3.7. Rastvor indikatora bromfenol plavo: 0,4 grama u litri vode.

3.8. Fenolftalen indikator: rastvor 2 grama u litri 60% po zapremini etanola.

3.9. Natron kreč (soda lime): veličina čestica, oko 1,0 do 1,5 mm.

3.10. Demineralizovana voda, sveže prokuvana radi uklanjanja ugljen dioksida.

4. Oprema

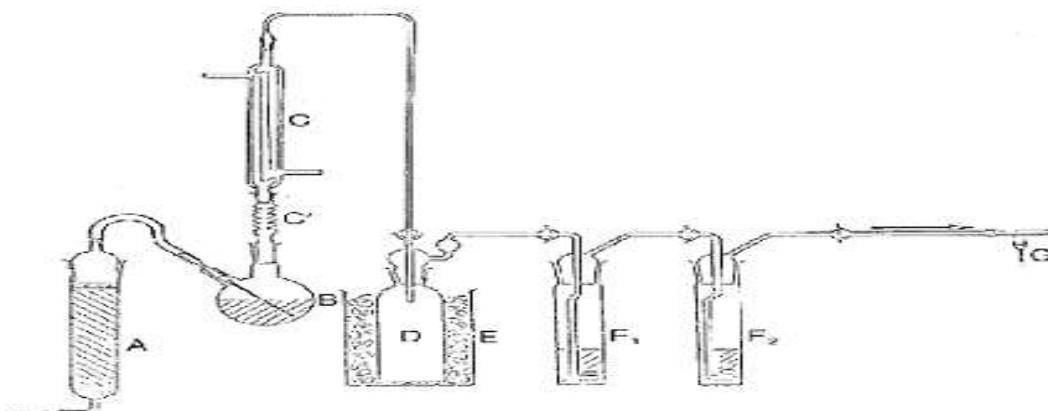
4.1. Standardna laboratorijska oprema:

- filter lončić sa dnom od sinterovanog stakla zapremine 15 ml, prečnik dna 20 mm, ukupne visine 50 mm, poroznosti 4 (veličine otvora od 5 i $15\text{ }\mu\text{m}$),
- čaša od 600 ml.

4.2. Komprimovani azot.

4.3. Oprema koju čine sljedeći djelovi, po mogućnosti spojeni pomoću sfernih brušenih spojeva (Slika 2):

Slika 2.



A = Apsorpciona cijev napunjena natronskim krečom (soda lime):

B = Reakcioni sud

C' = Vigreuh-ovu frakciona kolona dužine 150 mm

C = Hladnjak sa duplim zidovima dužine 200 mm

D = Drecshel-ov sud od 250 ml

E = Ledeno kupatilo

F₁ i F₂ = apsorpcioni sudovi prečnika od 32 do 35 mm, spojene kuglastim ubrušenim spojevima na kojima su sprovodne cjevčice za plin sa diskom 10 mm od sinterovanog stakla niske poroznosti

G = Uređaj za regulaciju usisavanja

4.3.1. Apsorpciona cijev (A) oko 200 mm dužine i prečnika 30 mm napunjena natronskim krečom (soda lime) iz tačke 3.9 ove metode i zatvorena čepom od staklene vune.

4.3.2. Reakcioni sud (B) okruglog dna od 500 ml sa otvorom sa strane.

4.3.3. Nastavak za destilaciju po Vigreuh-u oko 150 mm dužine (C').

4.3.4. Hladnjak sa duplim zidovima (C), dužine 200 mm.

4.3.5. Drecshel-ov boca (D) koja služi za hvatanje viška kiseline koja se može prodestilovati.

4.3.6. Ledeno kupatilo (posuda sa ledom) (E) za hlađenje Drecshel-ove boce.

4.3.7. Dvije apsorpcione posude (F₁ i F₂), prečnika od 32 do 35 mm, sa sprovodnom cjevčicom za plin koja uključuje 10 mm disk od sinterovanog stakla niske poroznosti.

4.3.8. Sisaljka sa uređajem za regulaciju usisavanja (G) koja sadrži stakleni T komad umetnut u sklop čiji je slobodan kraj povezan sa finom kapilarnom cijevi pomoću kratke gumene cijevi pričvršćene sponom.

Upozorenje: Upotreba vrellog rastvora hromne kiseline u aparaturi pod smanjenim pritiskom je opasna operacija i zahtijeva odgovarajuće mjere opreza

5. Postupak

5.1. Uzorak za ispitivanje

Odvagati približno 10 grama amonijum nitrata sa tačnošću 0,001 gram.

5.2. Uklanjanje karbonata

Staviti uzorak za ispitivanje u reakcioni sud (B). Dodati 100 ml H_2SO_4 (3.2).

Granule ili prile se na sobnoj temperaturi rastvore za oko 10 minuta.

Aparatura se spaja kako je prikazano na Slici 2: jedan kraj apsorpcione cijevi (A) spaja se sa izvorom azota iz tačke 4.2 ove metode preko uređaja kroz koji protiče azot u jednom smjeru i u kojem je pritisak 5 do 6 mm žive (667 do 800 Pa), a drugi kraj se spaja na dovodnu cijev koja ulazi u reakcioni sud.

Spojiti Vigreux-ovu frakcionu kolonu (C') i hladnjak (C) napajan hladnom vodom.

Azot se podešava tako da umjereno protiče kroz rastvor, a rastvor dovodi do tačke ključanja i zagrijava još dva minuta.

Na kraju tog vremena ne bi trebalo da bude više pjene.

Ako je pjena vidljiva, zagrevanje se nastavlja još 30 minuta.

Rastvor se hladi najmanje 20 minuta uz strujanje azota kroz neja.

Aparatura se sastavlja kako je prikazano na Slici 2, kondenzacionu cijev spaja se sa Drecshel-ovom bocom, a sud na apsorpcione sudove (F1 i F2).

Tokom sklapanja aparature azot sve vrijeme protiče kroz rastvor.

U svaku od apsorpcionih sudova (F1 i F2) brzo se unosi 50 ml rastvora barijum hidroksida iz tačke 3.4 ove metode.

Mjehurići azota se ispuštaju kroz rastvor oko deset minuta.

Rastvor u apsorpcionim sudovima mora ostati bistar.

U suprotnom, postupak odstranjivanja karbonata se ponavlja.

5.3. Oksidacija i apsorpcija

Poslije odvajanja ulazne cijevi sa azotom, brzo dodati 20 g hrom trioksida iz tačke 3.1 ove metode i 6 ml rastvora srebro nitrata iz tačke 3.3 ove metode kroz otvor sa strane na reakcionom sudu (B).

Aparatura se spaja na sisaljku i podešava jednoličan protok azota tako da se stvaraju mehurići prolaskom kroz diskove od sinterovanog stakla apsorpcionih sudova (F1 i F2).

Reakcioni sud (B) se zagrijava dok tečnost ne proključa i ostavite je da ključa jedan i po sat¹.

Ako je potrebno, ventil sa kojim se reguliše usisavanje (G) podešava se kako bi se kontrolisao protok azota dok postoji mogućnost da se barijum karbonat nataloži tokom ispitivanja i blokira diskove od sintetizovanog stakla za vrijeme ispitivanja.

Postupak je zadovoljavajući ako rastvor barijum hidroksida u apsorpcionom sudu F2 ostane bistar.

U suprotnom ispitivanje se ponavlja.

Zagrijavanje se prekida i aparatura rastavlja.

Sve sprovodne cijevi ispiru se vodom iz tačke 3.10 ove metode sa unutrašnje i spoljne strane radi uklanjanja rastvora barijum hidroksida, a tečnost od ispiranja sakuplja u odgovarajući apsorpcijski sud.

Sprovodne cjevčice se stavljaju jedna za drugom u čašu od 600 ml čiji sadržaj se kasnije upotrebljava za postupak određivanja.

Pod vakuumom brzo filtrirati najprije sadržaj apsorpcionog suda F2, a zatim sadržaj apsorpcionog suda F1, koristeći lončić za filtriranje od sintrovanog stakla.

Talog se sakuplja ispiranjem apsorpcionih sudova vodom iz tačke 3.10 ove metode i lončić ispire sa 50 ml iste vode.

Lončić se stavlja u čašu od 600 ml i dodati oko 100 ml ključale vode iz tačke 3.10 ove metode.

U svaki od apsorpcionih sudova stavlja se 50 ml ključale vode i pusti da azot protiče kroz sprovodne cjevčice pet minuta.

Voda se spaja sa onom iz čaše.

Postupak se još jednom ponavlja radi sigurnosti da su sprovodne cjevčice temeljno isprane.

¹ Vrijeme reakcije od sat i po je dovoljno u slučaju većine organskih tvari kada je srebrov nitrat prisutan kao katalizator

5.4. Određivanje karbonata iz organskih materija

Dodati pet kapi fenolftaleina iz tačke 3.8 ove metode sadržaju u čaši.

Rastvor dobija crvenu boju.

Dodati hlorovodoničnu kiselinu iz tačke 3.5 ove metode kap po kap dok ne nestane ružičasta boja.

Rastvor dobro promiješati u vatrostalnom sudu da bi se provjerilo da li se ružičasta boja ponovo javlja.

Dodati pet kapi bromfenol plavo iz tačke 3.7 ove metode i titrirati hlorovodoničnom kiselinom tačke 3.5 ove metode do promjene boje u žuto.

Dodati još 10 ml hlorovodonične kiseline.

Rastvor zagrijati do tačke ključanja i ostaviti da ključa najviše jedan minut.

Pažljivo provjeriti da u tečnosti ne ostane talog.

Ostaviti da se ohladi i ponovo titrirati rastvorom natrijum hidroksida iz tačke 3.6 ove metode.

6. Slijepa proba

Slijepa proba se sprovodi istim postupkom i istim količinama svih reagenasa.

7. Prikazivanje rezultata

Sadržaj zapaljivih sastojaka u obliku ugljenika (C), izražen u masenim % izračunava se prema sljedećoj formuli:

$$C \% = 0,06 \times \frac{V_1 - V_2}{E}$$

gdje je:

E = masa uzorka za ispitivanje u gramima;

V1 = ukupna zapremina u ml hlorovodonične kiseline 0,1 mol/l dodate poslije promjene boje fenolftaleina u ml;

V2 = zapremina u ml rastvora natrijum hidroksida 0,1 mol/l upotrijebljen za retitraciju.

METODA 4.: ODREĐIVANJE PH VRIJEDNOSTI

1. Predmet i oblast primjene

Metoda definiše postupak mjerenja pH vrijednosti rastvora prostih amonijum nitratnih đubriva visoke koncentracije azota.

2. Princip

Mjerenje pH rastvora amonijum nitrata pomoću pH -metra.

3. Reagensi

Destilovana ili demineralizovana voda bez ugljen dioksida.

3.1. Puferski rastvor, pH 6,88 na 20°C

Rastvoriti $3,40 \pm 0,01$ g kalijum dihidroksi ortofosfata (KN_2RO_4) u približno 400 ml vode.

Zatim rastvoriti $3,55 \pm 0,01$ g dinatrijum hidroksi ortofosfata (Na_2HPO_4) u približno 400 ml vode.

Oba rastvora se prenose bez prosipanja, u odmjereni sud od 1000 ml, i do oznake dopunjavaju i promućkaju.

Rastvor se čuva u hermetički zatvorenoj posudi.

3.2. Puferski rastvor, pH 4,00 na 20°C

Rastvoriti $10,21 \pm 0,01$ g kalijum hidroksi ftalata ($\text{KHC}_8\text{O}_4\text{H}_4$) u vodi, prenijeti bez prosipanja u odmjerenu sud od 1000 ml, dopuniti do oznake i promućkati.

Rastvor čuvati u hermetički zatvorenoj posudi.

3.3. Mogu se koristiti standardni pH rastvori dostupni na tržištu.

4. Oprema

pH metar opremljen staklenim i kalomel elektrodama ili drugim odgovarajućim, osjetljivosti 0,05 rN jedinica.

5. Postupak

5.1. Baždarenje pH metra

Izbaždari pH-metar iz tačke 4 ove metode na temperaturi od $20 \pm 10^\circ\text{C}$, koristeći pufer rastvore iz tačaka 3.1, 3.2 ili 3.3 ove metode.

Pustiti lagano strujanje azota po površini rastvora i održavati ga tokom ispitivanja.

5.2. Određivanje

U čašu od 250 ml sipati 100 ml vode na $10 \pm 0,01$ g uzorka.

Nerastvorljivo se uklanja filtriranjem, dekantiranjem ili centrifugiranjem tečnosti.

Izmjeriti pH vrijednost bistrog rastvora na temperaturi od $20 \pm 1^\circ\text{C}$ u skladu sa istim postupkom za baždarenje pH- metra.

6. Prikazivanje rezultata

Rezultat izraziti u pH jedinicama, sa tačnošću od 0,1 jedinice i navesti korišćenu temperaturu.

METODA 5.: ODREĐIVANJE VELIČINE ČESTICA

1. Predmet i oblast primjene

Metoda definiše postupak prosijavanja prostih amonijum nitratnih đubriva sa visokom koncentracijom azota.

2. Princip

Uzorak se prosijava na garnituri od tri sita, ručno ili mehanički.

Masa koja ostane na svakom situ se zabilježi, a procenat materijala koji prođe kroz odgovarajuće sito se izračuna.

3. Oprema

3.1. Sita od pletene žice prečnika 200 mm, standardne veličine otvora od 2 mm, 1 mm i 0,5 mm.

Jedan poklopac i posuda ispod (dno za sita).

3.2. Vaga tačnosti 0,1 g.

3.3. Mehanička tresilica (ako postoji) koja omogućava vertikalno i horizontalno kretanje ispitnog uzorka.

4. Postupak

4.1. Uzorak se reprezentativno dijeli u djelove od približno 100 g.

4.2. Izmjeriti jedan od djelova sa tačnošću 0,1 g.

4.3. Garnitura sita slaže se uzlaznim redosljedom: posuda ispod (dno za sita), sito 0,5 mm, sito 1 mm, sito 2 mm i staviti izmjereni dio za ispitivanje na sito koje se nalazi na vrhu.

Staviti poklopac na vrh garniture sita.

4.4. Tresti ručno ili mašinski u vertikalnom i horizontalnom smjeru, a ako je ručno povremeno lupkati. Postupak se nastavlja 10 minuta ili dok je količina koja prolazi kroz svako sito u jednoj minuti manja od 0,1 g.

4.5. Sita iz garniture se uklanjau i sakuplja zaostali materijal, ako je potrebno lagano proćetkati donju stranu sita pomoću mekane ćetke.

4.6. Zaostao materijal se mjeri na svakom situ kao i onaj koji je sakupljen na dnu i to uz taćnost 0,1 g

5. Procjena rezultata

5.1. Frakcija mase se pretvara u procenat na ukupnu masu frakcija (nakon sisanja).

Izraćunati procenat u posudi ispod (dno za sita), tj. ($< 0,5$ mm): A%.

Izraćunati procenat koji se zadrćao na situ 0,5 mm: B%.

Izraćunati procenat koji je proćao kroz 1,0 mm, tj. (A + B)%.

Ukupna masa frakcije treba da bude u okviru 2% od poćetne uzete mase.

5.2. Sprovode se najmanje dva posebna ispitivanja i pojedinaćni rezultati za A ne bi trebalo da se razlikuje viće od 1,0% apsolutne vrijednosti i za B viće od 1,5% apsolutne vrijednosti.

Ako to nije slućaj, ispitivanje se ponavlja.

6. Prikazivanje rezultata

Izraćunava se srednja vrijednost dobijena od dvije vrijednosti za A sa jedne i za A + B sa druge strane.

METODA 6. ODREĆIVANJE SADRĆAJA HLORA (KAO HLORIDNI JON)

1. Predmet i oblast primjene

Metoda definiće postupak odrećivanja sadrćaja hlora (kao hloridni jon) u prostim amonijum nitratnim đubrivima visoke koncentracije azota.

2. Princip

Hloridni joni rastvoreni u vodi odrećuju se u kiseloj sredini potencijometrijskom titracijom sa srebro nitratom.

3. Reagensi

Destilovana ili demineralizovana voda koja ne sadrći hloridne jone.

3.1. Aceton AR.

3.2. Koncentrovana azotna kisjelina (gustine na 20 °C = 1,40 g/ml).

3.3. Standardni rastvor srebro nitrata 0,1 mol/l. Rastvor ćuvati u boci od smećeg stakla.

3.4. Standardni rastvor srebro nitrata 0,004 mol/l - rastvor pripremiti neposredno prije upotrebe.

3.5. Standardni referentni rastvor kalijum hlorida 0,1 mol/l.

Izmjeriti sa taćnoću 0,1 mg 3,7276 g kalijum hlorida analitićke ćistoće, prethodno osućenog jedan sat u sućnici na 130 °C i ohlaćenog u eksikatoru do sobne temperature.

Rastvoriti u malo vode, rastvor se prenosi bez prosipanja u izmjerenu sud od 500 ml, razrijediti do oznake i promućkati.

3.6. Standardni referentni rastvor kalijum hlorida 0,004 mol/l - rastvor pripremiti neposredno prije upotrebe.

4. Oprema

4.1. Potencijometar sa srebrnom indikatorskom elektrodom i kalomel referentnom elektrodom, osjetljivosti 2 mV, koja pokriva raspon od -500 do +500 mV.

4.2. Most koji sadrći zasićen rastvor kalijum nitrata, na krajevima zatvoren sa poroznim ćepovima spojen sa kalomel elektrodom iz taćke 4.1 ove metode.

4.3. Magnetska miješalica sa teflonskim štapićem.

4.4. Mikrobireta graduisana sa podeocima od 0,01 ml, sa fino zašiljenim vrhom.

5. Postupak

5.1. Standardizacija rastvora srebro nitrata

Uzeti 5,00 ml i 10,00 ml standardnog referentnog rastvora kalijum hlorida iz tačke 3.6 ove metode i staviti u dvije plitke čaše odgovarajuće zapremine (npr. 250 ml).

Titirati sadržaj u svakoj čaši na opisan način.

Dodati 5 ml rastvora azotne kiseline iz tačke 3.2 ove metode, 120 ml acetona iz tačke 3.1 ove metode i dovoljno vode da se dobije zapremina od 150 ml.

Magnetni štapić iz tačke 4.3 ove metode se stavlja u čašu i pokreće miješalica.

Srebrna elektroda iz tačke 4.1 ove metode se potapa i slobodan kraj mosta iz tačke 4.2 ove metode u rastvor.

Elektrode za potenciometar iz tačke 4.1 ove metode se spajaju i nakon provjere vrijednosti nule na uređaju vrijednost početnog potencijala se zabilježavaju.

Titirati koristeći mikrobiretu iz tačke 4.4 ove metode, na početku dodati 4 ili 9 ml rastvora srebro nitrata koji odgovara standardnom referentnom rastvoru kalijum hlorida koji se koristi.

Nastaviti sa dodavanjem po 0,1 ml za 0,004 mol/l rastvora i po 0,05 ml za 0,1 mol/l rastvor.

Poslije svakog dodavanja pričekati da se potencijal stabilizuje.

Dodate zapremine i odgovarajuće vrijednosti potencijala se bilježe u prve dvije kolone u skladu sa primjerom iz Tabele 1 ove metode:

Tabela 1:

ZAPREMINA RASTVORA SREBRO NITRATA V (ml)	POTENCIJAL E (mV)	ΔE	ΔE
4,80	176	-	-
4,90	211	35	+ 37
5,00	283	72	- 49
5,10	306	23	- 10
5,20	319	13	-
$V_{eq} = 4,9 + 0,1 \times 37/37 + 49 = 4,943$			

U treću kolonu Tabele 1. ove metode zabilježavaju se naredna povećanja potencijala E (ΔE).

U četvrtu kolonu zabilježavaju se negativne i pozitivne razlike (ΔE) između povećanja potencijala (ΔE). Kraj titracije odgovara dodatku 0,1 ili 0,05 ml rastvora srebro nitrata (V_1) koja daje najveću vrijednost ΔE .

Za izračunavanje tačne zapremine (V_{eq}) rastvora srebro nitrata na kraju reakcije, koristiti se sljedeća formula:

$$V_{eq} = V_0 + \left(V_1 \times \frac{b}{B} \right)$$

gdje je:

V_0 = ukupna zapremina rastvora srebro nitrata neposredno manja od zapremine koju daje najveće povećanje ΔE u ml;

V_1 = zapremina zadnjeg dodatog dijela rastvora srebro nitrata (0,1 ili 0,05 ml), u ml;

b = posljednja pozitivna vrijednost ΔE ;

B = zbir apsolutnih vrijednosti od posljednje pozitivne vrijednosti ΔE i prve negativne vrijednosti ΔE (vidjeti primjer u Tabeli 1).

5.2. Slijepa proba

Napraviti slijepu probu i uzeti je u obzir kod izračunavanja konačnog rezultata. Rezultat slijepe probe V_4 na reagensima, u ml, prikazan je sljedećom formulom:

$$V_4 = 2V_3 - V_2$$

gdje je:

V₂ = vrijednost tačne zapremine (V_{eq}) rastvora srebra nitrata koja odgovara titraciji upotrijebljenih 10 ml standardnog referentnog rastvora kalijum hlorida, u ml,

V₃ = vrijednost tačne zapremine (V_{eq}) rastvora srebra nitrata koja odgovara titraciji upotrijebljenih 5 ml standardnog referentnog rastvora kalijum hlorida, u ml.

5.3. Provjera

Slijepa proba može u isto vrijeme da posluži kao provjera ispravnosti aparature i ispravno sprovedenog ispitivanja.

5.4. Određivanje

Izmjeriti dio uzorka od 10 do 20 g sa tačnošću 0,01 g.

Kvantitativno prenijeti u čašu od 250 ml.

Dodati 20 ml vode, 5 ml rastvora azotne kisjeline iz tačke 3.2 ove metode, 120 ml acetona iz tačke 3.1 ove metode i dovoljno vode da ukupna zapremina bude oko 150 ml.

Magnetni štapić iz tačke 4.3 ove metode se stavlja u čašu, čašu se postavlja na mješalicu i mješalica se pokreće. Potopiti srebrnu elektrodu iz tačke 4.1 ove metode i slobodan kraj mosta iz tačke 4.2 ove metode u rastvor. Spojiti elektrode za potencijometar iz tačke 4.1 ove metode i nakon provjere vrijednosti nule na uređaju zabilježiti vrijednost početnog potencijala.

Titrirati rastvorom srebra nitrata dodavanjem iz mikrobirete (4.4) po 0,1 ml.

Poslije svakog dodavanja pričekati da se potencijal stabilizuje.

Nastaviti sa titracijom kao što je navedeno u tački 5.1 ove metode, počevši od stava 10. tačke 5.1 ove metode: "Zabilježiti dodate zapremine i odgovarajuće vrijednosti potencijal u prve dvije kolone tabela...".

6. Prikazivanje rezultata

Rezultat ispitivanja izraziti kao procenat hlora sadržan u uzorku za ispitivanje.

Izračunati procenat sadržaja hlora (Cl) prema sljedećoj formuli:

$$\% Cl = \frac{0,3545 \times T \times (V_5 - V_4) \times 100}{m}$$

gdje je:

T = koncentracija upotrijebljenog rastvora srebra nitrata u mol/l;

V₄ = rezultat slijepe probe iz tačke 5.2 ove metode u ml;

V₅ = vrijednost V_{eq} koji odgovara određivanju iz tačke 5.4 ove metode u ml;

m = masa uzorka za ispitivanje u g.

METODA 7.: ODREĐIVANJE BAKRA

1. Predmet i oblast primjene

Metoda definiše postupak određivanja sadržaja bakra u prostim amonijum nitratnim đubrivima sa visokom koncentracijom azota.

2. Princip

Uzorak se rastvara u razblaženoj hlorovodoničnoj kisjelinu, a bakar se određuje atomskom apsorpcionom spektrofotometrijom.

3. Reagensi

3.1. Hlorovodonična kisjelinu (gustina na 20 °S = 1,18 g/mol)

3.2. Rastvor hlorovodonične kisjeline 6 mol/l

3.3. Rastvor hlorovodonične kisjeline 0,5 mol/l

3.4. Amonijum nitrat

3.5. Vodonik peroksid, 30% w/v

3.6. Osnovni rastvor bakra² (*stock*): izmjeriti 1 g čistog bakra sa tačnošću 0,001 g, rastvoriti u 25 ml rastvora hlorovodonične kisjeline 6 mol/l iz tačke 3.2 ove metode, postepeno dodati 5 ml vodonik peroksida iz tačke 3.5 ove metode u uzorak i razblažiti vodom do 1 lit.

1 ml ovog rastvora sadrži 1000 µg bakra (Cu).

3.6.1. Razblažen rastvor bakra: Razblažiti vodom 10 ml osnovnog rastvora iz tačke 3.6 ove metode do 100 ml, a zatim 10 ml tako dobijenog rastvora razblažiti vodom do 100 ml, 1 ml konačno razblaženog rastvora sadrži 10 µg bakra (Cu).

Ovaj rastvor pripremiti neposredno prije upotrebe.

4. Oprema

Atomski apsorpcioni spektrofotometar sa bakarnom lampom (324,8 nm).

5. Postupak

5.1. Priprema rastvora za ispitivanje

Izmjeriti 25 g uzorka sa tačnošću 0,001 g, staviti u čašu od 400 ml i pažljivo dodati 20 ml hlorovodonične kisjeline iz tačke 3.1 ove metode (može doći do snažne reakcije usljed stvaranja ugljen dioksida).

Ako je potrebno, dodati više hlorovodonične kisjeline.

Poslije prestanka pjenjenja u vodenom kupatilu sušiti dok sve ne ispari, uz povremeno miješanje staklenim štapićem.

Dodati 15 ml rastvora hlorovodonične kisjeline 6 mol/l iz tačke 3.2 ove metode i 120 ml vode.

Promiješati staklenim štapićem koji treba da ostane u čaši, a čašu pokriti staklom za posmatranje.

Rastvor se lagano zagrijava do potpunog rastvaranja, a zatim ohladi.

Rastvor se kvantitativno prenosi u normalni sud od 250 ml, uz ispiranje čaše sa 5 ml hlorovodonične kisjeline 6 mol/l (3.2) i dva puta sa 5 ml ključale vode, dopuniti hlorovodoničnom kisjelinom 0,5 mol/l (3.3) do oznake i promućkati.

Filtrirati kroz filter papir bez bakra³ odbacujući prvih 50 ml.

² Može se koristiti standardni rastvor bakra dostupan na tržištu.

³ Može se koristiti standardni rastvor bakra dostupan na tržištu

5.2. Slijepe proba

Pripremiti rastvor slijepe probe izostavljajući uzorak i uzeti je u obzir kod izračunavanja konačnih rezultata.

5.3. Određivanje

5.3.1. Priprema uzorka i rastvora slijepe probe

Razblažiti rastvor uzorka iz tačke 5.1 ove metode i rastvor slijepe probe iz tačke 5.2 ove metode sa rastvorom hlorovodonične kiseline 0,5 mol/l iz tačke 3.3 ove metode do koncentracije bakra unutar optimalnog raspona mjerenja spektrofotometra.

