قرار رئيس المجلس الأعلى للبيئة والمحميات الطبيعية رقم (3) لسنة 2007 بتعليمات إزالة التلوث الإشعاعي

مرفق - تعليمات إزالة...

تعليمات إزالة التلوث الإشعاعي

مادة (1)

التلوث المكاني:

1. يجب ألا يتعدى الحد الأعلى المسموح به للتلوث السطحي الحر (الطليق) للمناطق المُراقبة من مشعات الفا (10-5) ميكرو كيوري/ سم2 (=0,37 باكريل/ سم2) وألا يتجاوز (10-4) ميكروكيوري/ سم2 (=3,7 باكريل/ سم2) لمُشعات بيتا وجاما. بينما يسمح بحدوث تلوث أعلى بقليل إذا كان التلوث السطحي ثابتاً، على ألا تتجاوز الزيادة (10%).
2. لتقليل مستوى التلوث الإشعاعي، يجب أخذ الحالة الكيميائية والفيزيائية للمادة الملوثة بعين الاعتبار، كأن تكون دهنية أو زيتية أو على شكل غبار أو سائل، وكذلك طبيعة ونوع السطح المُلوث والذي قد يتأثر بالمواد المزيلة للتلوث كأن يكون السطح لدينياً (بلاستيكياً) أو معدنياً أو مساميا.
3. يجب استخدام المواد المنظفة المناسبة لإزالة التلوث، ويمكن الاستعانة بالمنظفات التقليدية المتوفرة في الأسواق المحلية.
4. يجب التدرج في عملية إزالة التلوث من الطرق السهلة إلى الطرق الأكثر تعقيداً كاستخدام الماء العادي، أو الماء المضغوط أو الماء المخلوط مع مواد كيمائية أو استخدام المواد الكيمائية المعقدة وغيرها.

مادة (2)

يجب على ضباط الوقاية الإشعاعية في جميع المختبرات التحقق مما يلي:-

1- توفر مستلزمات الإسعافات الأولية، كورق الترشيح والضمادات والقطن والفراشي الناعمة والخشنة وكذلك محاليل التنظيف والتعقيم والصابون، في جميع الأوقات.

2- عدم وجود تلوث إشعاعي في مناطق العمل أو في مناطق تخزين المواد المشعة أو عند نقلها، وذلك باستخدام أجهزة المسح الإشعاعي المتوفرة وبإتباع الطريقتين التاليتين:-

أ- مباشرة، باستخدام أجهزة المسح الإشعاعي وذلك بتمريرها فوق الأسطح والأماكن المختلفة التي تستخدم فيها المواد المشعة.

ب- غير مباشرة، وذلك بأخذ مسحات، وهي كميات من الغبار أو المواد التي يتم مسحها عن الأسطح بواسطة مرشحات أو مصفيات ورقية خاصة، وفحص هذه المسحات بواسطة أجهزة القياس الإشعاعي.

مادة (3)

تقسم المواد المشعة حسب السُميّة الإشعاعية لكل وحدة نشاط إشعاعي إلى أربع مجموعات، كما يلي:

1- المجموعة الأولى: سُميَّة إشعاعية عالية جداً، وتضم العناصر التالية:

Th^{230}	Th^{228}	Th^{227}	Ac^{227}	Ra^{228}	Ra^{226}	Ra^{223}	pb^{210}	Po^{210}
Pu^{240}	Pu^{239}	Pu^{238}	Np^{237}	U^{234}	U^{233}	U^{232}	U^{230}	Pa^{231}
Cm^{246}	Cm^{245}	Cm^{244}	Cm^{243}	Cm^{242}	Am^{242}	Am^{241}	Pu^{242}	Pu^{241}
						Cf^{252}	Cf^{250}	Cf^{249}

2- المجموعة الثانية: سُمية عالية، وتضم العناصر التالية:

Sr^{90}	Sr^{89}	Co^{60}	Co^{56}	Mn^{54}	Sc^{46}	Ca^{45}	Ci^{36}	Ni^{22}
Te^{127}	Sb^{125}	Sb^{124}	In^{m114}	Cd^{m115}	Ag^{110}	Ru^{106}	Zr^{95}	Y^{91}
Ce^{144}	Ba^{140}	Cs^{137}	Cs^{134}	I^{133}	I^{131}	I^{126}	I^{124}	Te^{m129}
Ti^{104}	Ir^{192}	Ta^{182}	Hf^{182}	Tm^{170}	Tb^{160}	$Eu_{(13yrs.)}{}^{154}$		Eu^{152}
U^{236}	Th^{234}	Pa^{230}	Ac^{228}	Ra^{224}	Pb^{212}	At^{211}	Bi^{210}	Bi^{207}
								Bk^{249}

3- المجموعة الثالثة: سُمية إشعاعية متوسطة، وتضم العناصر التالية:

$Ar,^{41}$	$S,^{36}$	$P,^{32}$	$Si,^{31}$	$CI,^{38}$	$Na,^{24}$	$F,^{18}$	$C,^{14}$	Be^{7}
$Fe,^{52}$	$Mn,^{56}$	$Mn,^{52}$	$Cr,^{51}$	$V,^{48}$	$Sc,^{47}$	$Ca,^{47}$	$K,^{43}$	$K,^{42}$

$Ga,^{72}$	$Zn^{m}69$	$Zn,^{65}$	$Cu,^{64}$	$Ni,^{65}$	$Ni,^{63}$	$Co,^{58}$	$Co,^{57}$	$Fe,^{55}$
$Rb,^{86}$	$Kr,^{87}$	$Kr^{m}85$	$Br,^{82}$	$Sc,^{75}$	$As,^{77}$	$As,^{76}$	$As,^{74}$	$As,^{73}$
$Mo,^{99}$	$Nb,^{95}$	$Nb,^{93}$	$Y,^{97}$	$Y,^{93}$	$Y,^{92}$	$Y,^{90}$	$Sr,^{91}$	$Sr,^{85}$
$Te^{m}125$	$Sb,^{122}$	$Sn,^{125}$	$Ru,^{105}$	$Ru,^{103}$	$Ru,^{97}$	$Tc^{m}97$	$Te,^{96}$	
$Xe,^{135}$	$I,^{135}$	$I,^{134}$	$I,^{132}$	$I,^{130}$	$Te,^{132}$	$Te^{m}131$	$Te,^{129}$	$Te,^{127}$
$Nd,^{147}$	$Pr,^{143}$	$Pr,^{124}$	$Ce,^{143}$	$Ce,^{141}$	$La,^{140}$	$Ba,^{131}$	$Cs,^{136}$	$Cs,^{131}$
$Gd,^{153}$	$Eu,^{155}$	$Sm,^{153}$	$Eu,^{152}$	(9.2h),	$Sm,^{151}$	$Pm,^{149}$	$Pm,^{147}$	$Nd,^{149}$
$Lu,^{177}$	$Yb,^{175}$	$Tm,^{171}$	$Er,^{171}$	$Er,^{171}$	$Ho,^{166}$	$Dy,^{166}$	$Dy,^{165}$	$Gd,^{159}$
$Os,^{193}$	$Os,^{191}$	$Os,^{185}$	$Re,^{188}$	$Re,^{186}$	$Re,^{183}$	$W,^{187}$	$W,^{185}$	$W,^{181}$
$Hg,^{197}$	$Au,^{199}$	$Au,^{198}$	$Au,^{196}$	$Pt,^{197}$	$Pt,^{193}$	$Pt,^{191}$	$Ir,^{194}$	$Ir,^{190}$
$Rn,^{220}$	$Bi,^{212}$	$Bi,^{206}$	$Po,^{203}$	$Ti,^{202}$	$Ti,^{201}$	$Ti,^{200}$	$Hg,^{203}$	$Hg^{m}197$
					$Np,^{239}$	$Pa,^{233}$	$Th,^{231}$	$Rn,^{222}$

