



م ق م : 3-3123 / 2019

أمان لعب الأطفال -

الجزء الثالث :

الحدود الآمنة للعناصر المهاجرة (الضارة)

جمهورية مصر العربية

الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة



تاريخ الاعتماد :

كل الحقوق محفوظة للهيئة، ما لم يحدد خلاف ذلك، ولا يجوز إعادة إصدار أى جزء من المواصفة أو الانتفاع به فى أى شكل وبأى وسيلة إلكترونية أو ميكانيكية أو خلافها ويتضمن ذلك التصوير الفوتوغرافى والميكروفيلم بدون تصريح كتابى مسبق من الهيئة أو الناشر.

الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة

العنوان : 16 ش تدريب المتدربين – السواح – الأميرية.

تليفون : 22845522 – 22845524

فاكس : 22845504

moj@idsc.net.eg

بريد إلكترونى :

www.eos.org.eg

موقع إلكترونى :



م.ق.م: 3123 – 3 / 2019

مقدمة

المواصفة القياسية المصرية 2019 / 3-3123 الخاصة بأمان لعب الأطفال – ج 3 : الحدود الآمنة للعناصر المهاجرة (الضارة) متماثلة فنيا مع المواصفة القياسية الأوروبية

EN 71 – 3 / 2013 +A3/2018

Safety of toys- p 3 : Migration of certain elements.

وتلغى وتحل محل آخر إصدار لها عام 2014.

قام بإعداد هذه المواصفة اللجنة الفنية (2 / 23) الخاصة بمستلزمات ولعب الأطفال 0



أمان لعب الأطفال- الجزء الثالث : الحدود الآمنة للعناصر المهاجرة (الضارة)

1-المجال

يختص هذا الجزء من هذه المواصفة القياسية باشتراطات وطرق اختبار هجرة عناصر الألومنيوم ، الأنتيمون ، الزرنيخ ، الباريوم ، البورون ، الكاديوم ، الكروم الثلاثي والكروم السداسي ، الكوبلت ، النحاس ، الرصاص ، المنجنيز ، الزئبق ، النيكل ، السيلينيوم ، الاسترنتشيوم ، القصدير ، القصدير ، العضوى، و الزنك من مواد و أجزاء لعب الأطفال.

لا تتضمن هذه المواصفة مواد التعبئة إلا إذا كانت جزءاً من اللعبة أو ذات قيمة في أداء اللعبة .

تتضمن المواصفة اشتراطات هجرة عناصر محددة من الأنواع التالية لمواد لعب الأطفال :

- النوع الأول : مواد جافة وهشة وشبه مسحوقة وقابلة للتشكيل.

- النوع الثانى : مواد سائلة أو لزجة .

- النوع الثالث : مواد قابلة للكشط (التفشير).

لا تطبق اشتراطات هذه المواصفة على لعب الأطفال وأجزائها التى نتيجة إمكانية الوصول إليها أووظيفتها أو كتلتها أو حجمها أو خواصها الأخرى لا تتضمن أى مخاطر تنتج عن المص أو اللعق أو البلع أو التلامس المستمر مع الجلد عندما تستخدم اللعبة أو جزء من اللعبة كما هو مستهدف أو بطريقة متوقعة مع الأخذ فى الاعتبار سلوك الأطفال .

ملحوظة:

لأغراض هذه المواصفة ، يعتبر احتمال المص أو اللعق أو البلع للعب مؤثراً فى لعب الأطفال وأجزائها التالية :

- يمكن اعتبار جميع اللعب التى تهدف الوضع فى الفم أو إلى الفم ولعب الأطفال على شكل مستحضرات التجميل وأدوات

الكتابة المصنفة كلعب أطفال أنها تمص أو تلعق أو تبلع (انظر الملحق ح/2 وح/3).

- كل الأجزاء التى يمكن الوصول إليها أوالمكونات التى تهدف الأطفال حتى عمر 6 سنوات يمكن اعتبارها أنها تلامس الفم.

لا يعتبر احتمال التلامس الفمى لأجزاء اللعب للأطفال الكبار مؤثراً فى معظم الحالات (انظر الملحق ح/2).



2- المواصفات المكملة

1 /2 المواصفة القياسية الأوروبية

EN 71-1

Safety of toys – part 1 : Mechanical and physical properties

2 /2 المواصفة القياسية الأوروبية

EN ISO 3696

Water for analytical laboratory use – specification and test method .

3- المصطلحات و التعاريف

تطبق المصطلحات و التعاريف التالية لأغراض هذه المواصفة:

1 /3 المادة الأساسية

المادة التي سيتم الطلاء أو الترسيب عليها .

2 /3 الطلاء

طبقة المادة المتكونة أو المترسبة على المادة الأساسية للعبة و التي يمكن ازالتها بالخدش (الكشط).