Obično nije potrebno nikakvo razblaživanje.

5.3.2. Priprema standardnih rastvora

Razblaživanjem standardnog rastvora iz tačke 3.6.1 ove metode sa rastvora hlorovodonične kiseline 0,5 mol/l iz tačke 3.3 ove metode, pripremiti najmanje pet standardnih rastvora koji odgovaraju optimalnom rasponu mjerenja spektrofotometra (0 do 5,0 mg/l Cu).

Prije dopunjavanja do oznake, svakom rastvoru dodati rastvor amonijum nitrat iz tačke 3.4 ove metode da se dobije koncentracija od 100 mg/ml.

5.4. Mjerenje

Postaviti spektrofotometar iz tačke 4 ove metode, na talasnu dužinu od 324,8 nm.

Uzastopno usisati tri puta standardne rastvore iz tačke 5.3.2 ove metode, rastvore uzorka i rastvor slijepe probe iz tačke 5.3.1 ove metode na potpuno isti način, ispirajući instrument destilovanom vodom između svakog usisavanja.

Nacrtati kalibracionu krivu koristeći srednje vrijednosti apsorpcije svakog upotrijebljenog standarda na ordinatu i odgovarajuće koncentracije bakra u $\mu\text{g/ml}$ na apscisu.

Odrediti koncentraciju bakra u konačnom uzorku i rastvorima slijepe probe iz kalibracione krive.

6. Prikazivanje rezultata

Izračunati sadržaj bakra u uzorku vodeći računa o masi uzorka za ispitivanje, razblaživanjima sprovedenim u toku ispitivanja i vrijednosti slijepe probe.

Rezultat iskazati u mg Cu/kg.

4. ODREĐIVANJE OTPORNOSTI NA DETONACIJU

4.1. Predmet i oblast primjene

Metoda definiše postupak određivanja otpornosti na detonaciju amonijum nitratnih đubriva visoke koncentracije azota .

4.2. Princip

Uzorak se nalazi u čeličnoj cijevi i podvrgava detonaciji udarcem od eksplozivnog punjenja.

Širenje detonacije se određuje stepenom deformacije olovnih cilindara na kojima je vodoravno postavljena cijev, tokom ispitivanja.

4.3. Materijali

4.3.1. Plastični eksploziv koji sadrži 83-86% pentrita

Gustina: 1500-1600 kg/m³

Brzina detonacije: 7300-7700 m/s

Masa: 500 $\pm$ 1 g.

4.3.2. Sedam dugih savitljivih detonirajućih kanapa bez metalnog nastavka

Masa punjenja: 11-13 g/m
Dužina svakog kanapa: 400 ± 2 mm.

4.3.3. Sabijena zrnca sekundarnog eksploziva, udubljena za prihvatanje detonatora
Eksploziv: heksogen/vosak 95/5 ili tetril ili sličan sekundarni eksploziv, sa ili bez dodatog grafita.
Gustina: 1500-1600 kg/m³
Prečnik: 19-21 mm
Visina: 19-23 mm
Središnje udubljenje za prihvatanje detonatora: prečnik 7-7,3 mm, dubina 12 mm.

4.3.4. Bešavna čelična cijev, kako je utvrđeno u ISO 65-1981 - Teška serija, nominalnih dimenzija DN 100 (4")
Spoljašni prečnik: 113,1-115,0 mm
Debljina zida: 5,0-6,5 mm
Dužina: 1005 (± 2) mm

4.3.5. Podna ploča
Materijal: čelik dobrog kvaliteta za zavarivanje
Dimenzije: 160 x 160 mm
Debljina: 5-6 mm

4.3.6. Šest olovnih cilindara
Prečnik: 50 (± 1) mm
Visina: 100-101 mm
Materijal: meko olovo, najmanje 99,5% čistoće.

4.3.7. Čelični blok
Dužina: najmanje 1000 mm
Širina: najmanje 150 mm
Visina: najmanje 150 mm
Masa: najmanje 300 kg, ukoliko nema čvrstog temelja za čelični blok.

4.3.8. Plastična ili kartonska čaura (cilindar) za eksplozivno punjenje
Debljina zida: 1,5-2,5 mm;
Prečnik: 92-96 mm;
Visina: 64-67 mm;

4.3.9. Detonator (električni ili neelektrični) početne snage 8 do 10;

4.3.10. Drveni disk
Prečnik: 92-96 mm, prečnik treba da odgovara unutrašnjem prečniku plastične ili kartonske čaure iz tačke 4.3.8 ove metode.
Debljina: 20 mm;

4.3.11. Drvena šipka istih dimenzija kao detonator iz tačke 4.3.9 ove metode;

4.3.12. Krojačke igle (maksimalna dužina 20 mm).

4.4. Postupak

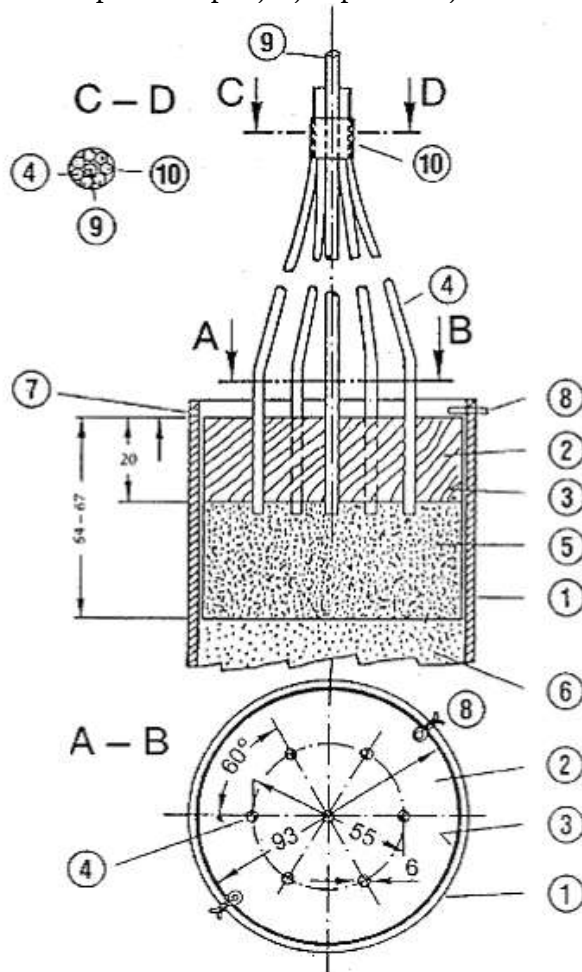
4.4.1. Priprema eksplozivnog punjenja za stavljanje u čeličnu cijev

U zavisnosti od raspoložive opreme postoje dvije metode za početak paljenja eksplozivnog punjenja.

4.4.1.1. Istovremeno pokretanje sa sedam mjesta

Eksplozivno punjenje za upotrebu prikazano je na Slici 3.

Slika 3.: Eksplozivno punjenje s pokretanjem sa sedam mjesta



Opis slike 3.: (dimenzije u mm; C-D presjek; A-B presjek)

- 1) čelična cijev;
- 2) drveni disk sa sedam otvora;
- 3) plastična ili kartonska čaura (cilindar);
- 4) detonirajući štapini;
- 5) plastični eksploziv;
- 6) ispitni uzorak;
- 7) otvor promjera 4 mm izbušen za prihvat rascjepke (*split pin*)(8);
- 8) rascjepka;
- 9) ljepljiva traka za osiguranje (4) oko (9)

4.4.1.1.1. Izbušiti otvore u drvenom disku iz tačke 4.3.10 ove metode paralelno sa osom diska, kroz centar i kroz šest mjesta, simetrično raspoređenih oko koncentričnog kruga prečnika 55 mm.

Prečnik otvora mora biti 6-7 mm (vidjeti presjek A-B na Slici 3.), u zavisnosti od prečnika detonirajućeg kanapa iz tačke 4.3.2 ove metode koji se koristi.

4.4.1.1.2. Izrezati sedam dugih savitljivih detonirajućih kanapa iz tačke 4.3.2 ove metode tako da svaki bude dužine 400 mm, izbjegavajući rasipanje eksploziva na svakom kraju pravljenjem oštih rezova a krajeve odmah zalijepiti.

Ugurati svaki od sedam komada kroz sedam rupa u drvenom disku iz tačke 4.3.10. ove metode sve dok njihovi krajevi ne izađu nekoliko santimetara na drugu stranu diska.

Zatim poprečno staviti malu krojačku iglu iz tačke 4.3.12 ove metode u tekstilni produžetak svakog kanapa 5 do 6 mm od kraja i nanijeti lijepak sa spoljašnje strane kanapa u sloju širine 2 cm koji neposredno prijanja uz iglu (čiodu).

Nakon toga povući dugačke komade svakog kanapa tako da igla dođe u dodir sa drvenim diskom.

4.4.1.1.3. Oblikovati plastični eksploziv iz tačke 4.3.1 ove metode tako da se dobije cilindar prečnika 92-96 mm, u zavisnosti od prečnika cilindra iz tačke 4.3.8 ove metode.

Postaviti cilindar uspravno na vodoravnu površinu i ubaciti oblikovani eksploziv.

Zatim ubaciti drveni disk⁴ dovodeći sedam detonirajućih kanapa na vrh cilindra i pritisnuti ga prema dolje na eksploziv.

Podesiti visinu cilindra (64-67 mm) tako da njegova gornja ivica ne prelazi nivo drveta.

Poslije toga pričvrstiti cilindar na drveni disk, na primjer, spajalicama ili malim ekserima, oko cijelog oboda.

4.4.1.1.4. Grupisati slobodne krajeve sedam detonirajućih kanapa oko oboda drvene šipke iz tačke 4.3.11 ove metode, tako da budu međusobno vodoravni u odnosu na šipku. Svezati ih u snopu oko šipke pomoću lepljive trake ⁵.

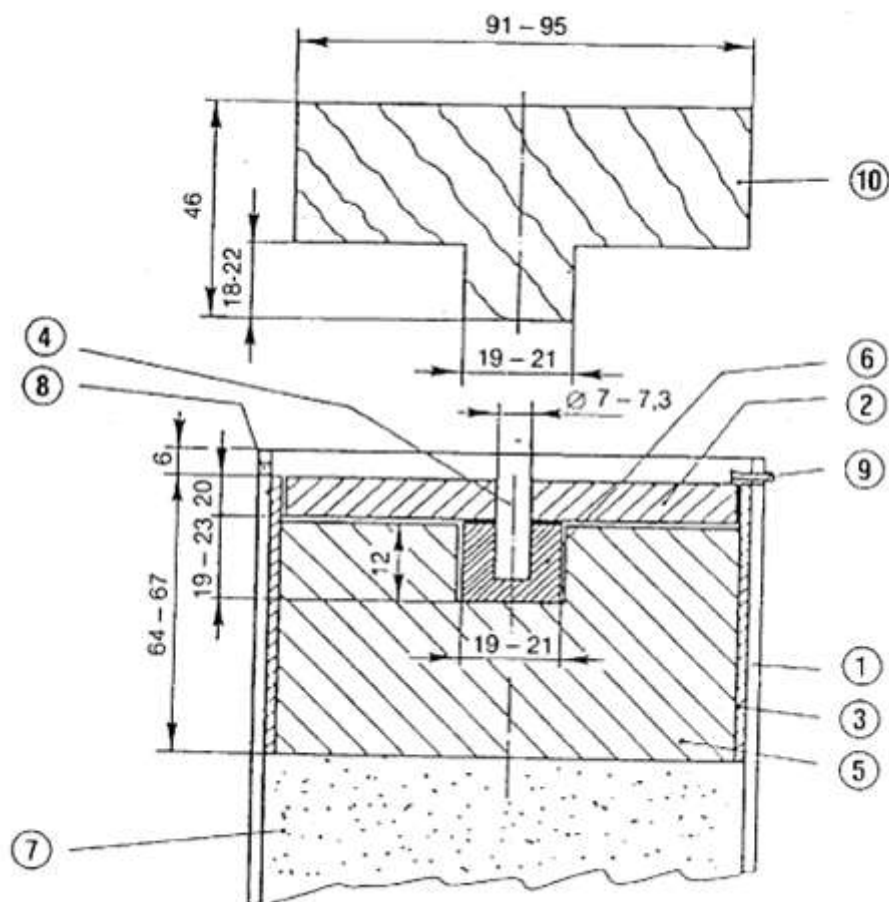
4.4.1.2. Centralno pokretanje sabijenim zrcima

Eksplozivno punjenje za upotrebu prikazano je na Slici 4.

*Slika 4.: EKSPLOZIVNO PUNJENJE S CENTRALNIM
POKRETANJEM*

⁴ Prečnik diska mora uvek da odgovara unutrašnjem prečniku cilindra.

⁵ NB: Kada je šest perifernih duži kanapa zategnuto poslije sklapanja, centralni kanap mora da ostane blago labav.



Dimenzije u mm

- 1) čelična cijev;
- 2) drveni disk;
- 3) plastična ili kartonska čaura (cilindar);
- 4) drvena šipka;
- 5) plastični eksploziv;
- 6) ispitni uzorak;
- 8) otvor promjera 4 mm izbušen za prihvata rascjepke (9);
- 9) rascjepka;
- 10) drvena matrica za (5).

4.4.1.2.1. Pripremanje sabijenih zrnaca

Preduzimajući neophodne mjere bezbednosti, staviti 10 g sekundarnog eksploziva iz tačke 4.3.3 ove metode u kalup unutrašnjeg prečnika 19-21 mm i sabiti ga do ispravnog oblika i gustine. (Odnos prečnika i visine treba da bude približno 1 : 1).

U sredini podne ploče kalupa nalazi se klin visine 12 mm i prečnika 7,0-7,3 mm (u zavisnosti od prečnika detonatora koji se koristi), koji stvara cilindrični uložak za naknadno ubacivanje detonatora.

4.4.1.2.2. Pripremanje eksplozivnog punjenja

Staviti eksploziv iz tačke 4.3.1 ove metode, u cilindar iz tačke 4.3.8 ove metode, tako da stoji uspravno na vodoravnoj površini, pritisnuti ga prema dolje drvenim kalupom tako da eksploziv dobije cilindričan oblik sa središnjim udubljenjem.

Ubaciti sabijena zrnca u to udubljenje.

Prekriti cilindrično oblikovan eksploziv koji sadrži sabijena zrnca sa drvenim diskom iz tačke 4.3.10 ove metode, tako da njegov središnji otvor bude prečnika od 7,0 do 7,3 mm radi ubacivanja detonatora.

Lepljivom trakom kružno učvrstiti drveni disk i cilindar.

Ubaciti drvenu šipku iz tačke 4.3.11 ove metode i provjeriti da li su otvor izbušen u disku i udubljenje u sabijenim zrnima koaksijalni ubacivanjem drvene šipke iz tačke 4.3.11 ove metode.

4.4.2. Pripremanje čeličnih cijevi za ispitivanje detonacije

Na jednom kraju čelične cijevi iz tačke 4.3.4 ove metode, izbušiti dvije diametralno suprotna otvora prečnika 4 mm vertikalno kroz bočni zid na udaljenosti 4 mm od ivice.

Potpuno zavariti podnu ploču iz tačke 4.3.5 ove metode na drugom kraju cijevi, potpuno ispuniti metalom za varenje (varom) desni ugao između podne ploče i zida cijevi oko oboda cijevi.

4.4.3. Punjenje čelične cijevi uzorkom i eksplozivnim punjenjem

Pogledati Slike 3. i 4.

4.4.3.1. Ispitni uzorak, čelična cijev i eksplozivno punjenje moraju biti na temperaturi $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$.

Za dva ispitivanja detonacije potrebno je 16-18 kg uzorka.

4.4.3.2. Postaviti cijev uspravno tako da se njeno četvrtasto postolje oslanja na čvrstu, ravnu površinu, po mogućnosti betonsku.

Napuniti cijev do otprilike jedne trećine uzorkom i protresati pet minuta vertikalno sa visine 10 cm tako da se granule ili prile u cijevi sabiju što je moguće gušće.

Da bi se ubrzalo sabijanje udarati bočni zid cijevi čekićem od 750-1000 g između ispuštanja, ukupno 10 puta.

Ponoviti metodu punjenja sa drugim dijelom ispitnog uzorka.

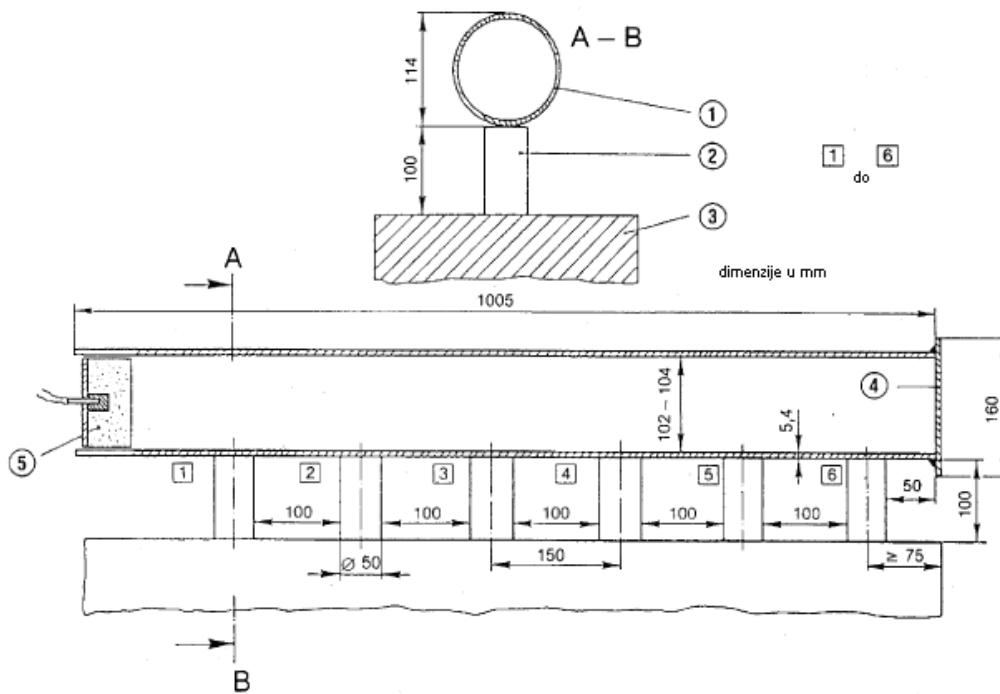
Dalje dodavanje sprovesti tako da se nakon sabijanja podizanjem i ispuštanjem cijevi 10 puta i ukupno 20 isprekidanih udaraca čekićem, ispunjenost cijevi bude 70 mm od njenog otvora.

Visina ispunjenosti uzorkom mora da se prilagodi čeličnoj cijevi tako da eksplozivno punjenje iz tačke 4.4.1.1. ili 4.4.1.2 ove metode, koje će biti umetnuto kasnije bude u tijesnom dodiru sa uzorkom preko njegove čitave površine.

4.4.3.3. Umetnuti eksplozivno punjenje u cijev tako da je u dodiru sa uzorkom, gornja površina drvenog diska mora biti 6 mm ispod kraja cijevi. Da bi se osigurao tijesan kontakt između eksploziva i ispitnog uzorka dodati ili ukloniti male količine uzorka. Kao što je prikazano na Slikama 3. i 4. razdvojene igle se moraju umetnuti kroz otvore blizu otvorenog kraja cijevi, a njihove nožice treba da budu otvorene i nalegnute na cijev.

4.4.4. Pozicioniranje čelične cijevi i olovnih cilindara (pogledati Sliku 5)

Slika 5.



Pozicioniranje čelične cijevi na lokaciji gdje će se obaviti eksplozija

Dimenzije u mm

1 do 6 = brojevi olovni cilindara

- 1) čelična cijev;
- 2) olovni cilindri;
- 3) čelični blok;
- 4) podna ploča;
- 5) eksplozivno punjenje.

4.4.4.1. Brojevima od 1 do 6 označiti dna olovni cilindara iz tačke 4.3.6 ove metode.

Na simetrali čeličnog bloka iz tačke 4.3.7 ove metode koji naleže na horizontalnu osnovu napraviti šest oznaka, udaljenih 150 mm od centralne linije čeličnog bloka, tako da prva oznaka bude najmanje 75 mm od ivice bloka.

Postaviti olovni cilindar uspravno na svaku od tih oznaka, tako da je dno svakog cilindra centrirano na njegovu oznaku.

4.4.4.2. Postaviti čeličnu cijev, pripremljenu u skladu sa tačom 4.3.3 ove metode, horizontalno na olovne cilindre tako da osa cijevi bude paralelna sa simetralom čeličnog bloka, a da se zavareni kraj cijevi proteže 50 mm iznad olovnog cilindra broj 6.

Da bi se spriječilo kotrljanje cijevi ubaciti male drvene klinove između vrhova olovnih cilindara i zidova cijevi (po jedan na svaku stranu) ili kružno postaviti drvo između cijevi i čeličnog bloka.

Napomena: Provjeriti da li je cijev u dodiru sa svih šest olovnih cilindara. Blaga zakrivljenost površine cijevi može se nadoknaditi rotiranjem cijevi oko njene dužinske ose. Ako je neki od olovnih cilindara previsok, čekićem pažljivo udarati cilindar sve dok se ne postigne odgovarajuća visina.

4.4.5. Priprema za detonaciju

4.4.5.1. Postaviti aparaturu u skladu sa tačom 4.4.4. ove metode u bunker ili odgovarajuće pripremljeno mjesto ispod zemlje (npr. rudnik ili tunel).

Osigurati da se temperatura čelične cijevi održava pri $20 \pm 5^{\circ}\text{S}$ prije detonacije.

Napomena: Ukoliko takva mjesta gdje se eksploziv može postaviti nisu dostupna, po potrebi postupak se može obaviti u betonsko obloženom rovu sa natkrivenim drvenim gredama. Detonacija može dovesti do izbacivanja čeličnih komada velikom kinetičkom energijom zbog čega se eksplozije moraju izvoditi na odgovarajućoj udaljenosti od naseljenih i prometnih mjesta.

4.4.5.2. Ako se koristi eksplozivno punjenje sa sedam mjesta, potrebno je osigurati da detonirajući kanapi budu razvučeni kako je opisano u tački 4.4.1.1.4. ove metode i raspoređeni što je moguće više horizontalno.

4.4.5.3. Na kraju ukloniti drvenu šipku i zamijeniti je detonatorom. Eksplozije ne sprovoditi sve dok zona opasnosti ne bude evakuisana, a osoblje koje izvodi ispitivanje ne bude u zaklonu.

4.4.5.4. Detonirati eksploziv.

4.4.6. Pustiti da prođe dovoljno vremena da se dim (gasni i ponekad toksični proizvodi koji se raspadaju, kao što su azotni gasovi) ne razide, a zatim sakupiti olovne cilindre i izmjeriti njihove visine Vernier-ovim šestarom.

Za svaki od označenih olovnih cilindara zabilježiti stepen oštećenja i izraziti ga kao procenat od početne visine od 100 mm.

Ako su cilindri oštećeni ukoso, zabilježiti najvišu i najnižu vrijednost pa izračunati prosječnu vrijednost.

4.4.7. Za kontinuirano mjerenje brzine detonacije može se koristiti sonda.

Sonda se stavlja uzdužno na osu cijevi ili uzduž njenog bočnog zida.

4.4.8. Po uzorku je potrebno sprovesti dva ispitivanja.

4.5. Izveštaj o ispitivanju

U izveštaju o ispitivanju za svako ispitivanje detonacije treba navesti vrijednosti sljedećih parametara:

– stvarne vrijednosti mjerenja za spoljašnji prečnik čelične cijevi i debljinu zida;

- čvrstine čelične cijevi po Brinellu;
- temperaturu cijevi i uzorka neposredno prije eksplozije;
- gustinu pakovanja (kg/m³) uzorka u čeličnoj cijevi;
- visinu svakog olovnog cilindra nakon eksplozije, navodeći odgovarajući broj cilindra;
- korišćenu metodu za eksplozivno punjenje.

4.5.1. Procjena rezultata ispitivanja

Ako je tokom svake eksplozije, oštećenje (drobljenje) bar jednog olovnog cilindra manje od 5%, sa sigurnošću se može zaključiti da je uzorak u skladu sa tačkom 2. ovog priloga.

OZNAČAVANJE

Dubriva se označavaju:

a) obaveznim oznakama:

- riječi: "EC FERTILISER" velikim štampanim slovima;
- oznaku tipa đubriva iz Priloga 1 ovog pravilnika;
- za miješana đubriva (*blended*) riječ: „miješano“, stavlja se nakon tipa oznake;
- dodatna označavanja u skladu sa tač. 5, 6 i 7 Napomene iz Priloga 1 ovog pravilnika;
- hraniva sa riječju i odgovarajućim hemijskim simbolom: azot (N), fosfor (P), fosfor pentoksid (P₂O₅), kalijum (K), kalijum oksid (K₂O), kalcijum (Ca), kalcijum oksid (CaO), magnezijum (Mg), magnezijum oksid (MgO), natrijum (Na), natrijum oksid (Na₂O), sumpor (S), sumpor trioksid (SO₃), bor (B), bakar (Cu), kobalt (Co), gvožđe (Fe), mangan (Mn), molibden (Mo), cink (Zn);
- kada sadrži mikro-hraniva koja su hemijski povezana (sva ili dio) sa organskom molekulom, ime mikro-hraniva:
 - i. „*helatirano sa*“ (ime helatnog reagensa ili njegova skraćenica iz Priloga 1 Tabela E.3.1. ovog pravilnika);
 - ii. „*kompleksirano sa*“ (ime kompleksirajućeg reagensa iz Priloga 1 Tabela E.3.2. ovog pravilnika);
- kada sadrži mikro-hraniva navedena alfabetskim redoslijedom njihovih hemijskih simbola: B, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn;
- kada su proizvodi dati u Prilogu 1 Tab. (E.1 i E.2) ovog pravilnika, za specifične upotrebe;
- za tečna đubriva za količinu izraženu masenim brojem, pri čemu se količina tečnog đubriva izražava zapreminom ili odnosom mase naspram zapremine (kilograma po hektolitr ili grama po litru) kao mogućnost;
- neto ili bruto masa ili zapremina za tečna đubriva, a ako je data bruto masa navodi se i tara;
- naziv ili trgovačko naziv i adresa proizvođača.

b) neobaveznim oznakama odnosno oznakama po izboru (opciono):

- iz Priloga 1 ovog pravilnika;
- kroz uputstva za skladištenje i rukovanje i za đubriva koja nijesu data u Prilogu 1 Tab. (E.1 i E.2) ovog pravilnika, za određena uputstva za upotrebu đubriva;
- za navođenje doza i uslova korišćenja koje odgovara uslovima zemljišta i usjeva na koje se đubrivo primjenjuje;
- oznaku proizvođača i trgovački opis proizvoda.