4- المجموعة الرابعة: سمية إشعاعية منخفضة، وتضم العناصر التالية:

$Sr^{m},^{85}$	$Kr,^{85}$	$Ge,^{71}$	$Zn,^{69}$	$Ni,^{59}$	$Co^{m},^{58}$	$Ar,^{37}$	$O,^{15}$	$H,^{3}$
$I,^{129}$	$In^{m},^{113}$	$Rh^{m},^{103}$	$Tc^{m},^{99}$	$Tc^{m},^{96}$	$Nb,^{97}$	$Zr,^{93}$	$Y^{m},^{91}$	$Rb,^{87}$
$Pt^{m},^{197}$	$Pt^{m},^{193}$	$Os^{m},^{191}$	$Re,^{187}$	$Sm,^{147}$	$Cs,^{135}$	$Cs^{m},^{134}$	$Xe,^{133}$	$Xe^{m},^{131}$
				U-nat,	$U,^{238}$	$U,^{235}$	Th-nat,	$Th,^{232}$

مادة (4)
في حالة وقوع تلوث إشعاعي في مختبر، يجب على ضابط الوقاية الإشعاعية وبالتنسيق مع المعنيين بالطوارئ الإشعاعية في المختبر وقبل إزالة التلوث اتخاذ الإجراءات التالية فوراً:
1- إبلاغ المجلس الأعلى للبيئة والمحميات الطبيعية وإدارة الدفاع المدني فور وقوع الحادث.
2- إخلاء منطقة العمل من الأشخاص باستثناء الأشخاص الذين يشتبه في تلوثهم حتى يتم فحصهم والتأكد من خلوهم من التلوث.
3- منع الاقتراب من المنطقة الملوثة إلا للأشخاص المعنيين بإزالة التلوث والطوارئ الإشعاعية، وذلك بوضع الحواجز التي تحمل إشارات تحذير من الإشعاع.
4- إزالة الملابس الملوثة والمباشرة بعملية غسل الأجزاء الملوثة من الجسم تحت إشراف المختصين.
5- تنفيذ الإجراءات العلاجية، إذا لزم الأمر، وذلك باستدعاء الأطباء المختصين بمعالجة الإصابات الإشعاعية.
6- التحقق المستمر من حدود منطقة التلوث وتحديثها بإجراء القياسات الإشعاعية في أي مناطق جديدة قد يكون التلوث الإشعاعي قد تسرب إليها.
7- إجراء فحص الأشخاص غير المصابين الذين كانوا متواجدين في المنطقة عند وقوع الحادث، للتأكد من خلوهم من التلوث الإشعاعي.
8- متابعة أي أشخاص غادروا المنطقة عند وقوع الحادث.

مادة (5)
التلوث الشخصي:
1- عند وقوع تلوث إشعاعي شخصي يجب السعي لمعرفة ما إذا كان التلوث داخلياً أم خارجياً.
2- إذا حدث تلوث إشعاعي داخلي، فيجب إخطار الجهات المختصة (اللجنة الطبية الخاصة بعلاج الإصابات الإشعاعية) فوراً كما يجب إجراء الإسعافات الأولية للمصابين وذلك بإتباع الإجراءات التالية:
أ- إذا كان التلوث الداخلي ناجماً عن الاستنشاق، فيمكن تخفيف ذلك عن طريق إثارة العطاس والسعال.
ب- إذا كان التلوث الداخلي ناجماً عن ابتلاع مواد مشعة، فيخفف عن طريق التقيؤ.
ج- إذا نجم التلوث الداخلي من خلال الجروح، فيجب غسل الجرح بالماء الجاري لفترة كافية مع السماح للجرح بالنزف لمدة قصير كافية.
د- عند تلوث العيون، يزال التلوث باستخدام كميات وفيرة من الماء فقط ولا تستخدم المواد الكيمائية أو الأدوية إلا باستشارة أطباء مختصين.
3- أما في حالة وجود تلوث إشعاعي خارجي، فيجب إتباع الإجراءات التالية:
أ- تكرار غسل الأعضاء الملوثة بالماء والصابون في غرفة مخصصة لذلك، ولكن لا تكرر عملية الغسل إذا كانت هناك مناطق في الجسم معرضة للتلف نتيجة لذلك.
ب- عدم استخدام المذيبات العضوية أو الحمضية أو القلوية.
ج- الانتباه إلى المناطق الحرجة في الجسم، كالمناطق التي تحت الأظافر، أو ما بين الأصابع والتي من الممكن التصاق الملوثات بها، ويصعب وصول الماء إليها.