ملحوظة :

الطلاء يمكن أن يتضمن الدهانات والورنيشات واللاكيهات والأحبار والطلاءات البوليمرية ، أو أى مواد أخرى لها طبيعة مشابهة سواء تحتوى أو لا تحتوى على حبيبات معدنية, بغض النظر عن طريقة الطلاء

3 /3 حد القياس :

الحد الأدنى للنتيجة الفردية باحتمالية محددة ويمكن تمييزها عن قيمة البلائك (الضابط) المناسبة وتعطى قيمة C_L من المعادلة التالية :

$$C_L = \bar{x}_{bl} + k \cdot s_{bl}$$

حيث إن :

\bar{x}_{bl} : المتوسط الحسابى لقيم البلائك .

s_{bl} : هو الانحراف المعياري لقيم البلائك .

k : المعامل الرقمى المختار طبقا للمستوى المطلوب .

ملحوظة:

قيمة k تساوى 3 تفى بالغرض .

4 /3 حد التقدير

أقل كمية من محلول العينة المراد تقديره كميًا بضبط ودقة مناسبة.

ملحوظة:

لأغراض هذه المواصفة ، يكون حد التقدير ضعف حد الكشف .



3/ 5 المواد الأخرى الملونة كلياً أو جزئياً

مواد مثل (الخشب ، الجلد أو المواد المسامية الأخرى) التي تمتص المواد الملونة بدون تكوين طبقة من الطلاء 0

3/ 6 الورق

الفرخ المتكون من تداخل الألياف غير المنتظمة بوزن بالنسبة لوحدة المساحات 400 جم/م² أو أقل.

3/ 7 الكرتون

الفرخ المتكون من تداخل الألياف غير المنتظمة بوزن بالنسبة لوحدة المساحات أكبر من 400 جم/م².

ملحوظة:

يتضمن مصطلح الكرتون المواد المشار إليها عادة بالكرتون الليفي أو الكرتون الصلب التي يزيد وزنها بالنسبة لوحدة المساحة على 400 جم/م².

3/ 8 الخدش (التقشير)

عملية ميكانيكية لإزالة الطلاء ولا تتضمن المادة الأساسية .

3/ 9 مادة اللعبة

المادة الموجودة في اللعبة ويمكن الوصول إليها كما هو موضح في البند (10/8) من م ق م 1-3123 .

4- الاشتراطات

4/ 1 أنواع مادة اللعبة (انظر ح/4)

يوضح الجدول (1) أنواع مواد اللعب المعروفة. اللعب غير الموضحة في الجدول (1) يجب أن تصنف إلى أحد هذه الأنواع :

الجدول (1)

النوع الثالث	النوع الثاني	النوع الأول	مادة اللعبة
X			طلاءات الدهانات والورنيشات واللاكيهات وأحبار الطباعة والبوليمرات و الفوم والطلاءات المشابهة
X			البوليمرات والمواد المشابهة متضمنة المواد متعددة الطبقات سواء كانت أنسجة مقواة أو غير مقواة , ولا تتضمن المواد النسجية الأخرى
X			الورق والكرتون
X			المنسوجات الطبيعية أو الصناعية
X			الزجاج والخزفيات والمواد المعدنية



X		مواد أخرى سواء مواد ملونة كلياً أو جزئياً (خشب ، ألياف خشبية ، خشب مضغوط ، العظم ، الجلد)
	X	ألواح تلوين تعمل بالضغط عليها والمواد التي تترك أثراً أو المواد المشابهة في شكل صلب على شكل لعبة طفل (مثل أقلام التلوين الخشبية والطباشير وأقلام الشمع)
	X	المواد المرنة القابلة للتشكيل متضمنة الصلصال القابل للتشكيل و الجبس
	X	الدهانات السائلة متضمنة ملونات الأصابع والورنيشات واللاكيهات والحبر السائل في أقلام الحبر وما يشابهها في شكلها السائل التي تظهر في لعب الأطفال (مثل : المواد اللعابية اللزجة ومحلول الفقاعات)
	X	أصابع الصمغ

2 /4 اشتراطات محددة

هجرة العناصر من مواد لعب الأطفال المصنفة طبقاً للبند (1/4) يجب ألا تزيد على حدود الهجرة الموضحة في الجدول (2) عند إجراء الاختبار طبقاً للبند (7 ، 8).

الجدول (2)

حدود الهجرة من مواد اللعبة

حد الهجرة			العنصر
النوع الثالث مجم/كجم	النوع الثاني مجم/كجم	النوع الأول مجم/كجم	
70000	1406	5625	الألومنيوم
560	11.3	45	الأنثيمون
47	0.9	3.8	الزرنيك
18750	375	1500	الباريوم
15000	300	1200	البورون
17	0.3	1.3	الكاديوم



460	9.4	37.5	الكروم الثلاثي
0.2	0.005	0.02	الكروم السداسي
130	2.6	10.5	الكوبلت
7700	156	622.5	النحاس
23	0,5	2,0	الرصاص
15000	300	1200	المنجنيز
94	1.9	7.5	الزئبق
930	18.8	75	النيكل
460	9.4	37.5	السيلاينيوم
56000	1125	4500	الاسترنيشيوم
180000	3750	15000	القصدير
12	0.2	0.9	القصدير العضوي
46000	938	3750	الزنك