Neobavezne oznake odnosno oznake po izboru (opciono) ne smiju biti u suprotnosti sa obaveznim oznakama i moraju biti jasno odvojene.

Obavezne oznake jasno se odvajaju od bilo koje druge informacije na ambalaži, etiketama i pratećim dokumentima.

Tečna đubriva prate odgovarajuća uputstva koja obuhvataju temperaturu skladištenja i sprječavanje nesreća tokom skladištenja.

DOZVOLJENA Odstupanja (TOLERANCIJA)

Dozvoljena odstupanja su negativne vrijednosti u masenom procentu.

Dozvoljena odstupanja u odnosu na deklarirani sadržaj hraniva u raznim tipovima đubriva (EC) su:

1. Apsolutna vrijednost neorganskih prostih đubriva sa primarnim hranivima u masenim procentima, izražena kao N, P 2 O 5 , K 2 O, MgO, Cl

1.1 Azotna đubriva

kalcijum nitrat	0,4
kalcijum - magnezijum nitrat	0,4
natrijum nitrat	0,4
čilska šalitra	0,4
kalcijum cijanamid	1,0
azotni kalcijum cijanamid	1,0
amonijum sulfat	0,3
Amonijum nitrat ili kalcijum amonijum nitrat:	
- do i uključujući 32 %	0,8
- više od 32 %	0,6
amonijum sulfat-nitrat	0,8
magnezijum sulfonitrat	0,8
magnezijum amonijum nitrat	0,8
urea	0,4
suspencija kalcijum nitrata	0,4
rastvor azotnog đubriva sa urea formaldehidom	0,4
suspencija azotnog đubriva sa urea formaldehidom	0,4
urea-amonijum sulfat	0,5
rastvor azotnog đubriva	0,6
rastvor amonijum nitrat-uree	0,6

1.2. Fosfatna đubriva

Tomasova šljaka:	
- deklarirani sadržaj izražen u rasponu od masenih 2 %	0,0

- deklarirani sadržaj izražen kao jedan broj	1,0
--	-----

Ostala fosfatna đubriva

P ₂ O ₅ rastvoren u:	(broj đubriva u Prilogu 1)	
- mineralna kisjelina	(3, 6, 7)	0,8
- mravlja kisjelina	(7)	0,8
- neutralnom amonijum citratu	(2a, 2b, 2c)	0,8
- alkalnom amonijum citratu	(4, 5, 6)	0,8
- vodi	(2a, 2b, 3)	0,9
	(2c)	1,3

1.3. Kalijumova đubriva

sirova kalijumova so	1,5
obogaćena sirova kalijumova so	1,0
kalijum hlorid:	
- do i uključujući 55 %	1,0
- više od 55 %	0,5
kalijum hlorid koji sadrži magnezijumove soli	1,5
kalijum sulfat	0,5
kalijum sulfat koji sadrži magnezijumove soli	1,5

1.4. Druge komponente

hlorid	0,2
--------	-----

2. Složena neorganska đubriva sa primarnim hranivima

2.1. hranivi elementi

N	1,1
P ₂ O ₅	1,1
K ₂ O	1,1

2.2. Ukupna negativne devijacije od deklarirane vrijednosti

dvokomponentna đubriva	1,5
trokomponentna đubriva	1,9

3. Sekundarna hraniva u đubrivima

U odnosu na deklarirani sadržaj kalcijuma, magnezijuma, natrijuma i sumpora dozvoljena odstupanja je četvrtina deklariranog sadržaja ovih hranjiva do maksimuma od 0,9 % u apsolutnim uslovima za CaO, MgO, Na₂O, i SO₃, odnosno 0,64 za Ca, 0,55 za Mg, 0,67 za Na i 0,36 za S.

4. Mikro-hraniva u đubrivima

U odnosu na deklarirani sadržaj mikro-hraniva dozvoljena odstupanja su:

- 0,4 % u apsolutnim uslovima za sadržaj veći od 2 %,
- jedna petina deklarirane vrijednosti za sadržaj koji ne prelazi 2 %.

U odnosu na deklarirani sadržaj različitih oblika azota ili deklariranog rastvora fosfor pentoksida dozvoljeno odstupanje je jedna desetina ukupnog sadržaja tih hraniva sa maksimumom od 2 % mase, pod uslovom da ukupni sadržaj tog hraniva ostane unutar granica određenih Prilogom 1 ovog pravilnika i gore navedenih odstupanja.

5. Materijali za kalcifikaciju

Dozvoljena odstupanja koja se odnose na deklarirani sadržaj kalcijuma i magnezijuma su:

Magnezijum oksid:	
- do i uključujući 8 % MgO	1
- između 8 % i 16 % MgO	2
- više od 16 % MgO	3
Kalcijum oksid	3

Dozvoljeno odstupanje koje se odnosi na deklarirani sadržaj neutralizacije je:

Vrijednost neutralizacije	3
---------------------------	---

Dozvoljeno odstupanje primjenjivo na deklarirani procenat materijala koji prolazi kroz određeno sito je:

finoća	10
--------	----

METODE ISPITIVANJA ĐUBRIVA

A. METODE UZORKOVANJA ZA KONTROLU ĐUBRIVA

UVOD

Postupak uzorkovanja sprovodi se radi dobijanja reprezentativnog uzorka, za službena ispitivanja đubriva.

1. Svrha i područje primjene

Uzorci namijenjeni za službene kontrole kvaliteta i sastava đubriva uzimaju se u skladu sa metodama ovog priloga i smatraće se reprezentativnima u odnosu na dijelove uzoraka.

2. Ovlašćeni službenici za uzorkovanja

Uzorke namijenjene za službene kontrole kvaliteta i sastava đubriva uzimaju obučena lica.

3. Definicije

Uzorkovani dio (*sampled portion*) je količina proizvoda koja čini jednu jedinicu i pretpostavlja se da ima uniformne (jedinstvene) karakteristike.

Pojedinačni uzorak (*incremental sample*) je količina uzeta iz jedne tačke uzorkovanog dijela.

Zbirni uzorak (*aggregat sample*) je zbir pojedinačnih uzoraka uzetih iz istog uzorkovanog dijela.

Redukovani uzorak (*reduced sample*) je reprezentativni dio zbirnog uzorka, dobijen iz ranijeg procesa redukcije.

Konačni uzorak (*final sample*) je reprezentativni dio redukovanog uzorka.

4. Oprema

4.1. Oprema za uzorkovanje napravljena je od materijala koji ne mogu uticati na karakteristike proizvoda koji se uzorkuju.

4.2. Oprema koja se preporučuje za uzorkovanje čvrstih đubriva**4.2.1. Ručno uzorkovanje**

4.2.1.1. Ravna lopata sa vertikalnim stranama.

4.2.1.2. Koplje za uzorkovanje (*sampling spear*) sa dugačkim razdjelnikom ili pregradama.

Dimenzije koplja za uzorkovanje treba da su prilagođene karakteristikama dijela koji se uzorkuje (dubina kontejnera, dimenzije vreće itd.) i veličini čestica đubriva.

4.2.2. Mehaničko uzorkovanje

Za uzorkovanje đubriva koja se kreću (*moving fertilisers*) može se koristiti prilagođena mehanička oprema.

4.2.3. Razdjeljivač

Oprema namijenjena za dijeljenje uzoraka na jednake dijelove koristiti se za uzimanje pojedinačnih uzoraka i za pripremu redukovanih i konačnih uzoraka.

4.3. Oprema koja se preporučuje za uzorkovanje tečnih đubriva**4.3.1. Ručno uzorkovanje**

Otvorena cijev, sonda, boca ili druga odgovarajuća oprema kojom se nasumce uzimaju uzorci iz uzorkovanog dijela.

4.3.2. Mehaničko uzorkovanje

Mehanička oprema može se koristiti za uzorkovanje tečnih đubriva koja se kreću.

5. Kvantitativni zahtjevi

5.1. Uzorkovani dio

Veličina uzorkovanog dijela prilagođava se na način da se može uzorkovati svaki konstitutivni dio uzorka.

5.2. Pojedinačni uzorci

5.2.1. Rasuta čvrsta ili tečna đubriva u kontejnerima većim od 100 kg

5.2.1.1. Uzorkovani djelovi do 2,5 tone:

Minimalni broj pojedinačnih uzoraka: sedam (7)

5.2.1.2. Uzorkovani djelovi više od 2,5 tone do 80 tona:

Minimalni broj pojedinačnih uzoraka:

$$\sqrt{20 \text{ times the number of tonnes making up the sampled portion}}^1$$

5.2.1.3. Uzorkovani djelovi veći od 80 tona:

Minimalni broj pojedinačnih uzoraka: 40

5.2.2. Zapakovana čvrsta đubriva ili tečna đubriva u kontejnerima (= nijedno pakovanje ne prelazi 100 kg)

5.2.2.1. Pakovanje veće od 1 kg

5.2.2.1.1. Uzorkovani djelovi manji od pet pakovanja:

Minimalni broj pakovanja koja se uzorkuju²: sva pakovanja.

5.2.2.1.2. Uzorkovani djelovi od 5 do 16 pakovanja:

Minimalni broj pakovanja koja se uzorkuju²: četiri.

5.2.2.1.3. Uzorkovani djelovi od 17 do 400 pakovanja:

Minimalni broj pakovanja koja se uzorkuju²:

$$\sqrt{\text{number of packages making up the sampled portion}}$$

5.2.2.1.4. Uzorkovani djelovi više od 400 pakovanja:

Minimalni broj pakovanja koja se uzorkuju²: 20.

5.2.2.2. Pakovanja koja ne prelaze 1 kg:

Minimalni broj pakovanja koja se uzorkuju²: četiri.

5.3. Zbirni uzorak

Jedan zbirni uzorak se zahtijeva po uzorkovanom dijelu.

Ukupna masa pojedinačnih uzoraka koji dopunjavaju zbirni uzorak ne smije biti manja od:

5.3.1. za rasuta čvrsta đubriva ili tečna đubriva u kontejnerima većim 100 kg: 4 kg.

5.3.2. za zapakovana čvrsta đubriva ili tečna đubriva u kontejnerima (= pakovanjima) do 100 kg

5.3.2.1. za pakovanja više od 1 kg: 4 kg.

5.3.2.2. za pakovanja do 1 kg: masa sadrži četiri originalna pakovanja.

5.3.3. uzorak amonijum nitratnog đubriva za ispitivanja iz Priloga 2 tačka 2 ovog pravilnika: 75 kg.

5.4. Konačni uzorci

Zbirni uzorak daje konačni uzorak redukcijom, ako je to potrebno.

Zahtijeva se ispitivanje najmanje jednog konačnog uzorka.

Masa uzorka za ispitivanje ne smije biti manja od 500 g.

5.4.1. Čvrsta i tečna đubriva

5.4.2. Uzorak amonijum nitratnog đubriva za ispitivanja

Zbirni uzorak daje konačni uzorke redukcijom, ako je to potrebno.

¹ Gdje dobijeni broj nije cijeli broj, treba ga zaokružiti na sljedeći cijeli broj.

² Za pakovanja čiji sadržaj ne prelazi 1 kg, pojedinačni uzorak jednak je sadržaju jednog originalnog pakovanja.

5.4.2.1. Minimalna masa konačnog uzorka za ispitivanja u skladu sa Prilogom 2 tačka 1 ovog pravilnika: **1 kg.**

5.4.2.2. Minimalna masa konačnog uzorka za ispitivanja u skladu sa Prilogom 2 tačka 2 ovog pravilnika: **25 kg.**

6. Instrukcije za uzimanje, pripremanje i pakovanje uzoraka

6.1. Opšte

Uzorci se uzimaju i pripremaju što je brže moguće uz mjere predostrožnosti radi osiguranja reprezentativnosti u odnosu na uzorkovano đubrivo.

Instrumenti, površine i kontejneri čija je namjena preuzimanje uzoraka, moraju biti čisti i suvi.

U slučaju tečnih đubriva, gdje je to moguće, uzorkovani dio se miješa prije uzorkovanja.

6.2. Pojedinačni uzorci

Pojedinačni uzorci se uzimaju nasumice po cijelom dijelu koji se uzorkuje i približno su iste veličine.

6.2.1. Rasuta čvrsta đubriva ili tečna đubriva u kontejnerima većim od 100 kg ili l

Za uzorkovane dijelove pravi se zamišljena podjela približno jednakih dijelova.

Broj dijelova koji odgovara broju zahtijevanih pojedinačnih uzoraka u skladu sa tačkom 5.2. ove metode, odabira se nasumice i najmanje jedan uzorak se uzima iz svakog dijela. Ukoliko nije moguće ispuniti zahtjeve iz tačke 5.1. ove metode, pri uzorkovanju rasutih čvrstih ili tečnih đubriva u kontejnerima većim od 100 kg, prije uzorkovanja, dio koji se uzorkuje se premješta (kod utovara ili istovara), a uzorci se uzimaju iz nasumce odabranih zamišljenih dijelova, za vrijeme premještanja.

6.2.2. Zapakovana čvrsta ili tečna đubriva u kontejnerima (= pakovanjima) do 100 kg

Nakon odabira broja pakovanja koji je potreban za uzorkovanje iz tačke 5.2. ove metode, dio sadržaja svakog pakovanja se uklanja. Po potrebi, uzorci se uzimaju odvojeno nakon uklanjanja pakovanja.

6.3. Pripremanje zbirnog uzorka

Pojedinačni uzorci se miješaju radi dobijanja jednog zbirnog uzorka.

6.4. Pripremanje konačnog uzorka

Materijal zbirnog uzorka se pažljivo miješa³.

Po potrebi, zbirni uzorak se redukuje na najmanje 2 kg (redukovani uzorak) ili upotrebom mehaničkog razdjeljivača ili metodom četvrtanja.

Nakon toga se pripremaju najmanje tri konačna uzorka, otprilike iste količine koji količinski odgovaraju zahtjevima iz tačke 5.4. ove metode.

Svaki uzorak se stavlja u odgovarajući hermetički kontejner.

Preduzimaju se potrebne mjere opreza radi izbjegavanja bilo kakvih promjena u karakteristikama uzorka.

Za ispitivanja u skladu sa Prilogom 3 odjeljak 1 i 2 ovog pravilnika, konačni uzorci se drže na temperaturi između 0 °C i 25 °C.

7. Pakovanje konačnih uzoraka

Kontejneri ili pakovanja vagaju se i označavaju etiketama (konačna etiketa uklapa se u pečat) na način da se ne može otvoriti bez uništenja pečata.

8. Evidencija uzorkovanja

³ Bilo kakve grudve treba razbiti (ako je potrebno, odvajajući ih i vraćajući ih u uzorak).

O uzorcima vodi se evidencija radi omogućavanja nedvosmislenog prepoznavanja svakog uzorkovanog dijela.

9. Odredište (destinacija) uzoraka

Za svaki uzorkovani dio najmanje jedan konačni uzorak šalje se što je moguće brže u ovlašćenu laboratoriju, zajedno sa informacijama potrebnima za ispitivanje.

B. METODE ZA ISPITIVANJE ĐUBRIVA

Opšte odredbe

Laboratorijska oprema

U opisu metoda, laboratorijska oprema nije tačno definisana, ali su date veličine laboratorijskog posuda i pipeta.

Laboratorijska oprema mora biti dobro očišćena, naročito kad se određuju male količine elemenata.

Kontrolna ispitivanja

Prije ispitivanja potrebno je obezbjediti da aparatura dobro radi i da se analitička tehnika pravilno primjenjuje i gdje je to potrebno koriste se odgovarajuća hemijska jedinjenja poznatog sastava (npr. amonijum sulfat, monokalijum fosfat itd.).

Ne primjenjivanje propisanih analitičkih tehnika, dobijeni rezultati ispitanih đubriva mogu ukazivati na pogrešan hemijski sastav, a neka određivanja su empirijska i relativna za proizvode sa kompleksnim hemijskim sastavom.

Laboratorije, kod god je moguće, treba da koriste standardna referentna đubriva sa jasno definisanim sastavom.

Opšte odredbe u vezi metoda za ispitivanje đubriva

1. Reagensi

Svi reagensi moraju biti analitički čisti, osim ako nije drugačije određeno u metodi ispitivanja. Prilikom ispitivanja mikro-hraniva, čistoća reagenasa provjerava se pomoću slijepe probe.

Zavisno od dobijenog rezultata, može biti potrebno sprovođenje daljeg pročišćavanja.

2. Voda

Ako postupci rastvaranja, razrjeđivanja, pročišćavanja ili pranja iz metoda ispitivanja ne specificuju prirodu rastvarača ili razrjeđivača, podrazumijeva se korišćenje vode.

Uobičajeno voda mora biti demineralizovana ili destilovana.

U specifičnim slučajevima, u skladu sa metodom ispitivanja, voda treba biti izložena tačno određenim postupcima pročišćavanja.

3. Laboratorijska oprema

Oprema koja se uobičajeno koristi u kontrolnim laboratorijima, opisana aparatura u metodama ispitivanja ograničena je na posebne instrumente i aparaturu ili na one za koje postoje posebni zahtjevi.

Oprema mora biti čista, naročito radi određivanja malih količina.

Laboratorija obezbjeđuje tačnost svakog razvrstanog dijela staklene opreme koja se koristi u skladu sa odgovarajućim standardima za mjere.

METODA 1. PRIPREMA UZORKA ZA ISPITIVANJE

Priprema uzoraka za ispitivanje vrši se prema standardu:

EN 1482-2: Đubriva i granični materijali - Uzorkovanje i priprema uzorka - Dio 2: Priprema uzoraka.

METODE 2. ODREĐIVANJE AZOTA

Određivanje azota vrši se prema metodama:

Metoda 2.1. Određivanje amonijačnog azota vrši se prema standardu:

EN 15475: Đubriva - Određivanje amonijačnog azota (metoda ispitivanja ring testom).

Metode 2.2. Određivanje nitratnog i amonijačnog azota vrši se prema metodama:

Metoda 2.2.1. Određivanje nitratnog i amonijačnog azota Ulschu vrši se prema standardu:

EN 15558: Đubriva - Određivanje nitratnog i amonijačnog azota prema Ulschu (metoda nije ispitana ring testom).

Metoda 2.2.2. Određivanje nitratnog i amonijačnog azota prema Arndu vrši se prema standardu:

EN 15559: Đubriva - Određivanje nitratnog i amonijačnog prema Arndu (metoda analize nije ispitana ring testom).

Metoda 2.2.3. Određivanje nitratnog i amonijačnog prema Devardi vrši se prema standardu:

EN 15476: Đubriva - Određivanje nitratnog i amonijačnog azota prema Devardi (metoda ispitivanja ring testom).

Metode 2.3. Određivanje ukupnog azota vrši se prema metodama:

Metoda 2.3.1. Određivanje ukupnog azota u kalcijum cijanamidu bez nitrata vrši se prema standardu:

EN 15560: Đubriva - Određivanje ukupnog azota u kalcijum cijanamidu bez nitrata (metoda nije ispitana ring testom).

Metoda 2.3.2. Određivanje ukupnog azota u kalcijum cijanamidu koji sadrži nitrate vrši se prema standardu:

EN 15561: Đubriva - Određivanje ukupnog azota u kalcijum cijanamidu bez nitrata (metoda nije ispitana ring testom).

Metoda 2.3.3. Određivanje ukupnog azota u urei vrši se prema standardu:

EN 15478: Đubriva - Određivanje ukupnog azota u urei (metoda ispitivanja ring testom).

Metoda 2.4. Određivanje cijanamidnog azota vrši se prema standardu:

EN 15562: Đubriva - Određivanje cijanamidnog azota (metoda nije ispitana ring testom).

Metoda 2.5. Spektrofotometrijsko određivanje biureta u urei vrši se prema standardu:

EN 15479: Spektrofotometrijsko određivanje biureta u urei (metoda ispitivanja ring testom).

Metode 2.6. Određivanje različitih oblika azota u istom uzorku vrši se prema metodama:

Metoda 2.6.1. Određivanje različitih oblika azota u istom uzorku u đubrivima koja sadrže azot u obliku nitrata, amonijaka, uree i cijanamidnog azota vrši se prema standardu:

EN 15604: Određivanje različitih oblika azota u istom uzorku koja sadrže azot u obliku nitrata, amonijaka, uree i cijanamidnog dušika (metoda nije ispitana ring testom).

Metoda 2.6.2. Određivanje ukupnog azota u đubrivima koja sadrže ukupan azot samo kao azot u obliku nitrata, amonijaka i uree putem dvije različite metode vrši se prema standardu:

EN 15750: Đubriva. Određivanje ukupnog azota u đubrivima koja sadrže azot u obliku nitrata, amonijaka i uree putem dvije različite metode (metoda ispitana ring testom).

Metoda 2.6.3. Određivanje kondenzata uree upotrebom HPLC-a - Izobutilendiurea i krotanilidendiurea (metoda A) i metilen-urea oligomeri (metoda B) vrši se prema standardu:

EN 15705: Đubriva. Određivanje kondenzata uree upotrebom tečne hromatografije visokog efekta (HPLC). Izobutilendiurea i krotanilidendiurea (metoda A) i metilen-urea oligomeri (metoda B) (metoda ispitana ring testom).

METODE 3. EKSTRAKCIJE FOSFORA I ODREĐIVANJE EKSTRAHOVANOG FOSFORA:

Ekstrakcije fosfora i određivanje ekstrahovanog fosfora vrši se prema metodama:

Metode 3.1. Ekstrakcije vrše se prema metodama:

Metoda 3.1.1. Ekstrakcija fosfora rastvorljivog u mineralnim kisjelinama vrši se prema standardu:

EN 15956: Đubriva - Ekstrakcija fosfora rastvorljivog u mineralnim kisjelinama (metoda ispitana ring testom).

Metoda 3.1.2. Ekstrakcija fosfora rastvorljivog u 2 % mravlje kisjeline vrši se prema standardu:

EN 15919: Đubriva - Ekstrakcija fosfora rastvorljivog u 2 % mravlje kisjeline (metoda nije ispitana ring testom).

Metoda 3.1.3. Ekstrakcija fosfora rastvorljivog u 2 % limunske kisjeline vrši se prema standardu:

EN 15920: Đubriva - Ekstrakcija fosfora rastvorljivog u 2 % limunske kisjeline (metoda nije ispitana ring testom).

Metoda 3.1.4. Ekstrakcija fosfora koji je rastvorljiv u neutralnom amonijum citrate vrši se prema standardu:

EN 15957: Đubriva - Ekstrakcija fosfora rastvorljivog u neutralnom amonijum citrate (metoda nije ispitana ring testom).

Metode 3.1.5. Ekstrakcija alkalnim amonijum citratom vrši se prema standardima:

EN 15921: Đubriva - Ekstrakcija rastvorljivog fosfora prema Petermannu na 65 °C (metoda nije ispitana ring testom).

EN 15922: Đubriva - Ekstrakcija rastvorljivog fosfora prema Petermannu na sobnoj temperature (metoda nije ispitana ring testom).

EN 15923: Đubriva - Ekstrakcija fosfora rastvorljivog u Joulievom alkalnom amonijum citrate (metoda nije ispitana ring testom).

Metoda 3.1.6. Ekstrakcija fosfora rastvorljivog u vodi vrši se prema standardu:

EN 15958: Đubriva - Ekstrakcija fosfora rastvorljivog u vodi (metoda ispitana ring testom).

Metoda 3.2. Određivanje ekstrahovanog fosfora vrši se prema standardu:

EN 15959: Đubriva - Određivanje ekstrahovanog fosfora (metoda ispitana ring testom).

METODA 4. ODREĐIVANJE KALIJUMA

Određivanje kalijuma vrši se prema metodi:

Metoda 4.1. Određivanje sadržaja kalijuma rastvorljivog u vodi vrši se prema standardu

EN 15477: Đubriva - Određivanje sadržaja kalijuma rastvorljivog u vodi (metoda ispitana ring testom).

METODA 5. ODREĐIVANJE UGLJEN DIOKSIDA

Određivanje ugljen dioksida vrši se prema metodi:

Metoda 5.1. Određivanje ugljen dioksida — Dio I.: metoda za čvrsta đubriva vrši se prema standardu:

EN 14397-1: đubriva i krečni (liming) materijali. Određivanje ugljen dioksida - Dio I.: metoda za čvrsta đubriva (metoda ispitana ring testom).

METODA 6. ODREĐIVANJE HLORA

Određivanje hlora vrši se prema metodi:

Metoda 6.1. Određivanje hlora u odsutnosti organskih materijala vrši se prema standardu:

EN 16195: Đubriva - Određivanje hlora u odsutnosti organskih materijala (metoda je ispitana ring testom).

METODE 7. ODREĐIVANJE FINOĆE USITNJAVANJA

Određivanje finoće usitnjavanja vrši se prema metodama:

Metoda 7.1. Određivanje finoće usitnjavanja (suvi postupak) vrši se prema standardu:

EN 15928: Đubriva – Određivanje finoće usitnjavanja (suvi postupak) (metoda nije ispitana ring testom).

Metoda 7.2. Određivanje finoće usitnjavanja mekih prirodnih fosfata vrši se prema standardu:

EN 15924: Đubriva – Određivanje finoće usitnjavanja mekih prirodnih fosfata (metoda nije ispitana ring testom).

METODE 8. SEKUNDARNA HRANIVA:

Određivanja i ekstrakcije sekundarnih hraniva vrši se prema metodama:

Metoda 8.1. Ekstrakcija ukupnog kalcijuma, ukupnog magnezijuma, ukupnog natrijuma i ukupnog sumpora u obliku sulfata vrši se prema standardu:

EN 15960: Đubriva – Ekstrakcija ukupnog kalcijuma, ukupnog magnezijuma, ukupnog natrijuma i ukupnog sumpora u obliku sulfata (metoda nije ispitana ring testom).

Metoda 8.2. Ekstrakcija ukupnog sumpora prisutnog u različitim oblicima vrši se prema standardu:

EN 15925: Đubriva – Ekstrakcija ukupnog sumpora prisutnog u različitim oblicima (metoda nije ispitana ring testom).

Metoda 8.3. Ekstrakcija kalcijuma, magnezijuma, natrijuma i sumpora (u obliku sulfata) rastvorljivih u vodi vrši se prema standardu:

EN 15961: Đubriva – Ekstrakcija kalcijuma, magnezijuma, natrijuma i sumpora (u obliku sulfata) rastvorljivih u vodi (metoda nije ispitana ring testom).

Metoda 8.4. Ekstrakcija sumpora rastvorljivog u vodi gdje je sumpor u različitim oblicima vrši se prema standardu:

EN 15926: Đubriva – Ekstrakcija sumpora rastvorljivog u vodi gdje je sumpor u različitim oblicima (metoda nije ispitana ring testom).

Metoda 8.5. Ekstrakcija i određivanje elementarnog sumpora vrši se prema standardu:

EN 16032: Đubriva – Ekstrakcija i određivanje elementarnog sumpora (metoda nije ispitana ring testom).

Metoda 8.6. Manganometrijsko određivanje ekstrahovanog kalcijuma taloženog u obliku oksalata vrši se prema standardu:

EN 16196: Đubriva - Manganometrijsko određivanje ekstrahovanog kalcijuma taloženog u obliku oksalata (metoda je ispitana ring testom).