د- الاحتراس من تلوث العيون أو الشفاه عند إجراء عملية إزالة التلوث عن الوجه.
ه- الانتباه لعدم امتداد التلوث إلى مناطق أخرى في الجسم من جراء التنظيف والتأكد من عدم حصول تلوث داخلي.
و- عند الضرورة يجب إجراء حمام كامل لجسم الشخص تحت أشراف مختص.
ز- في حالة عدم زوال التلوث باستعمال الماء والصابون، يتم اللجوء إلى استخدام المواد الكيمائية المعقدة المناسبة تحت إشراف المختصين.
ح- يجب رفع تقرير بحادث التلوث إلى اللجنة الطبية الخاصة بالإصابات الإشعاعية (قسم الطوارئ في مؤسسة حمد الطبية).

مادة (6)
تلوث الأدوات والأواني:
في حال وقوع تلوث إشعاعي ينجم عنه تلوث للأدوات والأواني تتبع الإجراءات التالية:-
1- غسل الزجاجات والأواني المستخدمة في المختبر في مكان مخصص وتحت إشراف المختصين.
2- مقارنة تكاليف إزالة التلوث بتكاليف أدوات جديدة وأخذ الاختيار ذي الجدوى الاقتصادية الأفضل.
3- وضع المواد والأدوات الملوثة بملوثات ذات عمر نصف قصير في أكياس بلاستيكية وإغلاقها بإحكام ووسمها بالإشارات التحذيرية المناسبة، وتركها لفترة كافية لزوال نشاطها الإشعاعي بالتحلل.
4- يجب مسح وغسل الأدوات والمعدات والأجهزة التي تستخدم لإزالة التلوث حتى لا يتم نشر التلوث إلى مناطق أو أواني وأدوات أخرى عند إعادة استعمالها مرة أخرى.
5- يجب التعامل مع المواد والأدوات والأواني التي لم ينخفض مستوى تلوثها الإشعاعي إلى الحدود المسموح بها كنفايات مشعة، وتعتبر محاليل التنظيف الناتجة من عملية إزالة التلوث نفايات مشعة، ويتم تطبيق تعليمات إدارة النفايات المشعة عليها.
6- يمكن تخفيف خطر المادة الملوثة باستخدام مواد كيميائية ثابتة مشابهة للمادة الإشعاعية مع الانتباه لأية أخطار أخرى لتلك المادة إن وجدت.
7- يمكن استخدام الفراشي لإزالة تلوث الأدوات والأواني الزجاجية بشكل خفيف.
8- تعتبر المواد التالية من أكثر مواد إزالة التلوث استخداماً، لذا ينصح بالاحتفاظ بها في جميع المختبرات التي يتم تداول المواد المشعة بها:-
أ- محلول حامض الكلوريك.
ب- حامض النيتريك.
ج- سترات الأمونيا.
د- ثالث فوسفات خماسي الصوديوم.
ه- ثاني فلوريد الأمونيا.
و- حامض الكبريتيك.