5- أساس الطريقة

تستخلص العناصر الذائبة من مواد لعب الأطفال تحت ظروف تماثل المواد المتبقية الملامسة للعصارة المعوية لفترة من الوقت بعد عملية البلع 0 وتقدر تركيزات العناصر الذائبة كميًا بثلاث طرق مختلفة:

- طريقة لتقدير العناصر العامة : الألومنيوم ، الأنثيمون ، الزرنيخ ، الباريوم ، البوروم ، الكاديوم ، ، الكوبلت ، النحاس ، الرصاص ، المنجنيز ، الزئبق ، النيكل ، السيلينيوم ، الاسترنيشيوم ، القصدير ، و الزنك.
- طريقة لتقدير الكروم الثلاثي والكروم السداسي.
- طريقة لتقدير القصدير العضوي .

6- الكواشف والأجهزة

1 /6 الكواشف :

يجب أن تكون جميع الكواشف المستخدمة للتحليل ذات درجة نقاوة . في حالة عدم توفر كواشف بدرجة نقاوة محددة يتم تقدير أقل مستويات قبول الشوائب للسماح بإجراء التحليل .



6 / 1 / 1 محلول حمض الهيدروكلوريك = (0.005 ± 0.07) مول / لتر.

6 / 1 / 2 محلول حمض الهيدروكلوريك = (0.01 ± 0.14) مول / لتر .

6 / 1 / 3 محلول حمض الهيدروكلوريك = تقريبا 1 مول / لتر .

6 / 1 / 4 محلول حمض الهيدروكلوريك = 2 مول / لتر .

6 / 1 / 5 محلول حمض الهيدروكلوريك = تقريبا 6 مول / لتر .

6 / 1 / 6 ن- هيبتان 99 %.

6 / 1 / 7 ماء ذو درجة نقاوة 3 على الأقل طبقاً للمواصفة القياسية الدولية ايزو (3696).

6 / 2 الأجهزة

أجهزة معملية عادية بالإضافة إلى :

6 / 2 / 1 منخل مسطح منسوج من أسلاك صلب مقاوم للصدأ بثقوب اتساع (0.5) مم وتوضح حدود التجاوز في الجدول (ج / 1) .

6 / 2 / 2 وسيلة لقياس الرقم الهيدروجيني

يكون معايرًا وبدقة كافية لأغراض هذه المواصفة .

6 / 2 / 3 جهاز طرد مركزي

قادر على الطرد المركزي بسرعة عالية لفصل المواد الصلبة .

6 / 2 / 4 وسيلة لتقليب الخليط

عند درجة حرارة (2 ± 37) ° س .

يمكن استخدام هزاز محوري أو مستو أو هزاز باليد أو حمام مائي هزاز أو قلاب مغناطيسي . من المهم أن يكون محلول الهجرة له حركة ثابتة طبقاً لنوع العينة.

6 / 2 / 5 اختيار سلسلة من الأوعية بحجم كلى

يتراوح الحجم الكلى من 1.6 إلى 5 مرات حجم مستخلص حمض الهيدروكلوريك .

ملحوظة :

من المهم أن تدرك أن استخدام الأدوات الزجاجية من البوروسيليكات قد يعطى قيماً عاليةً للبورون فى البلائك عند الكشف عن البورون .

6 / 2 / 6 ورق ترشيح عالى الاحتفاظ

ورق ترشيح عديم الرماد يحتجز جزيئات السوائل بقطر 2.5 ميكرومتر.



6 / 2 / 7 مرشح غشائي

حجم المسام 0.45 و 0,22 و 0.02 ميكرومتر .

7- أخذ العينات وإعدادها

1 / 7 إختيار أجزاء الاختبار

يجب أن تتكون العينة المعملية للاختبار من لعب الأطفال فى شكلها النهائى للبيع (المغلف) . ويجب أن تؤخذ أجزاء الاختبار من مواد اللعبة لعينة فردية .
يمكن تجميع المواد المتماثلة ومعاملتها كعينة واحدة لاختبار واحد ولكن لايجب استخدام عينات لعب اضافية لإعداد عدد كبير من أجزاء الاختبار. تؤخذ أجزاء الاختبار من كل لون لكل مادة.
يمكن أن تتكون أجزاء الاختبار من أكثر من مادة أو لون فقط فى حالة أن الفصل الفيزيائى لا يؤدي إلى الحصول على عينة مناسبة للاختبار مثل (الخامات المطبوعة والأقمشة المصبوغة ...الخ).

ملحوظة :

لايمنع الشرط السابق إعداد أجزاء الاختبار التى تمثل المادة أو أى مادة أساسية سيتم الطلاء أو الترسيب عليها.

إذا كان الوزن الكلى للمادة المتاحة من اللعبة أقل من 10 مجم فتهمل أجزاء الاختبار(انظر البند ح/5).

لا يمنع ما سبق إمكانية اختبار مواد اللعبة قبل استخدامها فى التصنيع للتأكد من مطابقة اللعبة كمنتج نهائى . فى هذه الحالة يجب تقييم عملية التصنيع بأنها لا تؤثر على هجرة العناصر من مواد اللعبة .