Metoda 8.7. Određivanje magnezijuma atomskom apsorpcionom spektrometrijom vrši se prema standardu:

EN 16197: Đubriva - Određivanje magnezijuma atomskom apsorpcionom spektrometrijom (metoda je ispitana ring testom).

Metoda 8.8. Određivanje magnezijuma kompleksometrijski vrši se prema standardu:

EN 16198: Đubriva - Određivanje magnezijuma kompleksometrijski (metoda je ispitana ring testom).

Metoda 8.9. Određivanje sadržaja sulfata upotrebom tri različite metode vrši se prema standardu:

EN 15749: Đubriva. Određivanje sadržaja sulfata upotrebom tri različite metode (metoda ispitana ring testom).

Metoda 8.10. Određivanje ekstrahovanog natrijuma plamena-emisijom spektrometrije vrši se prema standardu:

EN 16199: Đubriva - Određivanje ekstrahovanog natrijuma plamena-emisijom spektrometrije (metoda je ispitana ring testom).

Metoda 8.11. Određivanje kalcijuma i formatizovanje u kalcijumov format vrši se prema standardu:

EN 15909: Đubriva - Određivanje kalcijuma i formatizovanje u kalcijumovim folijarnim đubrivima (metoda ispitana ring testom).

METODE 9. MIKRO-HRANIVA U KONCENTRACIJI MANJOJ ILI JEDNAKOJ 10 %

Metoda 9.1. Ekstrakcija ukupnih mikrohraniva

1. Obim primjene

Metoda definiše postupak ekstrakcije sljedećih mikro-hraniva ukupnog: bora, kobalta, bakra, gvožđa, mangana, molibdena i cinka.

Cilj je sprovođenje minimalnog broja ekstrakcija koristeći, gdje je god moguće, isti ekstrakt za određivanje ukupnog nivoa svakog gore navedenog mikro-hraniva.

2. Područje primjene

Postupak se odnosi na EC đubriva iz Priloga 1 tabele E, a koja sadrže jednu ili više sljedećih mikro-hraniva: bor, kobalt, bakar, gvožđe, mangan, molibden i cink.

Primjenjuje se na svako mikro-hranivo čiji je deklarirani sadržaj manji ili jednak 10 %.

3. Načelo

Rastvaranje u ključaloj razrijeđenoj hidrohloridnoj kisjelini.

Napomena:

Ekstrakcija je empirijska i možda neće biti količinska, zavisno od proizvoda ili ostalih sastojaka đubriva.

U slučaju određenih manganovih oksida, ekstrahovana količina može biti znatno manja od ukupne količine mangana koju sadrži proizvod.

Proizvođač đubriva obezbjeđuje da deklarirani sadržaj stvarno odgovara ekstrahovanoj količini u uslovima koji se primjenjuju u metodi.

4. Reagensi

4.1. Razrijeđena hidrohlorna kiselina (HCl), oko 6 mol/l

Promiješati jednu zapreminu hlorovodonične kiseline ($d_{20} = 1,18 \text{ g/ml}$) sa jednom zapreminom vode.

4.2. Koncentrovani rastvor amonijuma (NH_4OH , $d_{20} = 0,9 \text{ g/ml}$)

5. Oprema

Električna ploča sa promjenjivom kontrolom temperature.

Napomena:

Za određivanja sadržaja bora u ekstraktu, ne koristi se borosilikatno stakleno posude.

Metoda obuhvata i ključanje, pa se preporučuje posude od teflona ili silicijuma.

Stakleno posude treba dobro očistiti, ako je prethodno oprano u deterdžentima koji sadrže borate.

6. Pripremanje uzorka

U skladu sa metodom 1 ovog priloga.

7. Postupak

7.1. Uzorak za ispitivanje

Uzima se količina đubriva, izmjerena između 2 i 10 g, zavisno od deklarisanog sadržaja elementa u proizvodu.

Tabela 1 koristi se za dobijanje završnog rastvora koji će, poslije odgovarajućeg razrjeđivanja, biti u rasponu mjerenja za svaku metodu.

Uzorci trebaju biti izmjereni sa tačnošću od 1 mg.

Tabela 1:

Deklarisani sadržaj mikro-hraniva u đubrivu (%)	< 0,01	0,01 - < 5	≥ 5 – 10
Masa uzorka za ispitivanje(g)	10	5	2
Masa elementa u uzorku (mg)	1	0,5 – 250	100 – 200
Zapremina ekstrakta V (ml)	250	500	500
Koncentracija elementa u ekstraktu (mg/l)	4	1 – 500	200 – 400

Uzorak se stavlja u čašu od 250 ml.

7.2. Pripremanje rastvora

Uzorak se po potrebi navlaži sa malo vode, pažljivo se doda 10 ml razrijeđene hidrohlorne kiseline iz tačke 4.1. ovog priloga po gramu đubriva, u malim količinama, a zatim se doda oko 50 ml vode.

Čaša se pokrije staklom za posmatranje i promiješa se sadržaj koji se na električnoj ploči dovede do ključanja i ostavi se da vri 30 minuta.

Sadržaj se ohladi, povremeno miješajući i premjesti se u odmjerenu tikvicu zapremine od 250 ili 500 ml (Tabela 1).

Dopuni se vodom do oznake i dobro promiješa.

Filtrira se kroz suvi filter u suhu posudu.

Prvi dio se odbaci.

Ekstrakt mora biti savršeno bistar.

Određivanje se sprovodi bez odlaganja na alikvotnim djelovima bistrog filtrata, u suprotnom se posuda zatvori.

Ekstrakti sa sadržajem bora određuju se: Podesiti pH između 4 i 6 sa koncentrovanim amonijakom u skladu sa tačkom 4.2. ove metode.

8. Određivanje

Određivanje mikro-hraniva sprovodi se na alikvotnim djelovima naznačenima u metodi, za svako mikro-hranivo posebno.

Po potrebi, odstrane se organske supstance za heliranje ili kompleksiranje iz alikvotnog dijela ekstrakcijom u skladu sa metodom 9.3 ovog priloga.

U slučaju određivanja atomskom apsorpcijskom spektrometrijom, takvo odstranjivanje možda neće biti potrebno.

Metoda 9.2. Ekstrakcija mikro-hranivih rastvorljivih u vodi

1. Obim

Metoda definiše postupak ekstrakcije sljedećih oblika mikro-hraniva rastvorljivih u vodi: bor, kobalt, bakar, gvožđa, mangana, molibdena i cinka.

Cilj je sprovođenje minimalnog broja ekstrakcija koristeći, gdje je moguće, isti ekstrakt za određivanje ukupnog nivoa gore navedenih mikro-hraniva.

2. Područje primjene

Postupak se odnosi na EC đubriva data u Prilogu 1 ovog pravilnika, koja sadrže jedno ili više sljedećih mikro-hraniva: bor, kobalt, bakar, gvožđe, mangan, molibden i cink.

Primjenjuje se na svako mikro-hranivo čiji deklarirani sadržaj je manji ili jednak 10 %.

3. Načelo

Mikro-hraniva ekstrahuju se tresenjem đubriva u vodi na 20 °C (± 2) °C.

Napomena:

Ekstrakcija je empirijska i može i ne mora biti količinska.

4. Reagensi

4.1. Razrijeđena hlorovodonična kiselina (HCl), oko 6 mol/l

Promiješa se jedna zapremina hlorovodonične kiseline ($d_{20} = 1,18$ g/ml) sa jednom zapreminom vode.

5. Oprema

5.1. Rotaciona tresilica postavljena na oko 35 do 40 okretaja u minuti

5.2. pH-metar

Za određivanje sadržaja bora u ekstraktu, ne koristi se borosilikatno stakleno posuđe.

Metoda obuhvata i ključanje, pa se preporučuje posuđe od teflona ili silicijuma.

Stakleno posuđe treba dobro očistiti, ako je prethodno bilo oprano u deterdžentima koji sadrže borate.

6. Pripremanje uzorka

U skladu sa metodom 1 ovog priloga.

7. Postupak

7.1. Uzorak za ispitivanje

Uzima se količina đubriva, izvagana između 2 i 10 g, zavisno od deklarisanog sadržaja elementa u proizvodu.

Tabela 2 koristi se za dobijanje konačnog rastvora koji će, nakon odgovarajućeg razrjeđivanja, biti u rasponu mjerenja za svaku metodu.

Uzorci trebaju biti izvagani do tačnosti 1 mg.

Tabela 2.

Deklarisani sadržaj mikro-hraniva u đubrivu (%)	< 0,01	0,01 - < 5	$\geq 5 - 10$
Masa uzorka za ispitivanje(g)	10	5	2
Masa elementa u uzorku (mg)	1	0,5 – 250	100 – 200
Zapremina ekstrakta V (ml)	250	500	500
Koncentracija elementa u ekstraktu (mg/l)	4	1 – 500	200 – 400

Uzorak se stavlja u tikvicu od 250 ml ili 500 ml (u skladu sa Tabelom 2).

7.2. Pripremanje rastvora

U tikvicu od 250 ml doda se oko 200 ml vode ili u tikvicu od 500 ml doda se 400 ml vode.

Dobro se zatvori tikvica.

Snažno ručno se protrese radi raspršivanja uzorka, tikvica se stavi na tresilicu i trese se 30 minuta.

Dopuni se vodom do oznake i dobro promiješa.

7.3. Pripremanje rastvora za ispitivanje

Rastvor za ispitivanje se filtrira u čistu, suvu tikvicu, koja se zatvori.

Određivanje se sprovodi odmah nakon filtriranja.

Ako filtrat postepeno postane mutan, napravi se druga ekstrakcija u skladu sa tačkama 7.1. i 7.2. ove metode u tikvici zapremine V_e .

Filtrira se u odmjernu tikvicu zapremine W koja je prije toga bila osušena i primila 5,00 ml razrijeđene hlorovodonične kiseline u skladu sa tačkom 4.1 ove metode.

U trenutku dostizanja kalibracijske oznake prestaje se sa filtriranjem i dobro se promiješa.

U tim uslovima vrijednost V u izražavanju rezultata je:

$$V = V_e \times W / (W - 5)$$

Razrijeđenost u izražavanju rezultata zavisi o vrijednosti V .

8. Određivanje

Određivanje svakog mikro-hraniva sprovodi se na alikvotnim djelovima naznačenima u metodi, za svako mikro-hranivo posebno.

Ako je potrebno, odstrane se organske supstance za heliranje ili kompleksiranje iz alikvotnog dijela ekstrakta koristeći metodu 9.3. ovog priloga.

U slučaju određivanja atomskom apsorpcijskom spektrometrijom, takvo odstranjivanje možda neće biti potrebno.

Metoda 9.3. Odstranjivanje organskih spojeva iz ekstrakata đubriva

1. Obim

Metoda definiše postupak odstranjivanja organskih spojeva iz ekstrakata đubriva.

2. Područje primjene

Postupak se primjenjuje na analizirane uzorke đubriva, ekstrahovane metodama 9.1. i 9.2. ovog priloga, čiji deklarirani sadržaj ukupnih i/ili elemenata rastvorljivih u vodi dat je u Prilogu 1 tabela E ovog pravilnika.

Napomena:

Prisutnost malih količina organske supstance obično ne utiče na određivanje pomoću atomske apsorpcijske spektrometrije.

3. Načelo

Organski spojevi u alikvotnom dijelu ekstrakta oksidiraju sa vodonik peroksidom.

4. Reagensi

4.1. Razrijeđena hlorovodonična kiselina (HCl), oko 0,5 mol/l

Promiješa se jedna zapremina hlorovodonične kiseline ($d_{20} = 1,18$ g/ml) sa 20 zapremina vode.

4.2. Rastvor vodonik peroksida (30 % H_2O_2 , $d_{20} = 1,11$ g/ml), bez mikro-hraniva

5. Oprema

Električna ploča sa promjenjivom kontrolom temperature.

6. Postupak

Uzima se 25 ml rastvora ekstrakta dobijenog metodama 9.1. ili 9.2. ovog priloga i stavlja se u čašu od 100 ml.

Ako se radi o metodi 9.2. ovog priloga, dodaje se 5 ml razrijeđene hlorovodonične kiseline iz tačke 4.1. ove metode.

Dodaje se 5 ml rastvora vodonik peroksida iz tačke 4.2. ove metode.

Pokrije se staklom za posmatranje i ostavi se da dođe do oksidacije na sobnoj temperaturi oko sat vremena, a tada postepeno se dovodi do ključanja i vri pola sata.

Ako je potrebno, kad se ohladi u rastvor se doda još 5 ml vodonik peroksida i ključa radi odstranjivanja viška vodonik peroksida.

Ostavi se da se ohladi i cijela količina premješta u odmjernu tikvicu od 50 ml i dopuni do oznake. Filtrira se po potrebi.

Razrijeđenost uzima se u obzir kod uzimanja alikvotnih dijelova i izračunavanja procenta mikro-hraniva u proizvodu.

Metoda 9.4. Određivanje mikro-hraniva u ekstraktima đubriva atomskom apsorpcijskom spektrometrijom (opšti postupak)

1. Obim

Metoda definiše opšti postupak određivanja nivoa određenih mikro-hraniva u ekstraktima đubriva atomskom apsorpcijskom spektrometrijom

2. Područje primjene

Postupak se primjenjuje na analizirane uzorke đubriva, ekstrahovanih metodama 9.1. i 9.2. ovog priloga, čiji deklarirani sadržaj ukupnih i/ili elemenata rastvorljivih u vodi dat je u Prilogu 1 tabela E ovog pravilnika.

Prilagođavanja ovog postupka za različita mikro-hraniva opisana su u metodama definisanim za svaki element posebno.

Napomena:

Prisutnost malih količina organskih supstanci u većini slučajeva ne utiče na određivanje atomskom apsorpcijskom spektrometrijom.

3. Načelo

Nakon što je na ekstraktima, gdje je to bilo potrebno, sprovedena redukcija ili uklanjanje ometajućih hemijskih sastojaka, ekstrakt se razrjeđuje tako da njegova koncentracija bude u optimalnom rasponu spektrometra na talasnoj dužini odgovarajućoj za mikro-hranivo koje se određuje.

4. Reagensi

4.1. Razrijeđena hlorovodonična kiselina (HCl), oko 6 mol/l:

Promiješa se jedna zapremina hlorovodonične kiseline ($d_{20} = 1,18 \text{ g/ml}$) sa jednom zapreminom vode.

4.2. Razrijeđeni rastvor hlorovodonične kiseline (HCl), oko 0,5 mol/l:

Promiješa se jedna zapremina hlorovodonične kiseline ($d_{20} = 1,18 \text{ g/ml}$) sa 20 zapremina vode.

4.3. Rastvor lantanove soli (10 g La po litri)

Reagens se koristi za određivanje kobalta, gvožđa, mangana i cinka.

Može se pripremiti:

(a) sa lantanovim oksidom rastopljenim u hlorovodoničnoj kiselini iz tačke 4.1. ove metode. Staviti 11,73 g lantanovog oksida (La_2O_3) u 150 ml vode u odmjernu tikvicu od 1 litra i dodati 120 ml 6 mol/l hlorovodonične kiseline iz tačke 4.1. ove metode.

Ostavi se da se rastopi i dopuni se vodom do jednog litra i dobro promiješa.

Rastvor je otprilike 0,5 mol/l u hlorovodoničnoj kiselini.

(b) ili sa rastvorima lantanovog hlorida, sulfata ili nitrata.

Rastopi se 26,7 g lantanovog hlorida heptahidrata ($\text{LaCl}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) ili 31,2 g lantanovog nitrata heksahidrata [$\text{La}(\text{NO}_3)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$] ili 26,2 g lantanovog sulfata nonahidrata [$\text{La}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$] u 150 ml vode, doda se 85 ml 6 mol/l hlorovodonične kiseline iz tačke 4.1. ove metode. Ostavi se da se rastopi i dopuni se vodom do jednog litra.

Dobro se promiješa.

Rastvor je otprilike 0,5 mol/l u hlorovodoničnoj kiselini.

4.4. Kalibracijski rastvor

Za njihovo pripremanje primjeniti pojedinačne metode određivanja za svako mikro-hranivo.

5. Oprema

Atomski apsorpcijski spektrometar opremljen izvorima koji emituju zračenja karakteristična za mikro-hraniva koja se određuju.

Analitičar se pridržava uputstava proizvođača i upoznat je sa uređajem.

Uređaj treba da dozvoli pozadinske korekcije radi upotrebe kad god je to potrebno (Co i Zn). Gasovi koji će se koristiti su vazduh i acetilen.

6. Pripremanje rastvora za analizu

6.1. Pripremanje rastvora ekstrakata mikro-hraniva koji se određuju prema - metodi 9.1. i/ili metodi 9.2. ovog priloga i, ako odgovara, metode 9.3. ovog priloga

6.2. Tretiranje rastvora za ispitivanje

Razrjeđuje se alikvotni dio ekstrakta dobijenog metodom 9.1., 9.2. ili 9.3. ovog priloga, vodom i/ili hlorovodoničnom kisjelinom iz tač. 4.1. ili 4.2. ove metode, radi dobijanja, u završnom rastvoru za mjerenje, koncentracije elementa koji se određuje, a odgovara upotrijebljenom kalibracijskom rasponu iz tačke 7.2. ove metode i rastvoru hlorovodonične kisjeline od najmanje 0,5 mol/l i ne više od 2,5 mol/l.

Postupak može zahtijevati jedno ili više uzastopnih razrjeđivanja.

Uzima se alikvotni dio konačnog rastvora dobijenog razrjeđivanjem ekstrakta, neka (a) bude njegova zapremina u ml, i izliti u odmjernu tikvicu od 100 ml.

Radi određivanja sadržaja kobalta, gvožđa, mangana ili cinka, dodati 10 ml rastvora lantanove soli iz tačke 4.3. ove metode.

Dopuni se zapremina sa 0,5 mol/l rastvora hlorovodonične kisjeline iz tačke 4.2. ove metode i dobro promiješa.

Ovo je konačni rastvor za mjerenje.

Neka D bude faktor razrjeđivanja.

7. Postupak

7.1. Pripremanje slijepog rastvora

Priprema se slijepi rastvor ponavljanjem cijelog postupka od faze ekstrakcije, preskačući jedino uzorak za ispitivanje dubriva.

7.2. Pripremanje kalibracijskih rastvora

Od radnih kalibracijskih rastvora, pripremljenih korišćenjem metode date za svako mikro-hranivo posebno, u odmjernim tikvicama od 100 ml priprema se niz od najmanje pet kalibracijskih rastvora rastuće koncentracije unutar optimalnog raspona mjerenja spektrometra.

Ako je potrebno, podesiti koncentraciju hlorovodonične kisjeline, što je moguće bliže koncentraciji iz razrijeđenog rastvora za ispitivanje iz tačke 6.2. ove metode.

Kad se određuje sadržaj kobalta, gvožđa, mangana ili cinka, dodaje se 10 ml rastvora lantanove soli iz tačke 4.3. ove metode, kao što se koristi u tački 6.2. ove metode.

Dopuni se do oznake sa 0,5 mol/l rastvora hlorovodonične kisjeline iz tačke 4.2. ove metode i dobro promiješa.

7.3. Određivanje

Priprema se spektrometar iz tačke 5. ove metode za određivanje i podešava na talasnu dužinu datu u metodi koja se odnosi na individualna mikro-hraniva.

Tri puta uzastopno raspršuje se kalibracijski rastvor iz tačke 7.2. ove metode, rastvor za ispitivanje iz tačke 6.2. ove metode i rastvor slijepe probe iz tačke 7.1. ove metode, bilježi svaki rezultat i ispira instrument destilovanom vodom između svakog prskanja posebno.

Nacrta se kalibracijska kriva tako da ordinata bude prosječno očitavanje na spektrometru za svaki kalibracijski rastvor iz tačke 7.2. ove metode, a apcisa odgovarajuća koncentracija elementa, izražena u $\mu\text{g/ml}$.

Iz krive se određuju koncentracije relevantnih mikro-hraniva u rastvoru za ispitivanje x_s iz tačke 6.2. ove metode i u rastvoru slijepe probe x_b iz tačke 7.1. ove metode, izražavajući koncentracije u $\mu\text{g po ml}$.

8. Izražavanje rezultata

Procenat mikro-hraniva (E) u đubrivu jednak je:

$$E (\%) = [(x_s - x_b) \times V \times D] / (M \times 10^4)$$

Ako se koristi metoda 9.3.:

$$E (\%) = [(x_s - x_b) \times V \times 2D] / (M \times 10^4)$$

Gdje je:

E količina već određenih mikro-hraniva, izražena kao procenat đubriva;

x_s koncentracija rastvora za ispitivanje iz tačke 6.2. ove metode, u $\mu\text{g/ml}$;

x_b koncentracija rastvora slijepe probe iz tačke 7.1. ove metode, u $\mu\text{g/ml}$;

V zapremina ekstrakta dobijenog metodom 9.1. ili 9.2. ovog priloga, u ml;

D faktor koji odgovara razrjeđivanju sprovedenom u iz tačke 6.2. ove metode.;

M masa uzorka za ispitivanje uzetog u skladu sa metodom 9.1. ili 9.2. ovog priloga, u gramima.

Izračunavanje faktora razrjeđivanja D:

Ako su (a_1) , (a_2) , (a_3) ,..., (a_i) ili (a) alikvotni djelovi, (v_1) , (v_2) , (v_3) ,..., (v_i) i (100) zapremina u ml koji odgovaraju svom razrjeđivanju, faktor razrjeđivanja D biće jednak:

$$D = (v_1/a_1) \times (v_2/a_2) \times (v_3/a_3) \times \dots \times (v_i/a_i) \times (100/a)$$

Metoda 9.5. Određivanje bora u ekstraktima đubriva pomoću spektrometrije azometinom-H

1. Obim

Metoda opisuje postupak određivanja bora u ekstraktima đubriva.

2. Područje primjene

Postupak se primjenjuje na analizirane uzorke đubriva, ekstrahovanih metodama 9.1. i 9.2. ovog priloga, čiji deklarirani sadržaj ukupnog i/ili bora rastvorljivog u vodi je dat u Prilogu 1. ovog pravilnika.

3. Načelo

U rastvoru azometina-H, joni bora formiraju žutu mješavinu, čija koncentracija se određuje molekularnom apsorpcijskom spektrometrijom na 410 nm.

Ometajući joni prekriveni su sa EDTA.

4. Reagensi

4.1. Pufer rastvor EDTA

Stavlja se u odmjernu tikvicu od 500 ml koja sadrži 300 ml vode:

- 75 g amonijum acetata ($\text{NH}_4\text{OOCCH}_3$);

- 10 g dinatrijume soli etilen diamin tetra sirćetne kisjeline (Na_2EDTA);

- 40 ml sirćetne kisjeline (CH_3COOH , $d_{20} = 1,05 \text{ g/ml}$).

Dopuni se vodom do oznake i dobro promiješa.

pH ovog rastvora, provjeren pomoću staklene elektrode, mora biti $4,8 \pm 0,1$.

4.2. Rastvor azometina-H

Stavlja se u odmjernu tikvicu od 200 ml:

- 10 ml pufer rastvora iz tačke 4.1. ove metode;
- 400 g azometina-H ($C_{17}H_{12}NNaO_8S_2$);
- 2 g askorbinske kiseline ($C_6H_8O_6$);
- dopuni se do oznake i dobro promiješa.

Ne treba pripremati velike količine ovog reagensa jer ostaje stabilan samo nekoliko dana.

4.3. Kalibracijski rastvora sa borom

4.3.1. Osnovni rastvor bora (100 µg/ml)

Rastopi se 0,5719 g borne kiseline (H_2BO_3) u vodi u odmjernoj tikvici od 1 000 ml.

Dopuni se do oznake i dobro promiješa.

Premjesti se u plastičnu bocu koja se čuva u hladnjaku.

4.3.2. Radni rastvor bora (10 µg/ml)

Stavi se 50 ml osnovnog rastvora iz tačke 4.3.1. ove metode u odmjernu tikvicu od 500 ml.

Dopuni se do oznake i dobro promiješa.

5. Oprema

Molekulski apsorpcijski spektrometar osposobljen za molekularnu apsorpciju sa ćelijama od 10 mm optičke putanje i postavljen na talasnu dužinu od 410 nm.

6. Pripremanje rastvora za analizu

6.1. Pripremanje rastvora bora prema:

metodi 9.1. i/ili metodi 9.2. ovog priloga i, ako je potrebno, metodi 9.3. ovog priloga.

6.2. Pripremanje rastvora za ispitivanje

Razrijedi se alikvotni dio ekstrakta iz tačke 6.1. ove metode radi dobijanja koncentracije bora određene u tački 7.2. ove metode.

Ako je potrebn sprovedi dva uzastopna razrjeđivanja.

Neka D bude faktor razrjeđivanja.

6.3. Pripremanje korektivnog rastvora

Ako je rastvor za ispitivanje iz tačke 6.2. ove metode obojen, priprema se odgovarajući korektivni rastvor stavljanjem 5 ml rastvora za ispitivanje iz tačke 6.2. ove metode u plastičnu tikvicu, kao i 5 ml EDTA rastvora iz tačke 4.1. ove metode i 5 ml vode i dobro promiješa.

7. Postupak

7.1. Pripremanje rastvora slijepe probe

Priprema se rastvor slijepe probe ponavljajući cijeli postupak od faze ekstrakcije, preskačući jedino uzorak za ispitivanje đubriva.

7.2. Pripremanje kalibracijskih rastvora

Premjesti se 0, 5, 10, 15, 20 i 25 ml radnih kalibracijskih rastvora iz tačke 4.3.3. ove metode u niz odmjernih tikvica od 100 ml.

Dopuni se vodom do 100 ml i dobro promiješa.

Rastvori sadrže između 0 i 2,5 µg/ml bora.

7.3. Razvoj boje

Premjesti se 5 ml kalibracijskih rastvora iz tačke 7.2. ove metode, rastvori za ispitivanje iz tačke 6.2. ove metode i rastvora slijepe probe iz tačke 7.1. ove metode u niz plastičnih tikvica.

Dodaje se 5 ml pufer rastvora EDTA iz tačke 4.1. ove metode.

Dodaje se 5 ml rastvora azometina-H iz tačke 4.2. ove metode

Dobro se promiješa i ostavi se da se boja razvije u mraku 2½ do 3 sata.

7.4. Određivanje

Izmjeri se apsorpcija rastvora dobijenih u tački 7.3. ove metode i, ako je potrebno, korektivne rastvore iz tačke 6.3. ove metode u odnosu na vodu na talasnoj dužini od 410 nm.

Isperu se kivete vodom prije svakog novog očitavanja.

8. Izražavanje rezultata

Nacrta se kalibracijska kriva da duž apscise idu koncentracije kalibracijskih rastvora iz tačke 7.2. ove metode, a duž ordinate apsorpcija očitana na spektrometru iz tačke 7.4. ove metode.