مادة (7)
تلوث المناطق والمناضد:
1- حتى يسهل إزالة التلوث الإشعاعي عن الأسطح والجدران ينصح بما يلي:-
أ- تغطية أسطح الأرضيات والمناضد بمواد بلاستيكية (أغطية) مصقولة.
ب- صبغ الجدران بصبغ لامع بعد تنعيمها بشكل جيد.
2- لإزالة التلوث تتبع الإجراءات التالية:
أ- ترطيب الأسطح الملوثة للحد من خطر انتشار التلوث من جراء تطاير الغبار الملوث.
ب- يستخدم الماء والصابون لإزالة تلوث المناطق المصبوغة (المدهونة)، وفي حالة التلوث الثابت العسر فيمكن استخدام مواد مذيبة للصبغ.
ج- تستخدم المحاليل الكيمائية المختلفة لإزالة تلوث الأسطح وحسب نوع مادة السطح كاستخدام حامض الكبريتيك لإزالة التلوث عن الأسطح الفولاذية.
د- يجب وضع إشارات تحذيرية مناسبة على الأسطح التي لم ينخفض مستوى التلوث عليها إلى الحدود المسموح بها أو التي ما زالت قيد التنظيف والعمل.

مادة (8)
تلوث الملابس والمستلزمات الأخرى:
تتبع الإجراءات التالية لإزالة التلوث عن الملابس والمواد المصنوعة من الأقمشة والقفازات (الكفوف) وما في حكمها:-
1- يتم وضع غسالات لاستخدامها في غسل الملابس والمواد المشابهة في المناطق المحتمل تلوثها بالمواد الإشعاعية.
2- توضع الملابس وما شابهها من مواد ملوثة لعناصر مشعة ذات عمر نصف قصير في أكياس بلاستيكية وتغلق بإحكام وتوضع في أماكن مخصصة حتى يزول خطر التلوث عنها بالتحليل الإشعاعي.
3- تعامل الملابس والمستلزمات المشابهة التي يصعب إزالة التلوث عنها معاملة النفايات المشعة وتطبق عليها تعليمات معالجة النفايات المشعة.
4- تسهيلاً لإجراءات إزالة التلوث تُصنف الملابس والمواد المصنوعة من القماش إلى أصناف حسب درجة التلوث وطبيعته ونوعيته.

مادة (9)
يحدد الحد الأعلى المسموح به للتلوث الحر (الطليق) في المناطق المراقبة حسب الجدول التالي:
جدول رقم (1): الحد الأعلى المسموح به للتلوث الحر.

الأمكنة	التلوث بمشعات ألفا		التلوث بمشعات بيتا	
	مجموعة1 (1)	مجموعة (2-4)[1]	طاقة ذروة> 200 كيلو إلكترون فولت	طاقة ذروة< 200 كيلو إلكترون فولت

الأسطح والجدران والأسقف والمواد الصلبة (الجامدة)	(10^{-5}) ميكروكيوري/سم^2 (=0,37 باكريل/سم^2)	(10^{-4}) ميكروكيوري/سم^2 (=3,7 باكريل/سم^2)	(10^{-4}) ميكروكيوري/سم^2 (=3,7 باكريل/سم^2)	(10^{-3}) ميكروكيوري/سم^2 (=37 باكريل/سم
الجلد	(10^{-5}) ميكروكيوري/سم^2 (=0,37 باكريل/سم^2)	(10^{-4}) ميكروكيوري/سم^2 (=3,7 باكريل/سم^2)	(10^{-4}) ميكروكيوري/سم^2 (=3,7 باكريل/سم^2)	(10^{-3}) ميكروكيوري/سم^2 (=37 باكريل/سم
الألبسة	(10^{-4}) ميكروكيوري/سم^2 (=3,7 باكريل/سم^2)	(10^{-3}) ميكروكيوري/سم^2 (=37 باكريل/سم^2)	(10^{-3}) ميكروكيوري/سم^2 (=37 باكريل/سم^2)	(10^{-2}) ميكروكيوري/سم^2 (=370 باكريل/سم^2)

تعني مجموعات العناصر حسب درجة سميتها كما وردت في المادة الثالثة.