2 / 7 إعداد المحاليل القياسية

تعد المحاليل القياسية بحيث تناسب مدى العمل للحدود المطلوبة لكل عنصر فى الثلاثة أنواع من المواد. وتوضح أمثلة ICP-MS و ICP-OES فى الملحق (هـ) .

3 / 7 إعداد العينة

1 / 3 / 7 عام :

يجب تحضير المحلول الضابط لتقدير أى حيود . يجب تصحيح نتائج التحليل عند أى حيود وذلك على سبيل المثال نتيجة التلوث الموجود فى ورق الترشيح (6/2/6) أو المحلول المماثل لعصارة المعدة.

يجب أن تراجع الطريقة فى حالة وجود أى حيود مؤثر.

2 / 3 / 7 النوع الأول : مواد جافة وهشة وشبه مسحوقة وقابلة للتشكيل والنوع الثانى : مواد سائلة

أو لزجة

عند الإمكان يتم الحصول على عينة اختبار لا تقل عن 100 مجم للمادة من العينة المعملية .فى حالة عدم إمكانية الحصول على عينة اختبار بوزن 100 مجم فيجب الحصول على عينة الاختبار من كل مادة



موجودة في العينة المعملية بوزن أكبر من 10 مجم . في حالة تراوح وزن عينة الاختبار من 10 إلى 100 مجم فيجب تسجيل الوزن في تقرير الاختبار (انظر البند ح/10) وفي هذه الحالة يجب حساب نتائج التحليل على أساس استخدام عينة اختبار بوزن 100 مجم (انظر بند ح/5) .

في حالة احتواء المادة على شحم أو زيت أو شمع أو أى مادة أخرى مشابهة فيجب إزالتها. لا يجب اجراء الإزالة على عينات الاختبار المراد تحليلها للكشف عن القصدير العضوى .يجفف ورق ترشيح عالى الاحتفاظ (6/2/6) لمدة أربع ساعات عند درجة حرارة (37 ± 4) س ثم يوزن ورق الترشيح لأقرب 0.1 مجم (عينة الاختبار رقم 1). يجب ان يكون ورق الترشيح المستخدم صغير بقدر الإمكان بدون مخاطرة فقد عينة الاختبار أثناء اجراء إزالة الشمع .توزن عينة الاختبار لأقرب 0.1 مجم بورقة الترشيح سابقة التجفيف والوزن .يتم حساب كتلة عينة الاختبار .تستخدم هذه الكتلة في حساب نتائج الاختبار تطوى ورقة الترشيح بعناية لاحكام عينة الاختبار بدون فقد .تستخلص عينة الاختبار داخل ورقة الترشيح باستخدام ن-هيبتان يغلى (5/2/6) في جهاز معملى مناسب .يجب تسجيل استخدام خطوة إزالة الشمع في تقرير الاختبار (انظر بند ح/10) .

تبين أن استخدام جهاز استخلاص سوكلت بواسطة ن- هيبتان لمدة ست ساعات يكون عادة كافيا لإزالة المكونات غير القطبية بالكامل من مواد اللعب الشمعية .يجب التحقق من أن الطرق البديلة لها قدرة على إزالة المكونات غير القطبية بالكامل من مواد اللعب المناسبة .

بعد إزالة المكونات غير القطبية تجفف ورقة الترشيح المطوية المحتوية على عينة الاختبار منزوعة الشمع في فرن عند درجة حرارة (37 ± 2) س لمدة أربع ساعات للتأكد من التخلص من المذيب المتبقى. توزن ورق الترشيح المجففة لأقرب 0.1 مجم (عينة الاختبار رقم 2). تستخدم هذه الوزنة في عملية الحساب الموضحة في البند (1/2/4/7) باستخدام حجم من حمض الهيدروكلوريك بتركيز 0.07 مولر .
1 / 2 / 3 / 7 النوع الثالث : مواد قابلة للكشط (التقشير)

2 / 2 / 3 / 7 الطلاءات من الدهانات والورنيشات واللاكيهات وأحبار الطباعة والبوليمرات ومواد التغطية المشابهة

تزال مادة التغطية من عينة المعمل بطريقة ميكانيكية (عادة بالتقشير) عند درجة حرارة الغرفة . عند الإمكان يتم الحصول على عينة اختبار لا تقل عن 100 مجم وتمر خلال منخل معدنى قطر ثقبه 0.5 مم (1/2/6) .

في حالة تراوح وزن عينة الاختبار من 10 إلى 100 مجم فيجب تسجيل الوزن في تقرير الاختبار (انظر البند ح/10) وفي هذه الحالة يجب حساب نتائج التحليل على أساس استخدام عينة اختبار بوزن 100 مجم (انظر البند ح/5) .