Sa kalibracijske krive očita se koncentracija bora u rastvoru slijepe probe iz tačke 7.1. ove metode, koncentracija bora u rastvoru za ispitivanje iz tačke 6.2. ove metode i, ako je rastvor za ispitivanje obojen, korektivna koncentracija rastvora za ispitivanje.

Za posljednje izračunavanje, oduzima se apsorpcija korektivnog rastvora iz tačke 6.3. ove metode od apsorpcije rastvora za ispitivanje iz tačke 6.2. ove metode i odredi se korigovana koncentracija rastvora za ispitivanje.

Zabilježi se koncentracija rastvora za ispitivanje iz tačke 6.2. ove metode, sa ili bez korekcije, $X(x_s)$ i rastvora slijepe probe (x_b).

Procenat bora u đubrivu izražava se:

$$B \% = [(x_s - x_b) \times V \times D] / (M \times 10^4)$$

Ako se koristi metoda 9.3.:

$$B \% = [(x_s - x_b) \times V \times 2D] / (M \times 10^4)$$

Gdje je

B količina bora izražena kao procenat đubriva;

X_s koncentracija ($\mu\text{g/ml}$) u rastvoru za ispitivanje iz tačke 6.2. ove metode, sa ili bez korekcije;

X_b koncentracija ($\mu\text{g/ml}$) u rastvoru slijepe probe iz tačke 7.1. ove metode;

V zapremina, u ml, ekstrakta dobijenog u skladu sa metodom 9.1. ili 9.2 ovog priloga;

D faktor koji odgovara razrjeđivanju sprovedenom u iz tačke 6.2. ove metode;

M masa, u gramima, uzorka za ispitivanje uzetog u skladu sa metodom 9.1. ili 9.2. ovog priloga;

Izračunavanje faktora razrjeđivanja D: ako su (a_1) i (a_2) uzastopni alikvotni djelovi, a (v_1) i (v_2) zapremine koji odgovaraju tim razrjeđenjima, faktor razrjeđivanja D:

$$D = (v_1/a_1) \times (v_2/a_2)$$

Metoda 9.6. Određivanje kobalta u ekstraktima đubriva pomoću atomske apsorpcijske spektrometrije

1. Obim

Metoda opisuje postupak određivanja kobalta u ekstraktima đubriva.

2. Područje primjene

Postupak se primjenjuje na analizirane uzorke đubriva, ekstrahovanih metodama 9.1. i 9.2. ovog priloga, čija deklarirani sadržaj ukupnih i/ili elemenata rastvorljivih u vodi iz Priloga 1. tabela E ovog pravilnika.

3. Načelo

Nakon odgovarajućeg tretmana i razrjeđivanja ekstrakata, sadržaj kobalta određuje se pomoću atomske apsorpcijske spektrometrije.

4. Reagensi

4.1. Razrijeđena hlorovodonična kisjelina, oko 6 mol/l prema:

tački 4.1. iz metode 9.4. ovog priloga.

4.2. Razrijeđeni rastvor hlorovodonične kisjeline, oko 0,5 mol/l prema:

tački 4.2. iz metode 9.4. ovog priloga.

4.3. Rastvor lantanove soli (10 g La po litri) prema:

tački 4.3. iz metode 9.4. ovog priloga.

4.4. Kalibracijski rastvora kobalta

4.4.1. Osnovni rastvor kobalta (1 000 µg/ml)

U čaši od 250 ml, izvaga se do vrijednosti najbliže 0,1 mg, 1 g kobalta, doda se 25 ml 6 mol/l hlorovodonične kisjeline iz tačke 4.1. ove metode i zagrijava se na grejnoj ploči sve dok se kobalt potpuno ne rastopi.

Kad se ohladi, količina se premješta u odmjernu tikvicu od 1 000 ml.

Dopuni se vodom do oznake zapremine i dobro promiješa.

4.4.2. Radni rastvor kobalta (100 µg/ml)

Stavi se 10 ml osnovnog rastvora iz tačke 4.4.1. ove metode u odmjernu tikvicu od 100 ml.

Dopuni se do oznake sa 0,5 mol/l hlorovodonične kisjeline iz tačke 4.2. ove metode i dobro promiješa.

5. Oprema

Atomski apsorpcijski spektrometar: iz tačke 5. metode 9.4. ovog priloga.

Instrument treba da je opremljen izvorom zračenja karakterističnog za kobalt (240,7 nm).

Spektrometar treba da dozvoljava da se urade pozadinske korekcije.

6. Pripremanje rastvora za analizu

6.1. Rastvor ekstrakta kobalta prema:

metodi 9.1. i/ili metodi 9.2. ovog priloga i, ako je potrebno, metodi 9.3. ovog priloga.

6.2. Pripremanje rastvora za ispitivanje prema:

tački 6.2. metode 9.4. ovog priloga.

Rastvor za ispitivanje sadrži 10 % (v/v) rastvora lantanove soli iz tačke 4.3. ove metode.

7. Postupak

7.1. Pripremanje rastvora slijepe probe prema:

tački 7.1. metode 9.4. ovog priloga.

Rastvor slijepe probe sadrži 10 % (v/v) rastvora lantanove soli korišćene u tački 6.2. ove metode.

7.2. Pripremanje kalibracijskih rastvora prema:

tački 7.2. metode 9.4. ovog priloga.

Za optimalni raspon određivanja od 0 do 5 µg/ml kobalta, stavi se 0, 0,5, 1, 2, 3, 4, i 5 ml radnog rastvora iz tačke 4.4.2. ove metode u niz odmjernih tikvica od 100 ml.

Ako je potrebno, podesi se koncentracija rastvora hlorovodonične kisjeline što je moguće bliže koncentraciji rastvora za ispitivanje.

Doda se svakoj boci 10 ml rastvora lantanove soli korišćene u tački 6.2. ove metode.

Dolije se do 100 ml 0,5 mol/l rastvorom hlorovodonične kisjeline iz tačke 4.2. ove metode i dobro promiješa.

Rastvori redom sadrže 0, 0,5, 1, 2, 3, 4, i 5 µg/ml kobalta.

7.3. Određivanje prema:

tački 7.3. metode 9.4. ovog priloga.

Priprema se spektrometar iz tačke 5. ove metode za mjerenje na talasnoj dužini od 240,7 nm.

8. Izražavanje rezultata prema:

tački 8. metode 9.4. ovog priloga.

Procenat kobalta u đubrivu:

$$\text{Co \%} = [(x_s - x_b) \times V \times D] / (M \times 10^4)$$

Ako se koristi metoda 9.3.:

$$\text{Co \%} = [(x_s - x_b) \times V \times 2D] / (M \times 10^4)$$

Gdje je:

Co količina kobalta izražena kao procenat đubriva;

Xs koncentracija ($\mu\text{g/ml}$) u rastvoru za ispitivanje iz tačke 6.2. ove metode;

Xb koncentracija ($\mu\text{g/ml}$) u rastvoru slijepe probe iz tačke 7.1. ove metode;

V zapremina, u ml, ekstrakta dobijenog u skladu sa metodom 9.1. ili 9.2. ovog priloga;

D faktor koji odgovara razrjeđivanju sprovedenom u tački 6.2. ove metode;

M masa, u gramima, uzorka za ispitivanje uzetog u skladu sa metodom 9.1. ili 9.2. ovog priloga.

Izračunavanje faktora razrjeđivanja D: ako su (a1), (a2), (a3),..., (ai) ili (a) alikvotni djelovi, a (v1), (v2), (v3),..., (vi) i (100) zapremine u ml koji odgovaraju svom razrjeđivanju, faktor razrjeđivanja D biće jednak:

$$D = (v1/a1) \times (v2/a2) \times (v3/a3) \times . \times . \times . \times (vi/ai) \times (100/a)$$

Metoda 9.7. Određivanje bakra u ekstraktima đubriva pomoću atomske apsorpcijske spektrometrije

1. Obim

Metoda opisuje postupak određivanja bakra u ekstraktima đubriva.

2. Područje primjene

Postupak se primjenjuje na analizirane uzorke đubriva, ekstrahovanih metodama 9.1. i 9.2. ovog priloga, kod kojih se Prilogom 1. tabela E ovog pravilnika zahtijeva iskazivanje ukupnog bakra i/ili bakra rastvorljivog u vodi.

3. Načelo

Nakon odgovarajućeg tretmana i razrjeđivanja ekstrakata, sadržaj bakra određuje se pomoću atomske apsorpcijske spektrometrije.

4. Reagensi

4.1. Razrijeđena hlorovodonična kiselina, oko 6 mol/l prema:

tački 4.1. metode 9.4. ovog priloga.

4.2. Razrijeđen rastvor hlorovodonične kiseline, oko 0,5 mol/l prema:

tački 4.2. metode 9.4. ovog priloga.

4.3. Rastvor vodonik peroksida (30 % H₂O₂, d₂₀ = 1,11 g/ml), bez mikro-hraniva

4.4. Kalibracijski rastvori bakra

4.4.1. Osnovni rastvor bakra (1 000 $\mu\text{g/ml}$)

U čaši od 250 ml, izvaga se do tačnosti 0,1 mg, 1 g bakra, doda se 25 ml 6 mol/l hlorovodonične kiseline iz tačke 4.1. ove metode, doda se 5 ml rastvora vodonik peroksida (4.3.) i zagrijava na grejnoj ploči sve dok se bakar potpuno ne rastopi.

Količina se premjesti u odmjernu tikvicu od 1 000 ml.

Dopuni se vodom do oznake i dobro promiješa.

4.4.2. Radni rastvor bakra (100 $\mu\text{g/ml}$)

Stavi se 10 ml osnovnog rastvora iz tačke 4.4.1. ove metode u odmjernu tikvicu od 200 ml. Dopuni se do oznake s 0,5 mol/l hlorovodonične kiseline iz tačke 4.2. ove metode i dobro promiješa.

5. Oprema

Atomski apsorpcijski spektrometar: iz tačka 5. metode 9.4. ovog priloga.

Instrument je opremljen izvorom zračenja karakterističnog za bakar (324,8 nm).

6. Pripremanje rastvora za analizu

6.1. Rastvor ekstrakta bakra prema:

metodi 9.1. i/ili metodi 9.2. ovog priloga i, ako je potrebno, metodi 9.3. ovog priloga.

6.2. Pripremanje rastvora za ispitivanje prema:

tački 6.2. metode 9.4. ovog priloga

7. Postupak

7.1. Pripremanje slijepog rastvora prema:

tački 7.1. metode 9.4. ovog priloga

7.2. Pripremanje kalibracijskih rastvora prema:

tački 7.2. metode 9.4. ovog priloga

Za optimalni raspon određivanja od 0 do 5 µg/ml bakra, stavi se 0, 0,5, 1, 2, 3, 4, i 5 ml radnog rastvora iz tačke 4.4.2. ove metode u niz odmjernih tikvica od 100 ml.

Ako je potrebno, podesi se koncentracija rastvora hlorovodonične kiseline što je moguće bliže koncentraciji rastvora za ispitivanje.

Dolije se do 100 ml 0,5 mol/l rastvora hlorovodonične kiseline iz tačke 4.2. ove metode i dobro promiješa.

Rastvori sadrže 0, 0,5, 1, 2, 3, 4, i 5 µg/ml bakra.

7.3. Određivanje prema:

tački 7.3. metode 9.4. ovog priloga

Priprema se spektrometar iz tačke 5. ove metode za mjerenje na talasnoj dužini od 324,8 nm.

8. Izražavanje rezultata prema:

tački 8. metode 9.4. ovog priloga

Procenat bakra u đubrivu:

$$\text{Cu \%} = [(x_s - x_b) \times V \times D] / (M \times 10^4)$$

Ako se koristi metoda 9.3.:

$$\text{Cu \%} = [(x_s - x_b) \times V \times 2D] / (M \times 10^4)$$

Gdje je:

Cu količina bakra izražena kao procenat đubriva;

Xs koncentracija (µg/ml) u rastvoru za ispitivanje iz tačke 6.2. ove metode;

Xb koncentracija (µg/ml) u rastvoru slijepe probe iz tačke 7.1. ove metode;

V zapremina, u ml, ekstrakta dobijenog u skladu sa metodom 9.1. ili 9.2. ovog priloga;

D faktor koji odgovara razrjeđivanju sprovedenom u iz tačke 6.2. ove metode;

M masa, u gramima, uzorka za ispitivanje uzetog u skladu sa metodom 9.1. ili 9.2. ovog priloga.

Izračunavanje faktora razrjeđivanja D: ako su (a1), (a2), (a3),..., (ai) ili (a) alikvotni djelovi, a (v1), (v2), (v3),..., (vi) i (100) zapremini u ml koji odgovaraju svom razrjeđivanju, faktor razrjeđivanja D biće jednak:

$$D = (v1/a1) \times (v2/a2) \times (v3/a3) \times \dots \times (vi/ai) \times (100/a)$$

Metoda 9.8. Određivanje gvožđa u ekstraktima đubriva pomoću atomske apsorpcijske spektrometrije

1. Obim

Metoda opisuje postupak određivanja gvožđa u ekstraktima đubriva.

2. Područje primjene

Postupak se primjenjuje na analizirane uzorke đubriva, ekstrahiranih metodama 9.1. i 9.2. ovog priloga, čij deklarirani sadržaj ukupnog gvožđa i/ili gvožđa rastvorljivog u vodi dat je u Prilogu 1. Tabela E ovog pravilnika.

3. Načelo

Nakon odgovarajućeg tretmana i razređivanja ekstrakata, sadržaj gvožđa određuje se pomoću atomske apsorpcijske spektrometrije.

4. Reagensi

4.1. Razrijeđena hlorovodonična kiselina, oko 6 mol/l prema:

tački 4.1. metode 9.4. ovog priloga.

4.2. Razrijeđeni rastvor hlorovodonične kiseline, oko 0,5 mol/l prema:

tački 4.2. metode 9.4. ovog priloga.

4.3. Rastvor vodonik peroksida (30 % H₂O₂, d₂₀ = 1,11 g/ml), bez mikro-hraniva

4.4. Rastvor lantanove soli (10 g La po litri) prema:

tački 4.3. metode 9.4. ovog priloga.

4.5. Kalibracijski rastvori gvožđa

4.5.1. Osnovni rastvor gvožđa (1 000 µg/ml)

U čaši od 500 ml izvaga se, do tačnosti 0,1 mg, 1 g žice od gvožđa, doda se 200 ml 6 mol/l hlorovodonične kiseline iz tačke 4.1. ove metode i 15 ml rastvora vodonik peroksida iz tačke 4.3. ove metode.

Zagrijava se na grejnoj ploči sve dok se gvožđe potpuno ne rastopi.

Količina se premjesti u odmjernu tikvicu od 1 000 ml.

Dopuni se vodom do oznake i dobro promiješa.

4.5.2. Radni rastvor gvožđa (100 µg/ml)

Stavi se 20 ml osnovnog rastvora iz tačke 4.5.1. ove metode u odmjernu tikvicu od 200 ml.

Dopuni se zapremina sa 0,5 mol/l hlorovodonične kiseline iz tačke 4.2. ove metode i dobro promiješa.

5. Oprema

Atomski apsorpcijski spektrometar: iz tačke 5. metode 9.4. ovog priloga.

Instrument je opremljen izvorom zračenja karakterističnog za gvožđe (248,3 nm).

6. Pripremanje rastvora za analizu

6.1. Rastvor ekstrakta gvožđa prema:

metodi 9.1. i/ili metodi 9.2. ovog priloga i, ako je potrebno, metodi 9.3. ovog priloga.

6.2. Pripremanje rastvora za ispitivanje prema:

tački 6.2. metode 9.4. ovog priloga.

Rastvor za ispitivanje sadrži 10 % (v/v) rastvora lantanove soli.

7. Postupak

7.1. Pripremanje slijepe rastvora prema:

tački 7.1. metode 9.4. ovog priloga.

Rastvor za ispitivanje sadrži 10 % (v/v) rastvora lantanove soli korišćene iz tačke 6.2. ove metode.

7.2. Pripremanje kalibracijskih rastvora prema:

tački 7.2. metode 9.4. ovog priloga.

Za optimalni raspon određivanja od 0 do 10 µg/ml gvožđa, stavi se 0, 2, 4, 6, 8 i 10 ml radnog rastvora iz tačke 4.5.2. ove metode u niz odmjernih tikvica od 100 ml.

Ako je potrebno, podesi se koncentracija rastvora hlorovodonične kisjeline što je moguće bliže koncentraciji rastvora za ispitivanje.

Doda se svakoj boci 10 ml rastvora lantanove soli korišćene u iz tačke 6.2. ove metode.

Poveća se zapremina sa 0,5 mol/l rastvora hlorovodonične kisjeline iz tačke 4.2. ove metode i dobro promiješa.

Rastvori sadrže 0, 2, 4, 6, 8 i 10 µg/ml gvožđa.

7.3. Određivanje prema:

tački 7.3. metode 9.4. ovog priloga.

Pripremi se spektrometar iz tačke 5. ove metode za mjerenje na talasnoj dužini od 248,3 nm.

8. Izražavanje rezultata prema:

tački 8. metode 9.4. ovog priloga.

Procenat gvožđa u đubrivu:

$$\text{Fe \%} = [(x_s - x_b) \times V \times D] / (M \times 10^4)$$

Ako se koristi metoda 9.3. ovog priloga:

$$\text{Fe \%} = [(x_s - x_b) \times V \times 2D] / (M \times 10^4)$$

Gdje je:

Fe količina gvožđa izražena kao procenat đubriva;

Xs koncentracija (µg/ml) u rastvoru za ispitivanje iz tačke 6.2. ove metode;

Xb koncentracija (µg/ml) u rastvoru slijepe probe iz tačke 7.1. ove metode;

V zapremina, u ml, ekstrakta dobijenog u skladu sa metodom 9.1. ili 9.2. ovog priloga;

D faktor koji odgovara razrjeđivanju sprovedenom u tački 6.2. ove metode.;

M masa, u gramima, uzorka za ispitivanje uzetog u skladu sa metodom 9.1. ili 9.2. ovog priloga.

Izračunavanje faktora razrjeđivanja D: ako su (a1), (a2), (a3),..., (ai) ili (a) alikvotni djelovi, a (v1), (v2), (v3),..., (vi) i (100) zapremine u ml koji odgovaraju svom razrjeđivanju, faktor razrjeđivanja D biće jednak:

$$D = (v1/a1) \times (v2/a2) \times (v3/a3) \times . \times . \times . \times (vi/ai) \times (100/a)$$

Metoda 9.9. Određivanje mangana u ekstraktima đubriva pomoću atomske apsorpcijske spektrometrije

1. Obim

Metoda opisuje postupak određivanja mangana u ekstraktima đubriva.

2. Područje primjene

Postupak se primjenjuje na analizirane uzorke đubriva, ekstrahovanih metodama 9.1. i 9.2. ovog priloga, čiji deklarirani sadržaj ukupnog mangana i/ili mangana rastvorljivog u vodi iz Priloga 1. Tabela E ovog pravilnika.

3. Načelo

Nakon odgovarajućeg tretmana i razrjeđenja ekstrakata, sadržaj mangana određuje se pomoću atomske apsorpcijske spektrometrije.

4. Reagensi

4.1. Razrijeđena hlorovodonična kisjeline, oko 6 mol/l prema:

tački 4.1. metode 9.4. ovog priloga

4.2. Razrijeđeni rastvor hlorovodonične kisjeline, oko 0,5 mol/l prema:

tački 4.2. metode 9.4. ovog priloga

4.3. Rastvora lantanove soli (10 g La po litri) prema:

tački 4.3. metode 9.4. ovog priloga

4.4. Kalibracijski rastvori mangana

4.4.1. Osnovni rastvor mangana (1 000 µg/ml)

U čaši od 250 ml, izvaga se do tačnosti 0,1 mg, 1 g mangana, doda se 25 ml 6 mol/l hlorovodonične kisjeline iz tačke 4.1. ove metode.

Zagrijava se na grejnoj ploči sve dok se mangan potpuno ne rastopi.

Količina se premjesti u odmjernu tikvicu od 1 000 ml.

Dopuni se vodom do oznake i dobro promiješa.

4.4.2. Radni rastvor mangana (100 µg/ml)

Stavi se 20 ml osnovnog rastvora iz tačke 4.4.1 ove metode u 0,5 mol/l rastvora hlorovodonične kisjeline iz tačke 4.2. ove metode, u odmjernu tikvicu od 200 ml.

Dopuni se zapremina sa 0,5 mol/l hlorovodonične kisjeline iz tačke 4.2. ove metode i dobro promiješa.

5. Oprema

Atomski apsorpcijski spektrometar: iz tačke 5. metode 9.4. ovog priloga.

Instrument je opremljen izvorom zračenja karakterističnog za mangan (279,6 nm).

6. Pripremanje rastvora za analizu

6.1. Rastvor ekstrakta mangana prema:

metodi 9.1. i/ili metodi 9.2. ovog priloga i, ako je potrebno, metodi 9.3. ovog priloga.

6.2. Pripremanje rastvora za ispitivanje prema:

tački 6.2. metode 9.4. ovog priloga

Rastvor za ispitivanje sadrži 10 % (v/v) rastvora lantanove soli iz tačke 4.3. ove metode.

7. Postupak

7.1. Pripremanje rastvora slijepe probe prema:

tački 7.1. metode 9.4. ovog priloga.

Rastvor za ispitivanje sadrži 10 % (v/v) rastvora lantanove soli korišćene iz tačke 6.2. ove metode.

7.2. Pripremanje kalibracijskih rastvora prema:

tački 7.2. metode 9.4. ovog priloga.

Za optimalni raspon određivanja od 0 do 5 µg/ml mangana, stavi se 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 i 5 ml radnog rastvora iz tačke 4.4.2. ove metode u niz odmjernih tikvica od 100 ml.

Ako je potrebno, podesi se koncentracija rastvora hlorovodonične kisjeline što je moguće bliže koncentraciji rastvoru za ispitivanje.

Doda se svakoj boci 10 ml rastvora lantanove soli korišćene iz tačke 6.2. ove metode.

Dopuni se zapremina sa 0,5 mol/l rastvora hlorovodonične kisjeline iz tačke 4.2. ove metode i dobro promiješa.

Rastvori sadrže 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 i 5 µg/ml mangana.

7.3. Određivanje prema:

tački 7.3. metode 9.4. ovog priloga.

Pripremi se spektrometar iz tačke 5. ove metode za mjerenje na talasnoj dužini od 279,6 nm.

8. Izražavanje rezultata prema:

tački 8. metode 9.4. ovog priloga.

Procenat mangana u đubrivu:

$$\text{Mn \%} = [(x_s - x_b) \times V \times D] / (M \times 10^4)$$

Ako se koristi metoda 9.3.:

$$\text{Mn \%} = [(x_s - x_b) \times V \times 2D] / (M \times 10^4)$$

Gdje je:

Mn količina mangana izražena kao procenat đubriva;

Xs koncentracija ($\mu\text{g/ml}$) u rastvoru za ispitivanje iz tačke 6.2. ove metode;

Xb koncentracija ($\mu\text{g/ml}$) u rastvoru slijepe probe iz tačke 7.1. ove metode;

V zapremina, u ml, ekstrakta dobijenog u skladu s metodom 9.1. ili 9.2. ovog priloga;

D faktor koji odgovara razrjeđivanju sprovedenom u tački 6.2. ove metode;

M = masa, u gramima, uzorka za ispitivanje uzetog u skladu sa metodom 9.1. ili 9.2. ovog priloga.

Izračunavanje faktora razrjeđivanja **D**: ako su (a1), (a2), (a3),..., (ai) ili (a) alikvotni djelovi, a (v1), (v2), (v3),..., (vi) i (100) zapremina u ml koji odgovaraju svom razrjeđivanju, faktor razrjeđivanja **D** biće jednak:

$$D = (v1/a1) \times (v2/a2) \times (v3/a3) \times . \times . \times . \times (vi/ai) \times (100/a)$$

Metoda 9.10. Određivanje molibdena u ekstraktima đubriva pomoću spektrometrije kompleksa sa amonijevim cijanatom

1. Obim

Metoda opisuje postupak određivanja molibdena u ekstraktima đubriva.

2. Područje primjene

Postupak se primjenjuje na analizirane uzorke đubriva, ekstrahovanih metodama 9.1. i 9.2. ovog priloga, čiji deklarirani sadržaj ukupnog i/ili molibdena rastvorljivog u vodi dat je u Prilogu 1. tabela E ovog pravilnika.

3. Načelo

Molibden (V) formira kompleks $[\text{MoO}(\text{SCN})_5]$ – u kiselom mediju sa SCN jonima.

Kompleks se ekstrahuje sa n-butil acetatom.

Ometajući joni, npr. željezni, ostaju u vodenoj fazi.

Žutonarančasta boja određuje se molekulskom apsorpcijskom spektrometrijom na 470 nm.

4. Reagensi

4.1. Razrijeđena hlorovodonična kiselina (HCl), oko 6 mol/l prema:

Tački 4.1. metode 9.4. ovog priloga

4.2. Rastvor bakra (70 mg/l) u 1,5 mol/l hlorovodonične kisljeline

Rastopi se 275 mg bakrovog sulfata ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) izvaganog do tačnosti 0,1 mg u 250 ml 6 mol/l rastvora hlorovodonične kisljeline iz tačke 4.1. ove metode u odmjerne tikvici od 1 000 ml. Dopuni se zapremina vodom i dobro promiješaj.

4.3. Rastvor askorbinske kisljeline (50 g/l)

Rastopi se 50 g askorbinske kisljeline ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$) u vodi u odmjerne tikvici od 1 000 ml.

Dopuni se zapremina vodom, dobro promiješaj i drži u hladnjaku.

4.4. n-butilni acetat

4.5. Rastvor amonijum tiocijanata, 0,2 mol/l

Rastopi se 15,224 g NH_4SCN u vodi u odmjerne tikvici od 1 000 ml.

Dopuni se zapremina vodom, dobro promiješaj i sačuva u boci tamne boje.

4.6. Rastvor kositrenog hlorida (50 g/l) u 2 mol/l hlorovodonične kisljeline

Rastvor mora biti savršeno bistar i pripremljen odmah prije upotrebe.

Koristi se vrlo čist kalaj hlorid jer inače rastvor neće biti bistar.

Za pripremanje 100 ml rastvora, rastopi se 5 g ($\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) u 35 ml 6 mol/l HCl rastvora iz tačke 4.1. ove metode.

Doda se 10 ml rastvora bakra iz tačke 4.2. ove metode.

Dopuni se zapreminu vodom i dobro promiješa.

4.7. Kalibracijski rastvori molibdena

4.7.1. Osnovni rastvor molibdena (500 µg/ml)

Rastopi se 0,920 g amonijum molibdata $[(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}]$ izvaganog do tačnosti 0,1 mg u 6 mol/l hlorovodonične kisjeline iz tačke 4.1. ove metode u odmjernoj tikvici od 1 000 ml.

Dopuni se zapremina tim rastvorom i dobro promiješa.