مادة (10)
تحدد الحدود العليا المسموح بها للتلوث في أرضيات المختبرات والأدوات والمعدات والأشياء القابلة للنقل والحركة، كالأثاث، وصناديق مستلزمات المختبرات، (كصناديق الأجهزة والقفازات (الكفوف) والأحذية والملابس وغيرها) حسب الجدول التالي:
الجدول رقم (2): حدود التلوث العليا المسموح بها حسب طبيعة المواد.

المواد	طبيعة التلوث	الحد الأعلى المسموح به
مواد قابلة للانتقال	تلوث بمشعات ألفا	معدوم صفر
مواد ثابتة	تلوث بمُشعات ألفا (المجموعة رقم (1))	(10^{-5}) ميكروكيوري/سم^2 (0,37) باكريل/سم^2
مواد ثابتة	تلوث بمشعات ألفا (المجموعات 2-4)	(10^{-4}) ميكروكيوري/سم^2 (=3,7 باكريل/سم^2)
جميع المواد	تلوث بمشعات بيتا وجاما	(10^{-4}) ميكروكيوري/سم^2 (=0,37 باكريل/سم^2

مادة (11)
يتم حساب معدلات التلوث الإشعاعي على المساحات كما هو مبين في الجدول التالي:
الجدول رقم (3): حسابات معدل التلوث حسب المساحة.

المنطقة الملوثة	المساحة
الأرضيات والجدران والأسقف	لكل 1و.م^2 (1000سم^2) على حدة
المواد والمعدات والأدوات الصلبة (الجامدة)	لكل (3.و.م^2) = 300 سم^2 على حدة
الأيدي	300 سم^2 (تحسب كاملة)
بقية أجزاء الجسم	لكل 1.و.م^2 = 100 سم^2) على حدة

مادة (12)
يجب على ضباط الوقاية الإشعاعية في المختبرات مراعاة الأمور التالية للتقليل من احتمالات حصول التلوث الإشعاعي، والتأكيد على جميع العاملين في المختبرات للتقيد التام بها:-
1- استخدام ملابس مخبرية خاصة (ملابس عمل) في المختبرات الإشعاعية وعدم إخراجها من المختبرات.
2- إجراء العمليات المخبرية والتجارب في المناطق المخصصة فقط.
3- عدم نقل وتداول المواد المشعة اللازمة إلا تحت إشراف مختصين.
4- إدخال المواد المشعة اللازمة والضرورية للعملية المخبرية أو التجربة فقط ويفضل إدخال المواد المشعة مادة بعد أخرى.
5- استخدام الأدوات الخاصة والمناسبة لامتصاص (أو شفط) المواد المشعة أثناء القيام بالتجارب وعدم استخدام الفحم لهذه الغايات.
6- وضع النفايات المشعة (الصلبة والسائلة) في الأماكن المخصصة لها وترقيمها ووسمها.
7- اعتبار المناديل والقفازات وما في حكمها نفايات مشعة، ومراعاة قلب القفازات من الداخل إلى الخارج عند نزعها حتى لا يصل التلوث إلى الأيدي.
8- منع الأشخاص المصابين بجروح في الأيدي، أسفل المرفق، من التعامل مع أو تداول المواد المشعة.
9- منع إدخال المواد الغذائية والمشروبات إلى المختبرات وكذلك منع التدخين وإدخال المساحيق أو مواد وأدوات التجميل.
10- يجب أخذ قياسات إشعاعية للأدوات والمعدات والأواني المستخدمة في المختبرات بشكل دوري وكذلك المناطق المختلفة التي يتم فيها أي ممارسات إشعاعية أو تجارب تستخدم فيها المواد أو العناصر المشعة.

11- بعد الانتهاء من العمل وفي كل يوم يجب:-
أ- فحص اليدين والرجلين والملابس بأجهزة القياس الإشعاعية.
ب- وضع ملابس العمل وأجهزة مقاييس التعرض الإشعاعي في الأماكن المخصصة لها.
ج- غسل اليدين والوجه جيداً واستخدام مواد التنظيف والمحاليل المناسبة عند الضرورة.