عند الإمكان تكشف مواد التغطية من على المواد النسجية كمشقوق، ويسجل في التقرير تحت البند(ح/10) . في حالة أن الطبقة سميكة ويصعب إزالتها.(مثل الطبقات المرنة واللدنة) فيمكن أن تنزع وتختبر كمادة بوليمرية (2/3/3/7) 0

3 / 2 / 3 / 7 البوليمرات والمواد المشابهة , وتتضمن الرقائق والمواد النسجية المقواة دون أن تتضمن المنسوجات الأخرى :

عند الإمكان يتم الحصول على عينة اختبار لا تقل عن 100 ملى جرام من البوليمرات أو المواد المشابهة وذلك طبقا لما يلي :



تقطع عينات الاختبار من أقل المساحات سماكة . عند الإمكان يجب أن يكون لكل قطعة اختبار بعد واحد على الأقل طوله تقريبا 6 مم (انظر ح/6) . يوصى باستخدام مواد مرجعية سابقة الإعداد لمقارنة الأبعاد ظاهريا .

في حالة عدم إمكانية الحصول على عينة اختبار بوزن 100 مجم فيجب الحصول على عينة الاختبار من كل مادة موجودة في العينة المعملية بوزن أكبر من 10 مجم . في حالة تراوح وزن عينة الاختبار من 10 إلى 100 مجم فيجب تسجيل الوزن في تقرير الاختبار (انظر البند ح/10) وفي هذه الحالة يجب حساب نتائج التحليل على أساس استخدام عينة اختبار بوزن 100 مجم (انظر البند ح/5) .

4 /2 /3 /7 الورق والكرتون

عند الإمكان يتم الحصول على عينة اختبار لا تقل عن 100 ملغ جرام من الورق والكرتون . عند الإمكان يجب أن يكون لكل قطعة اختبار بعد واحد على الأقل طوله تقريبا 6 مم (انظر ه/6) . يوصى باستخدام مواد مرجعية سابقة الإعداد لمقارنة الأبعاد ظاهريا .

في حالة عدم إمكانية الحصول على عينة اختبار بوزن 100 مجم فيجب الحصول على عينة الاختبار من كل مادة موجودة في العينة المعملية بوزن أكبر من 10 مجم . في حالة تراوح وزن عينة الاختبار من 10 إلى 100 مجم يجب تسجيل الوزن في تقرير الاختبار (انظر البند ح/10) وفي هذه الحالة يجب حساب نتائج التحليل على أساس استخدام عينة اختبار بوزن 100 مجم (انظر بند ح/5) .

إذا كان الورق أو الكرتون المختبر مغطى بالبوية أو الورنيش أو المواد الملونة أو حبر الطباعة أو مواد لاصقة أو مواد تغطية مشابهة فان مواد تغطية عينات الاختبار لا يجب أن تؤخذ منفصلة 0 في هذه الحالات تؤخذ عينات الاختبار من المادة بحيث تتضمن أجزاء ممثلة من المساحة المغطاة .

5 /2 /3 /7 المنسوجات الطبيعية أو الصناعية (انظر ح/7):

عند الإمكان يتم الحصول على عينة اختبار لا تقل عن 100 ملغ جرام من المادة النسيجية بتقطيعها إلى قطع اختبار .

عند الإمكان يجب أن يكون لكل قطعة اختبار بعد واحد على الأقل طوله تقريبا 6 مم (انظر ه/6) . يوصى باستخدام مواد مرجعية سابقة الإعداد لمقارنة الأبعاد ظاهريا .

في حالة أن العينة غير منتظمة في موادها وألوانها فيجب الحصول على عينة الاختبار من كل مادة مختلفة موجودة بوزن يزيد على 100 ملغ جرام 0

في حالة تراوح وزن عينة الاختبار من 10 إلى 100 مجم فيجب ألا تختبر منفصلة بل يجب أن تختبر معا بالمادة المتصلة . يجب أن تمثل العينات المأخوذة من المواد النسيجية المزخرفة (الملونة) كل المادة .

6 /2 /3 /7 المواد الزجاجية / الخزفية / والمعدنية

في حالة أن اللعبة أو أى من مكوناتها القابلة للفلك يمكن أن تدخل بالكامل في أسطوانة الأجزاء الصغيرة وتحتوى على مواد زجاجية / خزفية / معدنية يمكن الوصول إليها فيجب أن تخضع إلى اختبار الأجزاء الصغيرة طبقا للبند (5/3/4/7) بعد إزالة جميع الطلاءات التي يمكن الوصول إليها طبقا للبند (1/3/3/7)

ملحوظة :

مواد لعب الأطفال الزجاجية أو الخزفية أو المعدنية التي لا يمكن الوصول إليها مثل المواد الأخرى التي لا يمكن الوصول إليها لا تختبر طبقا للبند (5/3/4/7) وكذلك مواد لعب الأطفال الزجاجية أو الخزفية أو المعدنية التي يمكن الوصول إليها ولا تدخل بالكامل في أسطوانة الأجزاء الصغيرة . ولا يعتبر التعرض لبعض العناصر من هذه المكونات الكبيرة والتي لا يمكن بلعها له تأثير .



7 / 2 / 3 / 7 مواد أخرى سواء كانت ملونة كلياً أو لا :

عند الإمكان يتم الحصول على عينة اختبار لا تقل عن 100 مجم من المادة طبقاً للبند (2/3/3/7) ، (3/3/3/7) ، (4/3/3/7) ، (5/3/3/7) أيهما أنسب.