4.7.2. Srednji rastvor molibdena (25 µg/ml)

Stavi se 25 ml osnovnog rastvora iz tačke 4.7.1. ove metode u odmjernu tikvicu od 500 ml.

Dopuni se zapremina sa 6 mol/l rastvora hlorovodonične kisjeline iz tačke 4.1. ove metode i dobro promiješa.

4.7.3. Radni rastvor molibdena (2,5 µg/ml)

Stavi se 10 ml osnovnog rastvora iz tačke 4.7.1. ove metode u odmjernu tikvicu od 100 ml.

Dopuni se zapremina sa 6 mol/l rastvora hlorovodonične kisjeline iz tačke 4.1. ove metode i dobro promiješa.

5. Oprema

5.1. Molekularni apsorpcijski spektrometar sa cjevčicama optičke putanje 20 mm i postavljenim na talasnu dužinu od 470 nm

5.2. Lijevci za odjeljivanje od 200 ili 250 ml

6. Pripremanje rastvora za analizu

6.1. Rastvor ekstrakta mangana prema:

metodi 9.1. i/ili metodi 9.2. ovog priloga i, ako je potrebno, metode 9.3. ovog priloga.

6.2. Pripremanje rastvora za ispitivanje

Razrijedi se alikvotni dio ekstrakta iz tačke 6.1. ove metode sa 6 mol/l rastvora hlorovodonične kisjeline iz tačke 4.1. ove metode radi dobijanja odgovarajuće koncentracija molibdena.

Neka D bude faktor razrjeđivanja.

Uzima se alikvotni dio (a) iz rastvora ekstrakta koji sadrži 1 do 12 µg molibdena i stavi u lijevak za odjeljivanje iz tačke 5.2. ove metode.

Dolije se do 50 ml 6 mol/l rastvora hlorovodonične kisjeline iz tačke 4.1. ove metode.

7. Postupak

7.1. Pripremanje rastvora slijepe probe

Priprema se rastvor slijepe probe ponavljajući cijeli postupak od faze ekstrakcije, preskačući jedino uzorak za ispitivanje đubriva.

7.2. Pripremanja niza kalibracijskih rastvora

Priprema se niz od najmanje šest kalibracijskih rastvora rastuće koncentracije koja odgovara optimalnom rasponu odziva spektrometra.

Za interval 0-12,5 µg molibdena, stavi se 0, 1, 2, 3, 4 i 5 ml radnog rastvora iz tačke 4.7.3. ove metode u lijevke za odjeljivanje iz tačke 5.2. ove metode.

Dolije se do 50 ml 6 mol/l hlorovodonične kisjeline (4.1.).

Lijevci sadrže 0, 2,5, 5, 7,5, 10 i 12,5 µg molibdena.

7.3. Razvoj i razdvajanje kompleksa

U svaki lijevak za odjeljivanje iz tač. 6.2., 7.1. i 7.2. ove metode, dodaje se:

- 10 ml bakarnog rastvora iz tačke 4.2. ove metode;

- 20 ml rastvora askorbinske kisjeline iz tačke 4.3. ove metode;
dobro promiješa i čeka dvije ili tri minute.

Zatim se dodaje:

- 10 ml n-butil acetata iz tačke 4.4. ove metode, koristeći preciznu pipetu

- 20 ml rastvora tiocijanata iz tačke 4.5. ove metode.

Trese se jedan minut radi ekstrahovanja kompleksa u organskoj fazi; ostavi se da se nataloži; nakon razdvajanja dviju faza, odlije se cijela vodena faza; zatim se opere organska fazasa:

- 10 ml rastvora kalaj hlorida iz tačke 4.6. ove metode.

Trese se jedan minut.

Ostavi se da se nataloži i odlije se vodena faza.

Sakupi se organska faza u epruvetu ardi skupljanja kapljica vode u suspenziji.

7.4. Određivanje

Mjeri se apsorpcija rastvora dobijena u tački 7.3. ove metode, na talasnoj dužini od 470nm koristeći 0 µg/ml kalibracijske rastvore molibdena iz tačke 7.2. ove metode kao referencu.

8. Izražavanje rezultata

Kalibracijska kriva se konstruiše na način da se duž apscise stavi odgovarajuća masa molibdena u kalibracijskoj rastvoru iz tačke 7.2. ove metode izražena u µg, a duž ordinate odgovarajuća vrijednost apsorpcije iz tačke 7.4. ove metode, očitanjem na spektrometru.

Iz krive se odredi masa molibdena u rastvoru za ispitivanje iz tačke 6.2. ove metode i rastvor slijepe probe iz tačke 7.1. ove metode.

Mase se označuju se kao (xs) i (xb).

Procenat molibdena u dubrivu:

$$\text{Mo \%} = [(x_s - x_b) \times V/a \times D] / (M \times 10^4)$$

Ako se koristi metoda 9.3. ovog priloga:

$$\text{Mo \%} = [(x_s - x_b) \times V/a \times 2D] / (M \times 10^4)$$

Gdje je:

Mo količina molibdena izražena kao procenat dubriva;

a zapremina alikvota, u ml, uzet iz posljednjeg razrijeđenog rastvora iz tačke 6.2. ove metode;

Xs masa Mo u µg u probnoj rastvoru iz tačke 6.2. ove metode;

Xb masa Mo u µg u rastvoru slijepe probe iz tačke 7.1. ove metode, čiji zapremina odgovara zapremini (a) alikvota rastvora za ispitivanje iz tačke 6.2. ove metode.

V zapremina, u ml, rastvora ekstrakta dobijenog u skladu sa metodom 9.1. ili 9.2. ovog priloga;

D faktor koji odgovara razrjeđivanju sprovedenom u iz tačke 6.2. ove metode.

M masa, u gramima, uzorka za ispitivanje uzetog u skladu sa metodom 9.1. ili 9.2. ovog priloga.

Izračunavanje faktora razrjeđivanja D: ako su (a1), (a2) uzastopni alikvotni djelovi, a (v1), (v2) zapremine koji odgovaraju svom razrjeđivanju, faktor razrjeđivanja D biće jednak:

$$D = (v1/a1) \times (v2/a2)$$

Metoda 9.11. Određivanje cinka u ekstraktima đubriva pomoću atomske apsorpcijske spektrometrije

1. Obim

Metoda opisuje postupak određivanja cinka u ekstraktima đubriva.

2. Područje primjene

Postupak se primjenjuje na analizirane uzorke đubriva, ekstrahovanih metodama 9.1. i 9.2. ovog priloga, čiji deklarirani sadržaj ukupnog i/ili cinka rastvorljivog u vodi datog u Prilogu 1. Tabele E ovog pravilnika.

3. Načelo

Nakon odgovarajućeg tretmana i razređivanja ekstrakata, sadržaj cinka određuje se pomoću atomske apsorpcijske spektrometrije.

4. Reagensi

4.1. Razrijeđena hlorovodonična kiselina, oko 6 mol/l prema:

tački 4.1. metode 9.4. ovog priloga.

4.2. Razrijeđeni rastvor hlorovodonične kiseline, oko 0,5 mol/l prema:

tački 4.2. metode 9.4. ovog priloga.

4.3. Rastvora lantanove soli (10 g La po litri) prema:

tački 4.3. metode 9.4. ovog priloga.

4.4. Kalibracijski rastvor cinka

4.4.1. Osnovni rastvor cinka (1 000 µg/ml)

U odmjernoj tikvici od 1 000 ml rastopi se 1 g cinkovog praha ili ljuspica do 0,1 mg u 25 ml 6 mol/l hlorovodonične kiseline iz tačke 4.1. ove metode.

Kad je potpuno rastopljeno, dopuni se zapremina vodom i dobro promiješa.

4.4.2. Radni rastvor cinka (100 µg/ml)

Razrijedi se 20 ml osnovnog rastvora iz tačke 4.4.1. ove metode u 0,5 mol/l rastvora hlorovodonične kiseline iz tačke 4.2. ove metode, u odmjernu tikvicu od 200 ml.

Dopuni se zapremina sa 0,5 mol/l hlorovodonične kiseline iz tačke 4.2. ove metode i dobro promiješa.

5. Oprema

Atomski apsorpcijski spektrometar: iz tačke 5 metode 9.4. ovog priloga.

Instrument je opremljen izvorom zračenja karakterističnog za cink (213,8 nm), a spektrometar dozvoljava da se uradi pozadinska korekcija.

6. Pripremanje rastvora za analizu

6.1. Rastvor ekstrakta cinka prema:

metodi 9.1. i/ili metodi 9.2. ovog priloga i, ako je potrebno, metode 9.3 ovog priloga.

6.2. Pripremanje rastvora za ispitivanje prema:

tački 6.2. metode 9.4. ovog priloga

Rastvor za ispitivanje sadrži 10 % (v/v) rastvora lantanove soli iz tačke 4.3. ove metode.

7. Postupak

7.1. Pripremanje rastvora slijepe probe prema:

tački 7.1. metode 9.4. ovog priloga.

Rastvor za ispitivanje sadrži 10 % (v/v) rastvora lantanove soli korišćene u iz tačke 6.2. ove metode

7.2. Pripremanje kalibracijskih rastvora prema:

tački 7.2. metode 9.4. ovog priloga

Za optimalni raspon određivanja od 0 do 5 µg/ml cinka, stavi se 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 i 5 ml radnog rastvora iz tačke 4.4.2. ove metode u niz odmjernih tikvica od 100 ml.

Ako je potrebno, podesi se koncentracija rastvora hlorovodonične kiseline što je moguće bliže koncentraciji rastvora za ispitivanje.

Doda se svakoj boci 10 ml rastvora lantanove soli korišćene u tački 6.2. ove metode.

Dopuni se zapremina na 100 ml s 0,5 mol/l rastvora hlorovodonične kisjeline iz tačke 4.2. ove metode i dobro promiješa.

Rastvori sadrže 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 i 5 µg/ml cinka.

7.3. Određivanje prema:

tački 7.3. metode 9.4. ovog priloga.

Pripremi se spektrometar (5) za mjerenje na talasnoj dužini od 213,8 nm.

8. Izražavanje rezultata prema:

tački 8. metode 9.4. ovog priloga.

Procenat cinka u đubrivu:

$$\text{Zn \%} = [(x_s - x_b) \times V \times D] / (M \times 10^4)$$

Ako se koristi metoda 9.3.:

$$\text{Zn \%} = [(x_s - x_b) \times V \times 2D] / (M \times 10^4)$$

Gdje je:

Zn količina cinka izražena kao procenat đubriva;

Xs koncentracija (µg/ml) u rastvoru za ispitivanje iz tačke 6.2. ove metode;

Xb koncentracija (µg/ml) u rastvoru slijepe probe iz tačke 7.1. ove metode;

V zapremina, u ml, ekstrakta dobijenog u skladu sa metodom 9.1. ili 9.2. ovog priloga;

D faktor koji odgovara razrjeđivanju sprovedenom iz tačke 6.2. ove metode.

M masa, u gramima, uzorka za ispitivanje uzetog u skladu s metodom 9.1. ili 9.2 ovog priloga.

Izračunavanje faktora razrjeđivanja **D**: ako su (a1), (a2), (a3),..., (ai) ili (a) alikvotni djelovi, a (v1), (v2), (v3),..., (vi) i (100) zapremine u ml koji odgovaraju svom razrjeđivanju, faktor razrjeđivanja **D** biće jednak:

$$D = (v1/a1) \times (v2/a2) \times (v3/a3) \times \dots \times (vi/ai) \times (100/a)$$

METODE 10. MIKRO-HRANIVA U KONCENTRACIJI VEĆOJ OD 10 %

Metoda 10.1. Ekstrakcija ukupnih mikro-hraniva

1. Obim

Metoda definiše postupak ekstrakcije sljedećih mikro-hraniva: ukupnog bora, kobalta, bakra, ukupnog gvožđa, mangana, molibdena i cinka.

Cilj je sprovođenje minimalnog broja ekstrakcija, koristeći, gdje je moguće, isti ekstrakt za određivanje ukupnog nivoa svakog navedenog mikro-hraniva.

2. Područje primjene

Postupak se odnosi na EC đubriva iz Priloga 1. Tabela E ovog pravilnika, a koja sadrže jednu ili više mikro-hraniva: bor, kobalt, bakar, gvožđe, mangan, molibden i cink.

Primjenjuje se na sva mikro-hraniva čiji deklarirani sadržaj je manji ili jednak 10 %.

3. Načelo

Rastvaranje u ključaloj razrijeđenoj hlorovodoničnoj kisjelinu.

Napomena:

Ekstrakcija je empirijska i možda neće biti količinska, u zavisnosti od proizvoda ili ostalih sastojaka đubriva.

Posebno, u slučaju određenih manganovih oksida, ekstrahovana količina može biti bitno manja od ukupne količine mangana koju sadrži proizvod.

Odgovornost proizvođača đubriva je da obezbijedi da deklarirani sadržaj stvarno odgovara ekstrahovanoj količini u uslovima koji se primjenjuju u metodi.

4. Reagensi

4.1. Razrijeđena hlorovodonična kiselina (HCl), oko 6 mol/l

Promiješati jednu zapreminu hlorovodonične kiseline ($d_{20} = 1,18 \text{ g/ml}$) sa jednom zapreminom vode.

4.2. Koncentrovani rastvor amonijaka (NH_4OH , $d_{20} = 0,9 \text{ g/ml}$)

5. Oprema

5.1. Električna grejna ploča sa promjenjivom kontrolom temperature.

5.2. pH-metar

Radi određivanja sadržaja bora u ekstraktu, ne koristi se borosilikatno stakleno posude.

Metoda obuhvata i ključanje, pa se preporučuje posude od teflona ili silicijuma.

Dobro se očisti stakleno posude, ako je prethodno bilo oprano u deterdžentima koji sadrže borate.

6. Pripremanje uzorka prema:

metoda 1. ovog priloga.

7. Postupak

7.1. Uzorak za ispitivanje

Uzima se količina đubriva, izvagana između 1 i 2 g, u zavisnosti od deklarisanog sadržaja elementa u proizvodu.

Tabela 3 koristi se za dobijanje konačnog rastvora koji će, nakon odgovarajućeg razrjeđivanja, biti u rasponu mjerenja za svaku metodu.

Uzorci trebaju biti izvagani do tačnosti 1 mg.

Tabela 3.

Deklarisani sadržaj mikro-hraniva u đubrivu (%)	$> 10 < 25$	≥ 25
Masa uzorka za ispitivanje(g)	2	1
Masa elementa u uzorku (mg)	$> 200 < 500$	≥ 250
Zapremina ekstrakta V (ml)	500	500
Koncentracija elementa u ekstraktu (mg/l)	$> 400 < 1\,000$	≥ 500

Uzorak se stavlja u čašu od 250 ml.

7.2. Pripremanje rastvora

Navlaži se uzorak sa malo vode (ako je potrebno), pažljivo doda 10 ml razrijeđene hlorovodonične kiseline iz tačke 4.1. ove metode, po gramu đubriva, u malim količinama, doda se i oko 50 ml vode.

Čaša se pokrije satnim staklom i sadržaj promiješa.

Na grejnoj ploči sadržaj se dovodi do ključanja i ostavi da ključa 30 minuta.

Sadržaj se ohladi uz povremeno miješanje.

Količina se premješta u odmjernu tikvicu od 500 ml.

Zapremina tikvice se dopuni vodom i sadržaj dobro promiješa.

Dobijeni sadržaj se filtrira kroz suvi filter u suhu posudu.

Odbaci se prvi dio.

Ekstrakt mora biti savršeno bistar.

Preporučljivo je da se određivanje sprovede bez odlaganja na alikvotnim djelovima bistrog filtrata, a ako tako ne bude, posuda se zatvori.

Ekstrakti sa sadržajem bora određuju se: podesiti pH do između 4 i 6 sa koncentrovanim amonijakom iz tačke 4.2. ove metode.

8. Određivanje

Određivanje svakog mikro-hraniva sprovodi se na alikvotnim djelovima naznačenima u metodi, za svako mikro-hranivo posebno.

Metode 10.5., 10.6., 10.7., 10.9. i 10.10. ovog priloga ne mogu se koristiti za određivanje elemenata prisutnih u heliranom ili kompleksnom obliku.

U takvim slučajevima koristiti se metoda 10.3. prije određivanja.

U slučaju određivanja pomoću AAS (metode 10.8. i 10.11. ovog priloga) to možda neće biti potrebno.

Metoda 10.2. Ekstrakcija mikro-hraniva rastvorljivih u vodi

1. Obim

Metoda definiše postupak ekstrakcije sljedećih oblika mikro-hraniva rastvorljivih u vodi: bora, kobalta, bakra, gvožđa, mangana, molibdena i cinka.

Cilj je sprovođenje minimalni broj ekstrakcija, koristeći, gdje je god moguće, isti ekstrakt za određivanje ukupnog nivoa svakog pomenutog mikro-hraniva.

2. Područje primjene

Postupak se odnosi na EC đubriva iz Priloga 1 ovog pravilnika, koja sadrže jedno ili više mikro-hraniva: bor, kobalt, bakar, gvožđe, mangan, molibden i cink.

Primjenjuje se na svako mikro-hranivo čiji deklarirani sadržaj je manje ili jednako 10 %.

3. Načelo

Mikro-hraniva ekstrahuju se tresenjem đubriva u vodi na 20 °C (± 2) °C.

Napomena:

Ekstrakcija je empirijska koja može i ne mora biti količinska.

4. Reagensi

4.1. Razrijeđena hlorovodonična kiselina (HCl), oko 6 mol/l

Promiješa se jedna zapremina hlorovodonične kiseline ($d_{20} = 1,18$ g/ml) sa 1 zapreminom vode.

5. Oprema

5.1. Rotaciona tresilica postavljena na oko 35 do 40 okretaja u minuti

Radi određivanja sadržaja bora u ekstraktu, ne koristi se borosilikatno stakleno posude.

Metoda obuhvata i ključanje, pa se preporučuje posude od teflona ili silicijuma.

Stakleno posude se dobro očisti, ako je prethodno bilo oprano u deterdžentima koji sadrže borate.

6. Pripremanje uzorka prema:

metodi 1. Ovog priloga

7. Postupak

7.1. Uzorak za ispitivanje

Uzima se količina đubriva, izvagana između 1 i 2 g, u zavisnosti od deklarisanog sadržaja elemenata u proizvodu.

Tabela 5 koristi se za dobijanje završnog rastvora koji će, nakon odgovarajućeg razrjeđivanja, biti u rasponu mjerenja za svaku metodu.

Uzorci trebaju biti izvagani do 1 mg.

Tabela 5.

Deklarisani sadržaj mikro-hraniva u đubrivu (%)	> 10 < 25	≥ 25
---	-----------	-----------

Masa uzorka za ispitivanje (g)	2	1
Masa elementa u uzorku (mg)	> 200 < 500	≥ 250
Zapremina ekstrakta V (ml)	500	500
Koncentracija elementa u ekstraktu (mg/l)	> 400 < 1 000	≥ 500

Uzorak se stavlja u tikvicu od 500 ml.

7.2. Pripremanje rastvora

Doda se oko 400 ml vode.

Tikvica se dobro zatvori.

Snažno ručno protrese radi raspršivanja uzorka, zatim se tikvica stavlja na tresilicu i trese 30 minuta.

Zapremina vode se poveća i dobro promiješa.

7.3. Pripremanje rastvora za ispitivanje

Rastvor za ispitivanje se odmah filtrira u čistu, suhu tikvicu.

Zatvoriti tikvicu.

Određivanje se vrši odmah nakon filtriranja.

Ako filtrat postepeno postane mutan, napravi se druga ekstrakcija u skladu sa tač. 7.1. i 7.2. ove metode u boci zapremina V_e .

Filtriranje se vrši odmjernom tikvicom zapremine W koja je prije toga bila osušena i u koju je prije toga dodato 5 ml razrijeđene hlorovodonične kiseline iz tačke 4.1. ove metode.

U trenutku kad se dostigne kalibracijska oznaka, filtriranje prestaje.

Dobro se promiješa.

U tim uslovima vrijednost V u izražavanju rezultata je:

$$V = V_e \times W / (W - 5)$$

Razrijeđenost u izražavanju rezultata zavisi od vrijednosti V .

8. Određivanje

Određivanje svakog mikro-hraniva sprovodi se na alikvotnim djelovima naznačenima u metodi, za svako mikro-hranivo posebno.

Metode 10.5., 10.6., 10.7., 10.9. i 10.10. ovog priloga ne koriste se za određivanje elemenata prisutnih u keliranom ili kompleksnom obliku.

U takvim slučajevima koristiti se metoda 10.3. ovog priloga prije određivanja.

U slučaju određivanja pomoću AAS (metode 10.8. i 10.11. ovog priloga) takav postupak možda neće biti potreban.

Metoda 10.3. Odstranjivanje organskih spojeva iz ekstrakata đubriva

1. Obim

Metoda definiše postupak odstranjivanja organskih spojeva iz ekstrakata đubriva.

2. Područje primjene

Postupak se primjenjuje na analizirane uzorke đubriva, ekstrahovanih metodama 10.1. i 10.2. ovog priloga, čiji deklarirani sadržaj ukupnih i/ili elemenata rastvorljivih u vodi dat je u Prilogu 1. Tabele E ovog pravilnika.

Napomena:

Prisutnost malih količina organske supstance obično ne utiče na određivanje pomoću atomske apsorpcijske spektrometrije.

3. Načelo

Organski spojevi u alikvotnom dijelu ekstrakta oksidiraju sa vodonik peroksidom.

4. Reagensi

4.1. Razrijeđena hlorovodonična kiselina (HCl), oko 0,5 mol/l

Promiješa se jedna zapremina hlorovodonične kiseline ($d_{20} = 1,18 \text{ g/ml}$) sa 20 zapremina vode.

4.2. Rastvor vodonik peroksida (30 % H_2O_2 , $d_{20} = 1,11 \text{ g/ml}$), bez mikro-hraniva

5. Oprema

Električna grejna ploča sa promjenjivom kontrolom temperature.

6. Postupak

Uzme se 25 ml rastvora ekstrakta dobijenog metodama 10.1. ili 10.2. ovog priloga, i stavi u čašu od 100 ml.

Ako se radi o metodi 10.2. ovog priloga, doda se 5 ml razrijeđene hlorovodonične kiseline iz tačke 4.1. ove metode.

Tada se doda 5 ml rastvora vodonik peroksida iz tačke 4.2. ove metode.

Pokrije se satnim staklom.

Ostavi se da dođe do oksidacije na sobnoj temperaturi oko sat vremena, a zatim postepeno dovede do ključanja i osatvi da ključa pola sata.

Ako je potrebno, doda se još 5 ml vodonik peroksida u rastvor, kada je ohlađen.

Ostavi se da ključa radi odstranjivanja viška vodonik peroksida.

Ostavi se da se ohladi i količina se premjesti u odmjernu tikvicu od 50 ml i dopuni se zapremina. Ako je potrebno filtrirati.

Razrijeđenost se uzima u obzir kod uzimanja alikvotnih djelova i izračunavanja procenta mikro-hraniva u proizvodu.

Metoda 10.4. Određivanje mikro-hraniva u ekstraktima đubriva atomskom apsorpcijskom spektrometrijom (opšti postupak)

1. Obim

Metoda definiše opšti postupak određivanja nivoa gvožđa i cinka u ekstraktima đubriva atomskom apsorpcijskom spektrometrijom.

2. Područje primjene

Postupak se primjenjuje na analizirane uzorke đubriva, ekstrahovanih metodama 10.1. i 10.2. ovog priloga, čiji deklarirani sadržaj ukupnih i/ili elemenata rastvorljivih u vodi dat je u Prilogu 1. Tabela E ovog pravilnika.

Prerade ovog postupka za različita mikro-hraniva opisane su u metodama definisanim za svaki element posebno.

Napomena:

Prisutnost malih količina organskih supstanci obično ne utiče na određivanje pomoću atomske apsorpcijske spektrometrije.

3. Načelo

Nakon što je na ekstraktima, gdje je to bilo potrebno, sprovedeno smanjenje ili eliminisanje ometajućih hemijskih sastojaka, ekstrakt se razrjeđuje tako da njegova koncentracija bude u optimalnom rasponu talasne dužine ne spektrometru, odgovarajućoj za mikro-hranivo koje se određuje.

4. Reagensi

4.1. Razrijeđena hlorovodonična kiselina (HCl), oko 6 mol/l:

Promiješa se jedna zapremina hlorovodonične kisjeline ($d_{20} = 1,18 \text{ g/ml}$) sa 1 zapreminom vode.

4.2. Razrjeđeni rastvor hlorovodonične kisjeline (HCl), oko 0,5 mol/l:

Promiješa se jedna zapremina hlorovodonične kisjeline ($d_{20} = 1,18 \text{ g/ml}$) sa 20 zapremina vode.

4.3. Rastvora lantanove soli (10 g La po litri)

Reagens se koristi za određivanja kobalta, gvožđa, mangana i cinka.

Može se pripremiti:

(a) sa lantanovim oksidom rastopljenim u hlorovodoničnoj kisjelinu iz tačke 4.1. ove metode. Stavi se 11,73 g lantanovog oksida (La_2O_3) u 150 ml vode u odmjernu tikvicu od jednog litra i doda se 120 ml 6 mol/l hlorovodonične kisjeline iz tačke 4.1. ove metode.

Ostavi se da se rastopi i dopuni se vodom do oznake i dobro promiješa.

Rastvor je otprilike 0,5 mol/l u hlorovodoničnoj kisjelinu; ili

(b) sa rastvorima lantanovog hlorida, sulfata ili nitrata.

Rastopi se 26,7 g lantanovog hlorida heptahidrata ($\text{LaCl}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) ili 31,2 g lantanovog nitrata heksahidrata [$\text{La}(\text{NO}_3)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$] ili 26,2 g lantanovog sulfata nonahidrata [$\text{La}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$] u 150 ml vode, doda se 85 ml 6 mol/l hlorovodonične kisjeline iz tačke 4.1. ove metode.

Ostavi se da se rastopi i dopuni se vodom do jednog litra.

Dobro se promiješa.

Rastvor je otprilike 0,5 mol/l u hlorovodoničnoj kisjelinu.

4.4. Kalibracijski rastvori

Kalibracijski rastvori se pripremaju prema metodi individualnog određivanja za svako mikro-hranivo.

5. Oprema

Atomski apsorpcijski spektrometar opremljen izvorima koja emituju karakteristike zračenja mikro-hraniva koja se određuju.

Analitičar se pridržava uputstava proizvođača i upoznat je sa uređajem.

Uređaj dozvoljava pozadinske korekcije radi upotrebe kad god je to potrebno (npr. Zn).

Gasovi koji će se koristiti su vazduh i acetilen.

6. Pripremanje rastvora za analizu

6.1. Pripremanje rastvora ekstrakata mikro-hraniva koja se određuju prema:

metodi 10.1. i/ili 10.2. ovog priloga i, ako odgovara, metodi 10.3. ovog priloga.

6.2. Tretiranje rastvora za ispitivanje

Razrijedi se alikvotni dio ekstrakta dobijenog metodom 10.1., 10.2. ili 10.3. ovog priloga, vodom i/ili hlorovodoničnom kisjelinom iz tačke 4.1. ove metode ili iz tačke 4.2. ove metode radi dobijanja, u završnom rastvoru za mjerenje, koncentracija elementa koji se treba odrediti, a odgovara kalibracijskom rasponu koji se koristi iz tačke 7.2. ove metode i rastvor hlorovodonične kisjeline od najmanje 0,5 mol/l i ne više od 2,5 mol/l.

Postupak može zahtijevati jedno ili više uzastopnih razrjeđivanja.

Uzima se alikvotni dio konačnog rastvora dobijenog razrjeđivanjem ekstrakta, neka (a) bude zapremina u ml, i izliva se u odmjernu tikvicu od 100 ml.

Kad se određuje sadržaj kobalta, gvožđa, mangana ili cinka, doda se 10 ml rastvora lantanove soli iz tačke 4.3. ove metode.

Dopuni se zapremina sa 0,5 mol/l rastvora hlorovodonične kisjeline iz tačke 4.2. ove metode i dobro promiješa.

Ovo je konačni rastvor za mjerenje.

Neka D bude faktor razrjeđivanja.

7. Postupak

7.1. Pripremanje rastvora slijepe probe

Priprema se slijepi rastvor ponavljanjem cijelog postupka od faze ekstrakcije, preskačući jedino uzorak za ispitivanje đubriva.

7.2. Pripremanje kalibracijskih rastvora

Od radnih kalibracijskih rastvora, pripremljenih korišćenjem metode date za svako mikro-hranivo posebno, u odmjernim tikvicama od 100 ml priprema se niz od najmanje pet kalibracijskih rastvora rastuće koncentracije unutar optimalnog raspona mjerenja spektrometra.

Ako je potrebno, podesi se koncentracija hlorovodonične kiseline što je moguće bliže koncentraciji razrijeđenog rastvora za ispitivanje iz tačke 6.2. ove metode.

Kad se određuje sadržaj kobalta, gvožđa, mangana ili cinka, dodaje se 10 ml rastvora lantanove soli iz tačke 4.3. ove metode, kao u tački 6.2. ove metode.

Povećava se zapremina sa 0,5 mol/l rastvora hlorovodonične kiseline iz tačke 4.2. ove metode i dobro promiješa.

7.3. Određivanje

Priprema se spektrometar iz tačke 5. ove metode za određivanje i podešava se na talasnu dužinu datu u metodi koja se odnosi na individualna mikro-hraniva.

Tri puta uzastopno poprska se kalibracijski rastvor iz tačke 7.2. ove metode, rastvor za ispitivanje iz tačke 6.2. ove metode i rastvor slijepe probe iz tačke 7.1. ove metode, bilježi se svaki rezultat i ispira instrument destilovanom vodom između svakog prskanja posebno.

Konstruiše se kalibracijska kriva tako da se duž ordinate stavi prosječno očitavanje spektrometra za svaki kalibracijski rastvor iz tačke 7.2. ove metode, a duž apscise odgovarajuća koncentracija elementa, izražena u $\mu\text{g/ml}$.

Iz krive se određuje koncentracija relevantnih mikro-hraniva u rastvoru za ispitivanje x_s iz tačke 6.2. ove metode i u rastvoru slijepe probe x_b iz tačke 7.1. ove metode, izražavajući koncentracije u μg po ml.

8. Izražavanje rezultata

Procenat mikro-hraniva (E) u đubrivu jednak je:

$$E(\%) = [(x_s - x_b) \times V \times D] / (M \times 10^4)$$

Ako se koristi metoda 10.3.:

$$E(\%) = [(x_s - x_b) \times V \times 2D] / (M \times 10^4)$$

Gdje je:

E količina već određenih mikro-hraniva, izražena kao procenat đubriva;

x_s koncentracija rastvora za ispitivanje iz tačke 6.2. ove metode, u $\mu\text{g/ml}$;

x_b koncentracija rastvora slijepe probe iz tačke 7.1. ove metode, u $\mu\text{g/ml}$;

V zapremina ekstrakta dobijenog metodom 10.1. ili 10.2. ovog priloga, u ml;

D faktor koji odgovara razrjeđivanju provedenom u tački 6.2. ove metode;

M masa uzorka za ispitivanje uzetog u skladu s metodom 10.1. ili 10.2. ovog priloga, u gramima.

Izračunavanje faktora razrjeđivanja D:

Ako su (a_1) , (a_2) , (a_3) ,..., (a_i) ili (a) alikvotni obroci, a (v_1) , (v_2) , (v_3) ,..., (v_i) i (100) zapremina u ml koji odgovaraju svom razrjeđivanju, faktor razrjeđivanja D biće jednak:

$$D = (v_1/a_1) \times (v_2/a_2) \times (v_3/a_3) \times . \times . \times . \times (v_i/a_i) \times (100/a)$$

Metoda 10.5. Određivanje bora u ekstraktima đubriva pomoću acidimetrijskog titriranja

1. Obim

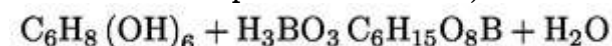
Metoda opisuje postupak određivanja sadržaja bora u ekstraktima đubriva.

2. Područje primjene

Postupak se primjenjuje na analizirane uzorke đubriva, ekstrahovanih metodama 10.1. i 10.2. ovog priloga, čiji deklarirani sadržaj ukupnog i/ili bora rastvorljivog u vodi dat je u Prilogu 1. Tabela E ovog pravilnika.

3. Načelo

Manitborni kompleks formira se sljedećom reakcijom bora s manitolom:



Mješavina se titrira rastvorom natrijumovog hidroksida do pH od 6,3.

4. Reagensi

4.1. Rastvor metil-crvenog indikatora

Rastopi se 0,1 g metil-crvenog ($\text{C}_{15}\text{H}_{15}\text{N}_3\text{O}_2$) u 50 ml etanola (95 % u odmjerneji tikvici od 100 ml).

Dopuni se vodom do 100 ml.

Dobro se promiješa.

4.2. Razrijeđeni rastvor hlorovodonične kisjeline, oko 0,5 mol

Promiješa se jedna zapremina hlorovodonične kisjeline ($d_{20} = 1,18 \text{ g/ml}$) sa 20 zapremina vode.

4.3. Rastvor natrijumovog hidroksida, oko 0,5 mol/l

Rastvor natrijumovog hidroksida mora biti bez ugljen - dioksida.

Rastopi se 20 g granuliranog natrijumovog hidroksida (NaOH) u odmjerneji tikvici od jednog litra, koja sadrži oko 800 ml vrele vode.

Kad se rastvor ohladi, povećava se zapremina do otprilike 1 000 ml vrelom vodom i dobro se promiješa.

4.4. Standardni rastvor natrijumovog hidroksida, oko 0,025 mol/l

Standardni rastvor natrijumovog hidroksida mora biti bez ugljen - dioksida.

Razrijedi se 0,5 mol/l rastvora natrijumovog hidroksida iz tačke 4.3. ove metode, 20 puta vrelom vodom i dobro promiješa.

Određuje se vrijednost rastvora koja se izražava kao bor (B) (tačka 9 ove metode).

4.5. Kalibracijski rastvor bora (100 µg/ml)

Rastopi se 0,5719 g borne kisjeline (H_3BO_3), izvagane do tačnosti 0,1 g, u vodi u odmjerneji tikvici od 1 000 ml.

Dopuni se vodom do oznake i dobro promiješa.

Premjesti se u plastičnu bocu na čuvanje u hladnjaku.

4.6.D-manitol ($\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}_6$) u prahu

4.7.Natrijum hlorid (NaCl)

5. Oprema

5.1.pH-metar sa staklenom elektrodom

5.2.Magnetska miješalica

5.3.Čaša od 400 ml sa teflonskim štapićem

6. Pripremanje rastvora za analizu

6.1. Pripremanje rastvora bora prema:

metodi 10.1. i/ili metodi 10.2. ovog priloga i, ako je potrebno, metodi 10.3. ovog priloga.

7. Postupak

7.1. Proba

U čašu od 400 ml iz tačke 5.3. ove metode stavi se alikvot (a) ekstrakta iz tačke 6.1. ove metode koji sadrži 2 do 4 mg B.

Doda se 150 ml vode.

Doda se nekoliko kapi rastvora metil-crvenog indikatora iz tačke 4.1. ove metode.

Ako se ekstrakcija vrši pomoću metode 10.2. ovog priloga, zakisjeli se dodavanjem 0,5 mol/l hlorovodonične kisjeline iz tačke 4.2. ove metode do trenutka promjene rastvora indikatora, a tada se doda još 0,5 ml od 0,5 mol/l hlorovodonične kisjeline iz tačke 4.2. ove metode.

Nakon dodavanja 3 g natrijumovog hlorida iz tačke 4.7. ove metode, rastvor se dovede do ključanja radi uklanjanja ugljen dioksida.

Ostavi se da se ohladi.

Čaša se stavlja na magnetsku miješalicu iz tačke 5.2. ove metode i uvode se elektrode prethodno kalibriranog pH-metra iz tačke 5.1. ove metode

Podesi se pH na tačno 6,3, najprije sa 0,5 mol rastvora natrijumovog hidroksida iz tačke 4.3. ove metode, a zatim sa 0,025 mol/l rastvora iz tačke 4.4. ove metode.

Doda se 20 g D-manitola iz tačke 4.6. ove metode, rastopi se i dobro promiješa.

Titrira se sa 0,025 mol/l rastvorom natrijumovog hidroksida iz tačke 4.4. ove metode do pH 6,3 (da bude stabilan najmanje 1 minut).

Treba da X1 bude tražena zapremina.

8. Rastvor slijepe probe

Priprema se rastvor slijepe probe ponavljanjem cijelog postupka od faze pripremanja rastvora, preskačući jedino dubrivo.

Treba da X0 bude tražena zapremina.

9. Vrijednost bora (B) u rastvoru natrijumovog hidroksida iz tačke 4.4. ove metode

Pipetom se stavlja 20 ml (2,0 mg B) kalibracijski rastvori iz tačke 4.5. ove metode, u čašu od 400 ml i doda se nekoliko kapi rastvora metil-crvenog indikatora iz tačke 4.1. ove metode.

Doda se 3 g natrijumovog hlorida iz tačke 4.7. ove metode i rastvor hlorovodonične kisjeline iz tačke 4.2. ove metode do trenutka promjene rastvora indikatora iz tačke 4.1. ove metode.

Povećava se zapremina do otprilike 150 ml i postepeno dovodi do ključanja radi eliminisanja ugljen - dioksid.

Ostavlja se da se ohladi.

Čaša se stavlja na magnetsku miješalicu iz tačke 5.2. ove metode i uvode elektrode predhodno kalibriranog pH-metra iz tačke 5.1. ove metode.

Podesi se pH na tačno 6,3, najprije sa 0,5 mol rastvora natrijumovog hidroksida iz tačke 4.3. ove metode, a zatim sa 0,025 mol/l rastvora iz tačke 4.4. ove metode.

Doda se 20 g D-manitola iz tačke 4.6. ove metode, potpuno se rastopi i dobro promiješa.

Titrira se sa 0,025 mol/l rastvorom natrijumovog hidroksida iz tačke 4.4. ove metode do pH 6,3 (da bude stabilan najmanje 1 minut).

Treba da V1 bude tražena zapremina.

Priprema se rastvor slijepe probe na isti način, zamijenivši 20 ml vode kalibracijskom rastvorom. Treba da V0 bude tražena zapremina.

Vrijednost bora (F) u mg/ml u standardnoj rastvoru NaOH iz tačke 4.4. ove metode je sljedeća:

$$F \text{ (in mg/ml)} = 2 / (V_1 - V_0)$$

1 ml tačno 0,025 mol/l rastvora natrijumovog hidroksida odgovara 0,27025 mg B.

10. Izražavanje rezultata

Procenat bora u đubrivu:

$$B (\%) = \frac{(X_1 - X_0) \times F \times V}{10 \times a \times M}$$

Gdje je

B (%) procenat bora u đubrivu;

X1 zapreminu, u ml, 0,025 mol/l rastvora natrijumovog hidroksida iz tačke 4.4. ove metode; potreban za rastvor za ispitivanje;

X0 zapremina, u ml, 0,025 mol/l rastvora natrijumovog hidroksida iz tačke 4.4. ove metode; potreban za rastvor slijepe probe;

F vrijednost bora (B), u mg/ml, 0,025 mol/l rastvora natrijumovog hidroksida iz tačke 4.4. ove metode;

V zapremina, u ml, ekstraktnog rastvora dobijenog u skladu sa metodom 10.1. ili 10.2. ovog priloga;

a zapremina, u ml, alikvota iz tačke 7.1. ove metode, uzet iz ekstraktnog rastvora iz tačke 6.1. ove metode;

M masa, u gramima, uzorka za ispitivanje uzetog u skladu sa metodom 10.1. ili 10.2. ovog priloga.

Metoda 10.6. Određivanje kobalta u ekstraktima đubriva gravimetrijskom metodom s 1-nitrozo-2-naftolom

1. Obim

Metoda opisuje postupak određivanja kobalta u ekstraktima đubriva.

2. Područje primjene

Postupak se primjenjuje na analizirane uzorke đubriva, ekstrahovanih metodama 10.1. i 10.2. ovog priloga, čiji deklarirani sadržaj kobalta iz Priloga 1. tabele E ovog pravilnika.

3. Načelo

Kobalt III kombinuje se sa 1-nitrozo-2-naftolom da bi se dobio crveni talog $\text{Co}(\text{C}_{10}\text{H}_6\text{ONO})_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

Nakon što je kobalt prisutan u ekstraktima doveden u stanje kobalta III, kobalt se taloži u sirćetnom kisjelom mediju pomoću rastvora 1-nitrozo-2-naftola.

Nakon filtriranja, talog se pere i suši do konstantne mase i vaga kao $\text{Co}(\text{C}_{10}\text{H}_6\text{ONO})_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

4. Reagensi

4.1. Rastvor vodonik peroksida (H_2O_2 , $d_{20} = 1,11 \text{ g/ml}$) 30 %

4.2. Rastvor natrijumovog hidroksida, oko 2 mol/l

Rastopi se 8 g granuliranog natrijumovog hidroksida u 100 ml vode.

4.3. Razrijeđeni rastvor hlorovodonične kisjeline, oko 6 mol/l

Promiješa se jedna zapremina hlorovodonične kisjeline ($d_{20} = 1,18 \text{ g/ml}$) sa jednom zapreminom vode.

4.4. Sirćetna kisjelina (99,7 % $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$) ($d_{20} = 1,05 \text{ g/ml}$)

4.5. Rastvor sirćetne kisjeline (1:2), oko 6 mol/l

Promiješa se 1 zapremina sirćetne kisjeline iz tačke 4.4. ove metode sa 2 zapremine vode.

4.6. Rastvor 1-nitrozo-2-naftola u 100 ml sirćetne kisjeline iz tačke 4.4. ove metode.

Doda se 100 ml mlake vode i dobro promiješa.

Odmah se filtrira.

Dobijeni rastvor se odmah koristiti.

5. Oprema

5.1. Lončić za filtriranje P 16/ISO 4 793 , poroznost 4, kapacitet 30 ili 50 ml

5.2. Sušionik na 130 (± 2) °C

6. Pripremanje rastvora za analizu

6.1. Pripremanje rastvora kobalta prema:

metodi 10.1. ili metodi 10.2. ovog priloga.

6.2. Pripremanje rastvora za analizu

Stavi se alikvot ekstrakta koji ne sadrži više od 20 mg Co u čašu od 400 ml.

Ako je ekstrakt dobijen u skladu sa metodom 10.2. ovog priloga, zakisjeli se sa pet kapi hlorovodonične kisjeline iz tačke 4.3.

Doda se oko 10 ml rastvora vodonik peroksida iz tačke 4.1. ove metode.

Ostavi se da oksidans djeluje u hladnom stanju 15 minuta, a zapremina povećava vodom do 100 ml.

Čaša se pokriva satnim staklom.

Rastvor se dovodi do tačke ključanja i ostavi se da ključa otprilike 10 minuta.

Rastvor se ohladi.

Treba ga učiniti baznim rastvorom natrijumovog hidroksida iz tačke 4.2. ove metode, kap po kap, sve dok se ne počne taložiti crni kobaltov hidroksid.

7. Postupak

Doda se 10 ml sirćetne kisjeline iz tačke 4.4. ove metode i dolije se voda u rastvor do otprilike 200 ml.

Rastvor se zagrijava do ključanja.

Koristeći biretu, dodaje se 20 ml rastvora 1-nitrozo-2-naftola iz tačke 4.6. ove metode, kap po kap, povremeno miješajući.

Završava se snažnim miješanjem radi zgrušavanja taloga.

Filtrira se kroz prethodno izvagani filter lončić iz tačke 5.1. ove metode, pazeći da se ne začepi. Tokom postupka filtriranja, treba obezbjediti da tečnost ne bude iznad taloga.

Čaša se pere razrijeđenom sirćetnom kisjelinom iz tačke 4.5. ove metode radi odstranjivanja taloga, opere se talog na filteru razrijeđenom sirćetnom kisjelinom iz tačke 4.5. ove metode, a zatim tri puta sa vrućom vodom.

Talog se suši u sušioniku iz tačke 5.2. ove metode na 130 (± 2) °C dok se ne postigne konstantna masa.

8. Izražavanje rezultata

1 mg taloga $\text{Co}(\text{C}_{10}\text{H}_6\text{ONO})_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ odgovara 0,096381 mg Co.

Procenat kobalta (Co) u đubrivu izražava se:

$$\text{Co (\%)} = X \times 0,0096381 \times \frac{V \times D}{a \times M}$$

Gdje je:

X masa taloga u mg;

V zapremina, u ml, ekstraktne rastvora dobijenog u skladu s metodom 10.1. ili 10.2. ovog priloga;

a zapremina, u ml, alikvota uzetog iz posljednjeg razrjeđivanja;

D faktor razrjeđivanja tog alikvota;

M masa, u gramima, uzorka za ispitivanje.

Metoda 10.7. Određivanje bakra u ekstraktima đubriva titrimetrijskom metodom

1. Obim

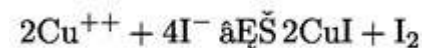
Metoda opisuje postupak određivanja bakra u ekstraktima đubriva.

2. Područje primjene

Postupak se primjenjuje na analizirane uzorke đubriva, ekstrahovanih metodama 10.1. i 10.2. ovog priloga, čiji je deklarirani sadržaj bakra dat u Prilogu 1 tabela E ovog pravilnika.

3. Načelo

Joni bakra reduciraju se u kisjelom mediju kalijevim jodidom:



Jod koji se oslobađa na taj način titrira se standardnim rastvorom natrijumovog tiosulfata u prisutnosti škroba kao indikatora u skladu sa:



4. Reagensi

4.1. Azotna kisjelina (HNO_3 , $d_{20} = 1,40 \text{ g/ml}$)

4.2. Urea $[(\text{NH}_2)_2\text{C} = \text{O}]$

4.3. Rastvor amonijum bifluorida (NH_4HF_2) 10 % m./v

Rastvor se drži u plastičnoj posudi.

4.4. Rastvor amonijum hidroksida (1 + 1)

Promiješa se 1 zapremina amonijaka (NH_4OH , $d_{20} = 0,9 \text{ g/ml}$) sa jednom zapreminom vode.

4.5. Standardni rastvor natrijumovog tiosulfata

Rastopi se 7,812 g natrijumovog tiosulfata pentahidrata ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) sa vodom u odmjernoj tikvici od jednog litra.

Rastvor se priprema tako da je 1 ml = 2 mg Cu.

Zbog stabilizacije, dodaje se nekoliko kapi hloroforma.

Rastvor se drži u staklenoj posudi zaštićen od direktnog svjetla.

4.6. Kalijev jodid (KI)

4.7. Rastvor kalijum tiocijanata (KSCN) (25 % m/v)

Rastvor se drži u plastičnoj tikvici.

4.8. Rastvor škroba (oko 0,5 %)

Stavi se 2,5 g škroba u čašu od 600 ml.

Doda se oko 500 ml vode.

Rastvor treba da ključa tokom miješanja.

Ohladi se do sobne temperature.

Rastvor ima kratak rok trajanja koji se može produžiti dodavanjem oko 10 mg živinog jodida.

5. Pripremanje rastvora za analizu

Pripremanje rastvora bakra prema:
metodi 10.1. i 10.2. ovog priloga.

6. Postupak

6.1. Pripremanje titracijskog rastvora

Stavi se alikvotni dio rastvora koji ne sadrži manje od 20 – 40 mg Cu u Erlenmajerovu tikvicu od 500 ml.

Odstrani se višak kiseonika koji se nakratko pojavi prilikom ključanja.

Dopuni se zapremina vodom do oko 100 ml.

Doda se 5 ml azotne kisjeline iz tačke 4.1. ove metode, dovede se do ključanja i ostavi da ključa otprilike pola minuta.

Skloni se Erlenmajerova tikvica sa grejne ploče, dodati oko 3 g uree iz tačke 4.2. ove metode i ostavi se da ključa još oko pola minute.

Skloniti sa uređaja za zagrijavanje i dodati oko 200 ml hladne vode.

Ohladi se sadržaj Erlenmajerove tikvice do sobne temperature, ako je potrebno.

Postepeno se dodaje rastvor amonijum hidroksida iz tačke 4.4. ove metode sve dok rastvor ne postane plav i se doda višak od 1 ml.

Doda se 50 ml rastvora amonijum bifluorida iz tačke 4.3. ove metode i promiješa se.

Doda se 10 g kalijum jodida iz tačke 4.6. ove metode i rastopi se.

6.2. Titriranje rastvora

Stavi se Erlenmajerova tikvica na magnetsku miješalicu.

Ubaciti štapić u Erlenmajerovu tikvicu i podesi se miješalica na željenu brzinu.

Koristeći biretu, dodaje se standardni rastvor natrijumovog tiosulfata iz tačke 4.5. ove metode sve dok smeđa boja joda oslobođenog iz rastvora ne postane manje intenzivna.

Dodaje se 10 ml rastvora skroba iz tačke 4.8. ove metode.

Nastavi se titriranje s rastvorom natrijumovog tiosulfata iz tačke 4.5. ove metode sve dok se ljubičasta boja skoro potpuno ne izgubi.

Dodaje se 20 ml rastvora kalijum tiocijanata iz tačke 4.7. ove metode i nastavi se titriranje sve dok ljubičastoplava boja potpuno ne nestane.

Zabilježiti zapreminu upotrijebljenog rastvora tiosulfata.

7. Izražavanje rezultata

1 ml standardne rastvora natrijumovog tiosulfata iz tačke 4.5. ove metode odgovara 2 mg Cu.

Procenat bakra u đubrivu izražava se:

$$\text{Cu (\%)} = X \frac{V}{a \times M \times 5}$$

Gdje je:

X zapremina, u ml, korišćene rastvora natrijumovog tiosulfata;

V zapremina, u ml, ekstraktne rastvora dobijenog u skladu sa metodom 10.1. ili 10.2. ovog priloga;

a zapremina, u ml, alikvotnog dijela;

M masa, u gramima, uzorka za ispitivanje sa kojim se postupalo u skladu sa metodom 10.1. i 10.2. ovog priloga.

Metoda 10.8. Određivanje gvožđa u ekstraktima đubriva atomskom apsorpcijskom spektrometrijom

1. Obim

Metoda opisuje postupak određivanja gvožđa u ekstraktima đubriva.

2. Područje primjene

Postupak se primjenjuje na analizirane uzorke đubriva, ekstrahovanih metodama 10.1. i 10.2. ovog priloga, čiji deklarirani sadržaj ukupnog gvožđa i/ili gvožđa rastvorljivog u vodi datim u Prilogu 1 tabela E ovog pravilnika.

3. Načelo

Nakon odgovarajućeg tretmana i razređivanja ekstrakata, sadržaj gvožđa određuje se atomskom apsorpcijskom spektrometrijom.

4. Reagensi

4.1. Razrijeđena hlorovodonična kiselina, oko 6 mol/l prema:

tački 4.1. metode 10.4. ovog priloga.

4.2. Razrijeđeni rastvor hlorovodonične kisjeline, oko 0,5 mol/l prema:

tački 4.2. metode 10.4. ovog priloga.

4.3. Rastvor vodonik peroksida (30 % H₂O₂, d₂₀ = 1,11 g/ml), bez mikro-hraniva

4.4. Rastvora lantanove soli (10 g La po litri) prema:

tački 4.3. metode 10.4. ovog priloga

4.5. Kalibracijska rastvor gvožđa

4.5.1. Osnovni rastvor gvožđa (1 000 µg/ml)

U čaši od 500 ml izvaga se, do tačnosti 0,1 mg, 1 g željezne žice, doda se 200 ml 6 mol/l hlorovodonične kisjeline iz tačke 4.1. ove metode, i 15 ml rastvora vodonik peroksida iz tačke 4.3. ove metode.

Zagrijava se na grejnoj ploči sve dok se gvožđe potpuno ne rastopi.

Kad se ohladi, količina se premjesti u odmjernu tikvicu od 1 000 ml.

Dopuni se vodom do oznake i dobro promiješa.

4.5.2. Radni rastvor gvožđa (100 µg/ml)

Stavi se 20 ml osnovnog rastvora iz tačke 4.5.1. ove metode u odmjernu tikvicu od 200 ml.

Dopuni se do oznake 0,5 mol/l hlorovodonične kisjeline iz tačke 4.2. ove metode i dobro promiješa.

5. Oprema

Atomski apsorpcijski spektrometar: iz tačke 5. metode 10.4. ovog priloga.

Instrument je opremljen izvorom zračenja karakterističnog za gvožđe (248,3 nm).

6. Pripremanje rastvora za analizu

6.1. Rastvor ekstrakta gvožđa prema:

metodi 10.1. i/ili metodi 10.2. ovog priloga i, ako je potrebno, metode 10.3. ovog priloga.

6.2. Pripremanje rastvora za ispitivanje prema:

tački 6.2. i metode 9.4. ovog priloga

Rastvor za ispitivanje sadrži 10 % (v/v) rastvora lantanove soli.

7. Postupak

7.1. Pripremanje slijepe rastvora prema:

tački 7.1. i metode 10.4. ovog priloga.

Rastvor za ispitivanje sadrži 10 % (v/v) rastvora lantanove soli korišćene u tački 6.2. ove metode.

7.2. Pripremanje kalibracijskih rastvora prema

tački 7.2. metode 10.4. ovog priloga.

Za optimalni raspon određivanja od 0 do 10 µg/ml gvožđa, u niz odmjernih tikvica od 100 ml stavlja se redom 0, 2, 4, 6, 8 i 10 ml radnog rastvora iz tačke 4.5.2. ove metode.

Ako je potrebno, podesi se koncentracija rastvora hlorovodonične kisjeline što je moguće bliže koncentraciji rastvora za ispitivanje.

Dodaje se 10 ml rastvora lantanove soli korišćene u tački 6.2. ove metode.