في حالة عدم إمكانية الحصول على عينة اختبار بوزن 100 مجم فيجب الحصول على عينة الاختبار من كل مادة موجودة في العينة المعملية بوزن أكبر من 10 مجم . في حالة تراوح وزن عينة الاختبار من 10 إلى 100 مجم فيجب تسجيل الوزن في تقرير الاختبار (انظر البند 10 هـ) وفي هذه الحالة يجب حساب نتائج التحليل على أساس استخدام عينة اختبار بوزن 100 مجم (انظر البند ح/5) .
إذا كانت المادة المختبرة مغطاة بالبوية أو الورنيش أو اللاكيه أو أحبار الطباعة أو المواد المشابهة يتم اتباع الطريقة الموضحة في البند (1/3/3/7) .

7 / 4 طريقة الهجرة

7 / 4 / 1 عام

يجب استخدام محلول الهجرة لتقدير العناصر. لتقدير عناصر الكروم (انظر ح/8) والقصدير العضوى يجب تثبيت محاليل الهجرة و/أو تستخدم مباشرة بعد تحضيرها(انظر طرق التحليل المناسبة في الملحق (و) والملحق (ز) .

للعناصر الأخرى في حالة الاحتفاظ بمحاليل الهجرة لمدة تزيد على 24 ساعة قبل التحليل فتثبت بإضافة حمض الهيدروكلوريك بحيث يكون تركيز حمض الهيدروكلوريك المخزن 1 مول/لتر تقريباً . يجب تسجيل هذا التحضير في تقرير الاختبار (انظر البند ح/10).

7 / 4 / 2 النوع الأول : مواد جافة وهشة وشبه مسحوقة وقابلة للتشكيل والنوع الثانى : مواد سائلة أو لزجة

7 / 4 / 2 / 1 العينات المحتوية على شحم أو زيت أو شمع أو مادة أخرى مشابهة

يوزن لأقرب 0.05 مجم (عينة الاختبار رقم 2) في 25 جم من الماء عند درجة حرارة 20°س تقريباً في وعاء استخلاص يحتوى على حامل ورقة الترشيح وتنقع جيداً بحرص دون فقد ثم تضاف نفس الكتلة من حمض الهيدروكلوريك بتركيز 0.14 مول/لتر (2/1/6) عند درجة الحرارة 20°س تقريباً ثم يخلط. لأغراض هذه الإضافات يمكن افتراض كثافة الماء وحمض الهيدروكلوريك 1 جم/مل ويمكن إضافة محاليل حجمياً باستخدام أدوات توزيع بدقة تصل لأقرب 0.05 مل .يتم تسجيل أوزان أو أحجام الماء وحمض الهيدروكلوريك المستخدمة (V_{HCl} و V_{H_2O}) .

يرج الخليط لمدة دقيقة على الأقل ويقاس الرقم الهيدروجينى للمحلول . عندما يزيد الرقم الهيدروجينى على 1.3 يضاف محلول حمض الهيدروكلوريك بتركيز 2 مول/لتر بالتنقيط ويخلط حتى يكون الرقم الهيدروجينى $1,2 \pm 0,1$. يغلق الوعاء ويحرك الخليط عند درجة حرارة (2 ± 37) °س لمدة ساعة (انظر البند 4/2/6) . يتم وقف التحريك وتترك الأوعية للثبات لمدة ساعة أخرى عند درجة حرارة (2 ± 37) °س.

يتم فصل المادة الصلبة من المحلول دون تأخير بالترشيح خلال مرشح غشائى لإزالة المادة الصلبة المرئية . وعند الضرورة تستخدم مرشحات بثقب قطره 0.45 ميكرومتر أو 0.22 ميكرومتر. عند الضرورة بالإضافة إلى ذلك يتم عمل طرد مركزى عند سرعة عالية (3/2/6) لإزالة المواد الصلبة



المرئية المتبقية يجب استكمال الفصل بقدر الإمكان بعد اكتمال وقت الاحتفاظ . يجب ألا تأخذ عملية الطرد المركزي أكثر من عشر دقائق ويجب تسجيل ذلك في التقرير الموضح في البند (ح/10) .

يمكن مرور جزيئات صغيرة من المخضب من المرشح الغشائي ثقبه 0.45 أو 0.22 ميكرومتر (يستدل عليها بالمحلول العكر أو اشعة تئدال أو الرشيش الملون)(انظر ح/9) . سوف يؤدي هذا في بعض الحالات إلى تقدير غير صحيح للنتيجة المقاسة لقيمة الهجرة التي تشمل ليس فقط العنصر المهاجر ولكن أيضا العنصر المرتبط كيميائيا بالجزيئات المعلقة. عند حدوث ذلك فإما أن يعاد ترشيش المحلول في الحال باستخدام مرشح غشائي قطر ثقبه 0.02 ميكرومتر أو عند عدم إمكانية إعادة الترشيش تكرر خطوات الفصل والهجرة باستخدام مرشح غشائي قطر ثقبه 0.02 ميكرومتر.

2 / 2 / 4 / 7 العينات غير المحتوية على شحم أو زيت أو شمع أو مادة أخرى مشابهة

يستخدم وعاء بحجم مناسب (5/2/6) وتخلط عينة الاختبار المجهزة بخمسين ضعف كتلتها من محلول حمض الهيدروكلوريك بتركيز 0.07 مول / لتر (1/1/6) عند درجة حرارة 20° س تقريبا . يجب أن تكون المواد القابلة للتشكيل مثل الطمي والمواد اللينة معلقة بالكامل (بالتقليب مثلا) عندما يكون ذلك مناسباً .

في حالة إذا كان وزن عينة الاختبار يتراوح من 10 إلى 100 ملجرام تخلط عينة الاختبار بخمسة مل من هذا المحلول ويرج لمدة دقيقة وتراجع حمضية الخليط .

في حالة أن تحتوى عينة الاختبار على كميات كبيرة من المواد القلوية عامة في شكل كربونات الكالسيوم يضبط الرقم الهيدروجيني ليكون $0,1 \pm 1,2$ بمحلول حمض الهيدروكلوريك تركيز 6 مول / لتر تقريبا بند (5/1/6) لتجنب التخفيف الزائد يجب تسجيل كمية حمض الهيدروكلوريك المستخدمة بالنسبة لكمية المحلول في التقرير الموضح في البند (ح/10) . في حالة أن تحتوى عينة الاختبار على كمية صغيرة من المواد القلوية ويزيد الرقم الهيدروجيني للخليط على 1.3 يضاف بالتنقيط أثناء رج المحلول محلول حمض الهيدروكلوريك بتركيز 2 مول/لتر تقريبا (4/1/6) حتى يكون الرقم الهيدروجيني $0,1 \pm 1,2$. يحفظ الخليط بعيدا عن الضوء, ويحرك الخليط باستمرار عند درجة حرارة (2 ± 37)° س لمدة ساعة وتترك عند درجة حرارة (2 ± 37)° س لمدة ساعة للثبات.

يتم فصل المواد الصلبة من المحلول بدون تأخير بالترشيش خلال مرشح غشائي لإزالة المادة الصلبة المرئية . وعند الضرورة تستخدم مرشحات بثقب قطره 0.45 ميكرومتر أو 0.22 ميكرومتر. بالإضافة إلى ذلك وعند الضرورة يتم عمل طرد مركزي عند سرعة عالية (3/2/6) لإزالة المواد الصلبة المرئية المتبقية. يجب استكمال الفصل بمجرد اكتمال وقت الاحتفاظ . يجب ألا تأخذ عملية الطرد المركزي أكثر من عشر دقائق ويجب تسجيل ذلك في التقرير الموضح في البند(ح/10) .

يمكن مرور جزيئات صغيرة من المخضب من مرشح غشائي ثقبه 0.45 أو 0.22 ميكرومتر (يستدل عليها بالمحلول العكر أو اشعة تئدال أو الرشيش الملون)(انظر ح/9) . يمكن أن يؤدي هذا في بعض الحالات إلى تقدير غير صحيح للنتيجة المقاسة لقيمة الهجرة التي تشمل ليس فقط العنصر المهاجر ولكن أيضا العنصر المرتبط كيميائيا بالجزيئات المعلقة. عند حدوث ذلك فإما أن يعاد ترشيش المحلول في الحال باستخدام مرشح غشائي قطر ثقبه 0.02 ميكرومتر أو عند عدم إمكانية إعادة الترشيش تكرر خطوات الفصل والهجرة باستخدام مرشح غشائي قطر ثقبه 0.02 ميكرومتر.



3 /4 /7 النوع الثالث : مواد قابلة للكشط (التقشير)

1 /3 /4 /7 الطلاءات من الدهانات والورنيشات واللاكيهات وأحبار الطباعة والبوليمرات ومواد التغطية المشابهة

يستخدم وعاء بحجم مناسب (5/2/6) وتخلط عينة الاختبار المجهزة بخمسين ضعف كتلتها من محلول حمض الهيدروكلوريك بتركيز 0.07 مول / لتر (1/1/6) عند درجة حرارة 20° س تقريبا .
في حالة اذا كان وزن عينة الاختبار يتراوح من 10 إلى 100 ملجرام تخلط عينة الاختبار بخمسة مل من هذا المحلول ويرج لمدة دقيقة وتراجع حمضية الخليط .

عندما يزيد الرقم الهيدروجيني على 1.3 يضاف محلول حمض الهيدروكلوريك بتركيز 2 مول/لتر بالتنقيط ويخلط حتى يكون الرقم الهيدروجيني 0,1±1,2 . يحفظ الخليط بعيدا عن الضوء ويحرك الخليط باستمرار عند درجة حرارة (2±37) س لمدة ساعة (انظر البند 4/2/6) . ثم يسمح بالثبات لمدة ساعة أخرى عند درجة حرارة (2±37) س.