Povećava se zapremina sa 0,5 mol/l rastvorom hlorovodonične kisjeline iz tačke 4.2. ove metode i dobro promiješa.

Rastvori sadrže 0, 2, 4, 6, 8 i 10 µg/ml gvožđa.

7.3. Određivanje prema:

tački 7.3. metode 10.4. ovog priloga.

Priprema se spektrometar iz tačke 5 ove metode za mjerenje na talasnoj dužini od 248,3 nm.

8. Izražavanje rezultata prema:

tački 8 metode 10.4. ovog priloga.

Procenat gvožđa u đubrivu:

$$\text{Fe (\%)} = [(x_s - x_b) \times V \times D] / (M \times 10^4)$$

Ako se koristi metoda 10.3.:

$$\text{Fe (\%)} = [(x_s - x_b) \times V \times 2D] / (M \times 10^4)$$

Gdje je:

Fe količina gvožđa izražena kao procenat đubriva;

Xs koncentracija ($\mu\text{g/ml}$) u rastvoru za ispitivanje iz tačke 6.2. ove metode;

Xb koncentracija ($\mu\text{g/ml}$) u rastvoru slijepe probe iz tačke 7.1. ove metode;

V zapremina, u ml, ekstrakta dobijenog u skladu s metodom 10.1. ili 10.2. ovog priloga;

D faktor koji odgovara razrjeđivanju provedenom u tački 6.2. ove metode.

M masa, u gramima, uzorka za ispitivanje uzetog u skladu sa metodom 10.1. ili 10.2. ovog priloga.

Izračunavanje faktora razrjeđivanja **D**: ako su (a1), (a2), (a3),..., (ai) ili (a) alikvotni dijelovi, a (v1), (v2), (v3),..., (vi) i (100) zapremina u ml koji odgovaraju svom razrjeđivanju, faktor razrjeđivanja **D** biće jednak:

$$D = (v1/a1) \times (v2/a2) \times (v3/a3) \times \dots \times (vi/ai) \times (100/a)$$

Metoda 10.9. Određivanje mangana u ekstraktima đubriva titriranjem

1. Obim

Metoda opisuje postupak određivanja mangana u ekstraktima đubriva.

2. Područje primjene

Postupak se primjenjuje na analizirane uzorke đubriva, ekstrahovanih metodama 10.1. i 10.2. ovog priloga, čiji je deklarirani sadržaj mangana dat u Prilogu 1 tabela E ovog pravilnika.

3. Načelo

Ako su joni hlorida prisutni u ekstraktu, oni se odstranjuju ključanjem ekstrakta sumpornom kiselinom.

Mangan oksidira se natrijumim bizmutatom u azotno kisjelom mediju.

Stvoreni permanganat reducira se viškom gvoždevog sulfata.

Višak se titrira na rastvoru kalijum permanganata.

4. Reagensi

4.1. Koncentrovana sumporna kiselina (H_2SO_4 , $d_{20} = 1,84 \text{ g/ml}$)

4.2. Sumporna kiselina, oko 9 mol/l

Promiješa se pažljivo 1 zapremina koncentrovane sumporne kiseline iz tačke 4.1. ove metode sa 1 zapreminom vode.

4.3. Azotna kiselina, 6 mol/l

Promiješa se 3 zapremine azotne kiseline (HNO_3 , $d_{20} = 1,40 \text{ g/ml}$) sa 4 zapremine vode.

4.4. Azotna kiselina, 0,3 mol/l

Promiješa se 1 zapremina 6 mol/l azotne kiseline sa 19 zapremina vode.

4.5. Natrijum bizmutat (NaBiO_3), (85 %).

4.6. Dijatomejska zemlja

4.7. Ortofosforna kiselina, 15 mol/l (H_3PO_4 , $d_{20} = 1,71 \text{ g/ml}$)

4.8. Rastvor gvožđa sulfata, 0,15 mol/l

Rastopi se 41,6 g gvožđa sulfata heptahidrata ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) u odmjerneji tikvici od jednog litra.

Doda se 25 ml koncentrovane sumporne kisjeline iz tačke 4.1. ove metode i 25 ml fosforne kisjeline iz tačke 4.7. ove metode.

Dolije se do 1000 ml. i promiješa.

4.9. Rastvor kalijum permanganata, 0,020 mol/l

Iz vaga se 3,160 g kalijum permanganata (KMnO_4) do tačnosti 0,1 mg.

Rastopi se i poveća zapremina vodom do 1 000 ml.

4.10. Rastvor srebrnog nitrata, 0,1 mol/l

Rastopi se 1,7 g srebrnog nitrata (AgNO_3) u vodi i poveća zapremina do 100 ml.

5. Oprema

5.1. Filter lončić P 16/ISO 4 793, poroznost 4, kapacitet 50 ml, postavljen na tikvicu za filtriranje od 500 ml.

5.2. Magnetska miješalica

6. Pripremanje rastvora za analizu

6.1. Rastvor manganovog ekstrakta prema:

metodi 10.1. i 10.2. ovog priloga.

Ako nije poznato jesu li prisutni jonihlorida, sprovodi se ispitivanje na rastvoru s jednom kapi rastvora srebrnog nitrata iz tačke 4.10. ove metode.

6.2. U nedostatku jona hlorida, stavlja se alikvot ekstrakta koji sadrži 10 do 20 mg mangana u čašu od 400 ml.

Zapremina treba da se postigne do otprilike 25 ml isparavanjem ili dodavanjem vode.

Dodaje se 2 ml koncentrovane sumporne kisjeline iz tačke 4.1. ove metode.

6.3. Ako su prisutni hloridni joni, potrebno ih je odstraniti na sljedeći način

Stavi se alikvot ekstrakta koji sadrži 10 do 20 mg mangana u visoku čašu od 400 ml.

Doda se 5 ml 9 mol/l sumporne kisjeline iz tačke 4.2. ove metode.

Rastvor se stavi u digestor, dovede se do ključanja na grejnoj ploči i ostavi da ključa dok se ne oslobodi obilni bijeli dim.

Nastavlja se dok zapremina ne bude smanjena na otprilike 2 ml (tanki film sirupaste tečnosti na dnu čaše).

Ostavlja se da se ohladi na sobnoj temperaturi.

Pažljivo se dodaje 25 ml vode i još jednom

a prisutnost hlorida sa jednom kapi rastvora srebrnog nitrata iz tačke 4.10. ove metode.

Ako još uvijek ima hlorida, postupak se ponavlja nakon dodavanja 5 ml 9 mol/l sumporne kisjeline iz tačke 4.2. ove metode.

7. Postupak

Doda se 25 ml 6 mol/l azotne kisjeline iz tačke 4.3. ove metode i 2,5 g natrijumovog bizmutata iz tačke 4.5. ove metode u čašu od 400 ml koja sadrži rastvor za ispitivanje.

Snažno se miješa tri minute na magnetskoj miješalici iz tačke 5.2. ove metode.

Doda se 50 ml 0,3 mol/l azotne kisjeline iz tačke 4.4. ove metode i ponovo promiješati.

Filtrira se u vakuumu kroz filter lončić iz tačke 5.1. ove metode, čije dno je pokriveno dijatomejskom zemljom iz tačke 4.6. ove metode.

Oprati lončić nekoliko puta sa 0,3 mol/l azotne kisjeline iz tačke 4.4. ove metode dok se ne dobije bezbojni filtrat.

Premjesti se filtrat i rastvor za pranje u čašu od 500 ml.

Promiješa i doda 25 ml 0,15 mol/l rastvora gvožđevog sulfata iz tačke 4.8. ove metode.

Ako nakon dodavanja gvožđevog sulfata filtrat požuti, doda se 3 ml 15 mol/l ortofosforne kisjeline iz tačke 4.7. ove metode.

Koristeći biretu, titrira se višak gvožđa sulfata sa 0,02 mol/l rastvora kalijum permanganata iz tačke 4.9. ove metode dok mješavina ne postane ružičasta, a boja ostane stabilna jedan minut. Sprovodi se slijepa proba u istim uslovima, preskačući jedino uzorak za ispitivanje.

Napomena:

Oksidirani rastvor ne smije doći u kontakt sa gumom.

8. Izražavanje rezultata

1 ml 0,02 mol/l rastvora kalijum permanganata odgovara 1,099 mg mangana (Mn).

Procenat mangana u đubrivu:

$$\text{Mn (\%)} \text{ where } = (x_b - x_s) \times 0,1099 \times \frac{V}{a \times M}$$

Gdje je:

X_b zapremina, u ml, permanganata korišćenog u rastvoru slijepe probe;

X_s zapremina, u ml, permanganata korišćenog u ispitnom uzorku;

V zapremina, u ml, rastvora ekstrakta dobijenog u skladu sa metodom 10.1. ili 10.2. ovog priloga;

a zapremina, u ml, alikvotnog dijela uzetog iz ekstrakta;

M masa, u gramima, uzorka za ispitivanje.

Metoda 10.10. Određivanje molibdena u ekstraktima đubriva gravimetrijskom metodom sa 8-hidroksikinolinom

1. Obim

Metoda opisuje postupak određivanja molibdena u ekstraktima đubriva.

2. Područje primjene

Postupak se primjenjuje na analizirane uzorke đubriva, ekstrahovanih metodama 10.1. i 10.2. ovog priloga, čiji deklarirani sadržaj molibdena dat u Prilogu 1 Tabela E ovog pravilnika.

3. Načelo

Nivo molibdena određuje se taloženjem kao molibdenil oksinat u posebnim uslovima.

4. Reagensi

4.1. Rastvor sumporne kisjeline, otprilike 1 mol/l

Pažljivo se izlije 55 ml sumporne kisjeline (H₂SO₄, d₂₀ = 1,84 g/ml) u odmjernu tikvicu od 1 litra, koja sadrži 800 ml vode.

Promiješa se.

Nakon hlađenja, dolije se do jednog litra.

Promiješa se.

4.2. Razrijeđeni rastvor amonijaka (1:3)

Promiješa se jedna zapreminakoncentrovanog rastvora amonijaka (NH₄OH, d₂₀ = 0,9 g/ml) sa tri zapremine vode.

4.3. Razrijeđeni rastvor sirćetne kisjeline (1:3)

Promiješa se jedna zapremina koncentrovane sirćetne kisjeline (99,7 % CH₃COOH, d₂₀ = 1,049 g/ml) sa 3 zapremine vode.

4.4. Rastvor dinatrijum soli etilen diamin tetra sirćetne kisjeline (EDTA)

Rastopi se 5 g Na₂EDTA u vodi u odmjernoj tikvici od 100 ml.

Dolije se do oznake i promiješa.

4.5. Pufer rastvor

U odmjernoj tikvici od 100 ml, rastopi se 15 ml koncentrovane sirćetne kisjeline u 30 g amonijum acetata u vodi.

Dolije se do 100 ml.

4.6. Rastvor 7-hidroksikinolina (oksina)

U odmjernoj tikvici od 100 ml, rastopi se 3 g 8-hidroksikinolina u 5 ml koncentrovane sirćetne kisjeline.

Doda se 80 ml vode.

Doda se rastvor amonijaka iz tačke 4.2. ove metode, kap po kap, dok se rastvor ne zamagli i doda sirćetna kisjeline iz tačke 4.3. ove metode dok rastvor ponovo ne postane bistar.

Dopuni se vodom do 100 ml.

5. Oprema

5.1. Filter lončić P 16/ISO 4 793 , poroznost 4, kapacitet 30 ml

5.2. pH-metar sa staklenom elektrodom

5.3. Sušionik na 130 do 135 °C

6. Pripremanje rastvora za analizu

6.1. Pripremanje rastvora molibdena: prema metodi 10.1. i metodi 10.2. ovog priloga

7. Postupak

7.1. Pripremanje rastvora za ispitivanje

Stavi se alikvotni dio koji sadrži 25 do 100 mg Mo u čašu od 250 ml.

Poveća se zapremina vodom do 50 ml.

Podesi se rastvor na pH = 5 dodavajući rastvor sumporne kisjeline iz tačke 4.1., kap po kap.

Doda se 15 ml rastvora EDTA iz tačke 4.4. ove metode, a zatim 5 ml pufer rastvora iz tačke 4.5. ove metode.

Poveća se zapremina vodom do otprilike 80 ml.

7.2. Dobijanje i pranje taloga

Rastvor se lagano zagrije.

Neprestano se miješa, doda se rastvor oksina iz tačke 4.6. ove metode.

Nastavlja se sa taloženjem sve dok se ostatak više ne bude primjećivao.

Dodaje se sljedeći reagens sve dok rastvor ne postane lagano žut.

Obično je dovoljna količina od 20 ml.

Nastavlja se sa laganim zagrijavanjem taloga, dvije do tri minute.

Filtrira se kroz filter lončić iz tačke 5.1. ove metode.

Ispira se nekoliko puta sa 20 ml vruće vode.

Voda za čišćenje treba postepeno postati bezbojna, što ukazuje da oksin više nije prisutan.

7.3. Vaganje taloga

Talog se suši na 130 do 135 °C do konstantne mase (najmanje jedan sat).

Ostavi se da se hladi u eksikatoru, a zatim se vaga.

8. Izražavanje rezultata

1 mg molibdenil oksinata, $\text{MoO}_2(\text{C}_9\text{H}_6\text{ON})_2$ odgovara 0,2305 mg Mo.

Procenat molibdena u dubrivu:

$$\text{Mo (\%)} = X \times 0,02305 \times \frac{V \times D}{a \times M}$$

Gdje je:

X masa, u mg, taloga molibdenil oksinata;

V zapremina, u ml, ekstraktne rastvora dobijenog u skladu sa metodom 10.1. ili 10.2. ovog priloga;

a zapremina, u ml, alikvota uzetog iz posljednjeg razrjeđivanja;

D faktor razrjeđivanja alikvota;

M masa, u gramima, ispitnog uzorka.

Metoda 10.11. Određivanje cinka u ekstraktima đubriva pomoću atomske apsorpcijske spektrometrije

1. Obim

Metoda opisuje postupak određivanja cinka u ekstraktima đubriva.

2. Područje primjene

Postupak se primjenjuje na analizirane uzorke đubriva, ekstrahovanih metodama 10.1. i 10.2. ovog priloga, čiji deklarirani sadržaj cinka dat u Prilogu 1 tabela E ovog pravilnika.

3. Načelo

Nakon odgovarajućeg tretmana i razređivanja ekstrakata, sadržaj cinka određuje se pomoću atomske apsorpcijske spektrometrije.

4. Reagensi

4.1. Razrijeđena hlorovodonična kiselina, oko 6 mol/l prema:

tački 4.1. metode 10.4. ovog priloga.

4.2. Razrijeđeni rastvor hlorovodonične kiseline, oko 0,5 mol/l prema:

tački 4.2. metode 10.4. ovog priloga.

4.3. Rastvor lantanove soli (10 g La po litri) prema:

tački 4.3. metode 10.4. ovog priloga.

4.4. Kalibracijski rastvori cinka

4.4.1. Osnovni rastvor cinka (1 000 µg/ml)

U odmjernoj tikvici od 1 000 ml rastopiti 1 g cinkovog praha ili pahuljica do 0,1 mg u 25 ml 6 mol/l hlorovodonične kiseline iz tačke 4.1. ove metode.

Kad je potpuno rastopljeno, poveća se zapremina vodom i dobro promiješa.

4.4.2. Radni rastvor cinka (100 µg/ml)

Razrijedi se 20 ml osnovnog rastvora iz tačke 4.4.1. ove metode u 0,5 mol/l rastvora hlorovodonične kiseline iz tačke 4.2. ove metode, u odmjernoj tikvici od 200 ml. Dopuni do oznake sa 0,5 mol/l hlorovodonične kiseline iz tačke 4.2. ove metode i dobro promiješa.

5. Oprema

Atomski apsorpcijski spektrometar iz tačke 5. metode 10.4. ovog priloga.

Instrument je opremljen izvorom zračenja karakterističnog za cink (213,8 nm), a spektrometar treba da dozvoli da se uradi pozadinska korekcija.

6. Pripremanje rastvora za analizu

6.1. Rastvor ekstrakta cinka prema:

metodi 10.1. i/ili metodi 10.2. ovog priloga.

6.2. Pripremanje rastvora za ispitivanje prema:

tački 6.2. metode 10.4. ovog priloga.

Rastvor za ispitivanje sadrži 10 % (v/v) rastvora lantanove soli iz tačke 4.3. ove metode.

7. Postupak

7.1. Pripremanje rastvora slijepe probe prema:

tački 7.1. metode 10.4. ovog priloga.

Rastvor slijepe probe sadrži 10 % (v/v) rastvora lantanove soli korišćene u tački 6.2. ove metode

7.2. Pripremanje kalibracijskih rastvora prema:

tački 7.2. metode 10.4. ovog priloga.

Za optimalni raspon određivanja od 0 do 5 µg/ml cinka, stavi se 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 i 5 ml radnog rastvora iz tačke 4.4.2 ove metode u niz odmjernih tikvica od 100 ml.

Ako je potrebno, podesiti koncentraciju rastvora hlorovodonične kisjeline što je moguće bliže koncetraciji rastvora za ispitivanje.

Doda se svakoj boci 10 ml rastvora lantanove soli korišćene u tački 6.2. ove metode.

Dopuni se zapremina na 100 ml s 0,5 mol/l rastvora hlorovodonične kisjeline iz tačke 4.2. ove metode i dobro promiješa.

Rastvori sadrže 0, 0,5, 1, 2, 3, 4 i 5 µg/ml cinka.

7.3. Određivanje prema:

tački 7.3. metode 10.4. ovog priloga.

Pripremi se spektrometar iz tačke 3 ove metode za mjerenje na talasnoj dužini od 213,8 nm.

8. Izražavanje rezultata prema:

tački 8. metode 10.4. ovog priloga

Procenat cinka u đubrivu:

$$\text{Zn (\%)} = [(x_s - x_b) \times V \times D] / (M \times 10^4)$$

Ako se koristi metoda 10.3. ovog priloga:

$$\text{Zn (\%)} = [(x_s - x_b) \times V \times 2D] / (M \times 10^4)$$

Gdje je:

Zn količina cinka izražena kao procenat đubriva;

Xs koncentracija (µg/ml) u rastvoru za ispitivanje;

Xb koncentracija (µg/ml) u rastvoru slijepe probe;

V zapremina, u ml, rastvora ekstrakta dobijenog u skladu sa metodom 10.1. ili 10.2. ovog priloga;

D faktor koji odgovara razrjeđivanju provedenom u tački 6.2. ove metode;

M masa, u gramima, uzorka za ispitivanje uzetog u skladu sa metodom 10.1. ili 10.2. ovog priloga.

Izračunavanje faktora razrjeđivanja D:

ako su (a1), (a2), (a3),..., (ai) ili (a) alikvotni obroci, a (v1), (v2), (v3),..., (vi) i (100) zapremina u ml koji odgovaraju svom razrjeđivanju, faktor razrjeđivanja D biće jednak:

$$D = (v_1/a_1) \times (v_2/a_2) \times (v_3/a_3) \times \dots \times (v_i/a_i) \times (100/a)$$

METODE 11. HELIRAJUĆI REAGENSI

Određivanje helirajućih reagensa vrši se prema metodama:

Metoda 11.1. Određivanje sadržaja helatnog mikro-hraniva i helirane frakcije mikro-hraniva vrši se prema standardu:

EN 13366: Đubriva - Obrada kationskom izmjenjujućom smolom za određivanje sadržaja helatnih mikro-hraniva i helirane frakcije mikro-hraniva (metoda ispitana ring testom).

Metoda 11.2. Određivanje EDTA, HEDTA i DTPA vrši se prema standardu:

EN 13368-1: Đubriva - Određivanje helatnih reagensa u đubrivima putem jonske hromatografije - 1. dio: EDTA, HEDTA i DTPA (metoda ispitana ring testom).

Metoda 11.3. Određivanje gvožđa heliranog sa o,o-EDDHA, o,o-EDDHMA i HBED vrši se prema standardu:

EN 13368-2: Đubriva - Određivanje helatnih agensa u đubrivima hromatografijom. Dio 2: Određivanje Fe heliranog sa o,o-EDDHA, o,o-EDDHMA i HBED jonskom hromatografijom (metoda ispitana ring testom).

Metoda 11.4. Određivanje gvožđa heliranog sa EDDHSA vrši se prema standardu:

EN 15451: Đubriva - Određivanje helatnih reagensa - Određivanje gvožđa heliranog sa EDDHSA putem jonske parne hromatografije (metoda ispitana ring testom).

Metoda 11.5. Određivanje gvožđa heliranog sa o,p EDDHSA vrši se prema standardu:

EN 15452: Đubriva - Određivanje helatnih reagensa - Određivanje gvožđa heliranog sa o,p EDDHA reverznom fazom HPLC (metoda ispitana ring testom).

Metoda 11.6. Određivanje IDHA vrši se prema standardu:

EN 15950: Đubriva - Određivanje N-(1,2-dikarboksietil)-D,L-asparaginske kisjeline (Iminodijantarna kisjeline, IDHA) pomoću tečne hromatografije visokog efekta (HPLC) (metoda ispitana ring testom).

Metoda 11.7. Određivanje lignosulfonata vrši se prema standardu:

EN 16109: Đubriva - Određivanje jona mikro-hraniva kompleksiranih u đubrivima – Identifikacija lignosulfonata (metoda ispitana ring testom).

Metoda 11.8. Određivanje sadržaja kompleksiranih mikro-hraniva i kompleksiranih frakcija mikro-hraniva vrši se prema standardu:

EN 15962: Đubriva - Određivanje sadržaja kompleksiranih mikro-hraniva i kompleksiranih frakcija mikro-hraniva (metoda ispitana ring testom).

METODE 12. INHIBITORI UREAZE I NITRIFIKACIJE:

Određivanje inhibitora ureaze i nitrifikacije vrši se prema metodama:

Metoda 12.1. Određivanje dicijanamida vrši se prema standardu:

EN 15360: Đubriva - Određivanje dicijanamida - metoda korišćenjem tečne hromatografije visokog efekta (HPLC) (metoda ispitana ring testom).

Metoda 12.2. Određivanje NBPT vrši se prema standardu:

EN 15688: Đubriva - Određivanje inhibitora ureaze N-(n-butil)tiofosforni triamid (NBPT) korišćenjem tečne hromatografije visokog efekta (HPLC) (metoda ispitana ring testom).

Metoda 12.3. Određivanje 3-metilpirazola vrši se prema standardu:

EN 15905: Đubriva - Određivanje 3-metilpirazola (MP) pomoću tečne hromatografije visokog efekta (HPLC) (metoda ispitana ring testom).

Metoda 12.4. Određivanje TŽ vrši se prema standardu:

EN 16024: Đubriva - Određivanje 1H,1,2,4-triazola u urei i u đubrivima koja sadrže ureu – Metoda pomoću tečne hromatografije visokog efekta (HPLC) (metoda ispitana ring testom).

Metoda 12.5. Određivanje 2-NPT vrši se prema standardu:

EN 16075: Dubriva - Određivanje N-(2-nitrofenil) triamida fosforne kisjeline (2-NPT) u urei i u dubrivima koja sadrže ureu - Metoda pomoću tečne hromatografije visokog efekta (HPLC) (metoda ispitana ring testom).

Metoda 12.6. Određivanje DMPP-a vrši se prema standardu:

EN 16328: Dubriva - Određivanje 3,4-dimetil-1H-pirazol fosfata (DMPP) - Metoda sa tečnom hromatografijom visokog efekta (HPLC) (metoda ispitana ring testom).

Metoda 12.7. Određivanje NBPT/NPPT vrši se prema standardu:

EN 16651: Dubriva - Određivanje triamida N-(n-butil)tiofosforne kisjeline (NBPT) i triamida N-(n-propil)tiofosforne kisjeline (NPPT) - Metoda sa tečnom hromatografijom visokog efekta (HPLC) (metoda ispitana ring testom).

METODE 13. TEŠKI METALI:

Određivanje teških metala vrši se prema metodi:

Metoda 13.1. Određivanje sadržaja kadmijuma vrši se prema standardu:

EN 14888: Dubriva i granični materijali - Određivanje sadržaja kadmijuma (metoda ispitana ring testom).

METODE 14. KREČNI MATERIJALI:

Određivanje krečnih materijala vrši se prema metodama:

Metoda 14.1. Određivanje distribucije veličine krečnih materijala suvim i mokrim prosijavanjem vrši se prema standardu:

EN 12948: Krečni materijali - Određivanje distribucije veličine suvim i mokrim prosijavanjem (metoda je ispitana ring testom).

Metoda 14.2. Određivanje reaktivnosti karbonata i silikata krečnih materijala hidrokloričnom kisjelinom vrši se prema standardu:

EN 13971: Karbonat i silikat krečnih materijala - Određivanje reaktivnosti - Metoda potenciometrijskog titriranja sa hidrokloričnom kisjelinom (metoda je ispitana ring testom).

Metoda 14.3. Određivanje reaktivnosti metodom automatskog titriranja sa limunskom kisjelinom vrši se prema standardu:

EN 16357: Karbonat krečnih materijala - Određivanje reaktivnosti - Metoda automatskog titriranja sa limunskom kisjelinom (metoda je ispitana ring testom).

Metoda 14.4. Određivanje vrijednosti neutralizacije krečnih materijala vrši se prema standardu:

EN 12945: Krečni materijali - Određivanje vrijednost neutralizacije - Titrimetrijska metoda (metoda je ispitana ring testom).

Metoda 14.5. Određivanje kalcijuma u krečnim materijalima metodom oksalata vrši se prema standardu:

EN 13475: Krečni materijali - Određivanje sadržaja kalcijuma - Metoda oksalata (metoda je ispitana ring testom).

Metoda 14.6. Određivanje kalcijuma i magnezijuma u krečnim materijalima kompleksometrijski vrši se prema standardu:

EN 12946: Krečni materijali - Određivanje sadržaja kalcijuma i magnezijuma - Kompleksometrijska metoda (metoda je ispitana ring testom).

Metoda 14.7. Određivanje magnezijuma u krečnim materijalima metodom atomske apsorpcijske spektrometrije vrši se prema standardu:

EN 12947: Krečni materijali - Određivanje sadržaja magnezijuma - Metoda atomske apsorpcijske spektrometrije (metoda je ispitana ring testom).

Metoda 14.8. Određivanje sadržaja vlage vrši se prema standardu:

EN 12048: Čvrsta đubriva i krečni materijali - Određivanje sadržaja vlage - Gravimetrijska metoda sušenjem na 105 °C +/- 2 °C (metoda je ispitana ring testom).

Metoda 14.9. Određivanje razbijanja granula vrši se prema standardu:

EN 15704: Krečni materijali - Određivanje razbijanja granuliranog kalcijuma i kalcijum/magnezijumovih karbonata pod uticajem vode (metoda je ispitana ring testom).

Metoda 14.10. Određivanje efekta proizvoda inkubacijom zemljišta vrši se prema standardu:

EN 14984: Krečni materijali - Određivanje efekta proizvoda na pH zemljišta - metoda inkubacije zemljišta (metoda je ispitana ring testom).