يتم فصل المواد الصلبة من المحلول بالترشيح خلال مرشح غشائي لإزالة المادة الصلبة المرئية . وعند الضرور تستخدم مرشحات بتقرب قطره 0.45 ميكرومتر أو 0.22 ميكرومتر. بالإضافة إلى ذلك وعند الضرورة يتم عمل طرد مركزي عند سرعة عالية (3/2/6) لإزالة المواد الصلبة المرئية المتبقية . يجب استكمال الفصل بمجرد اكتمال وقت الاحتفاظ . يجب ألا تأخذ عملية الطرد المركزي أكثر من عشر دقائق ويجب تسجيل ذلك في التقرير الموضح في البند (ح/10) .

يمكن مرور جزيئات صغيرة من المخضب من المرشح الغشائي ثقبه 0.45 أو 0.22 ميكرومتر (يستدل عليها بالمحلول العكر أو اشعة تئدال أو الرشيق الملون)(انظر ح/9) . يمكن أن يؤدي هذا في بعض الحالات إلى تقدير غير صحيح للنتيجة المقاسة لقيمة الهجرة التي تشمل ليس فقط العنصر المهاجر ولكن أيضا العنصر المرتبط كيميائيا بالجزيئات المعلقة. عند حدوث ذلك فإما أن يعاد ترشيح المحلول في الحال باستخدام مرشح غشائي قطر ثقبه 0.02 ميكرومتر او عند عدم إمكانية إعادة الترشيح تكرر خطوات الفصل والهجرة باستخدام مرشح غشائي قطر ثقبه 0.02 ميكرومتر.

2 /3 /4 /7 البوليمرات والمواد المشابهة , وتتضمن الرقائق و المواد النسجية المقواة دون أن تتضمن المنسوجات الأخرى

تتبع الطريقة الموضحة في البند (1/3/4/7).

3 /3 /4 /7 الورق والكرتون :

تقتت عينة الاختبار المعدة بخمسة وعشرين ضعف كتلتها بالماء (7/1/6) بحيث يكون الخليط الناتج متجانسًا 0

ينقل الخليط كليا إلى وعاء بحجم مناسب (5/2/6) ويضاف إلى الخليط محلول حمض الهيدروكلوريك بتركيز 0.14 مول / لتر (2/1/6) عند درجة حرارة 20° س تقريبا بواقع 25 ضعف كتلة عينة الاختبار 0

يرج الخليط لمدة دقيقة , وتراجع حمضية الخليط وإذا زاد الرقم الهيدروجيني على 1.3 فيضاف بالتنقيط أثناء رج الخليط محلول مائي من حمض الهيدروكلوريك بتركيز 2 مول / لتر تقريبا (4/1/6) حتى يكون الرقم الهيدروجيني للخليط 0,1±1,2 يحفظ الخليط بعيدا عن الضوء ويحرك الخليط باستمرار عند درجة



حرارة (2 ± 37) ° س البند (4/2/6) لمدة ساعة ويترك لمدة ساعة للثبات عند درجة حرارة (2 ± 37) ° س.

يتم فصل المواد الصلبة من المحلول بدون تأخير بالترشيح خلال مرشح غشائي لإزالة المادة الصلبة المرئية. وعند الضرورة تستخدم مرشحات بثقب قطره 0.45 ميكرومتر أو 0.22 ميكرومتر. بالإضافة إلى ذلك وعند الضرورة يتم عمل طرد مركزي عند سرعة عالية (3/2/6) لإزالة المواد الصلبة المرئية المتبقية. يجب استكمال الفصل بمجرد اكتمال وقت الاحتفاظ. يجب ألا تأخذ عملية الطرد المركزي أكثر من عشر دقائق ويجب تسجيل ذلك في التقرير الموضح في البند (ح/10).

يمكن مرور جزيئات صغيرة من المخضب من المرشح الغشائي ثقبه 0.45 أو 0.22 ميكرومتر (يستدل عليها بالمحلول العكر أو اشعة تندال أو الرشيح الملون)(انظر ح/9). يمكن أن يؤدي هذا في بعض الحالات إلى تقدير غير صحيح للنتيجة المقاسة لقيمة الهجرة التي تشمل ليس فقط العنصر المهاجر ولكن أيضا العنصر المرتبط كيميائيا بالجزيئات المعقدة. عند حدوث ذلك فإما أن يعاد ترشيح المحلول في الحال باستخدام مرشح غشائي قطر ثقبه 0.02 ميكرومتر او عند عدم إمكانية إعادة الترشيح تكرر خطوات الفصل والهجرة باستخدام مرشح غشائي قطر ثقبه 0.02 ميكرومتر.

4 / 3 / 4 / 7 المنسوجات الطبيعية أو الصناعية

تتبع الطريقة الموضحة في البند (1/3/4/7).

5 / 3 / 4 / 7 المواد الزجاجية / الخزفية / والمعدنية

توزن لعبة الأطفال أو مكوناتها في مخبر زجاجي سعة 50 مل بأبعاد اسمية ارتفاع 60 مم و قطر 40 مم يضاف حجم كاف من محلول حمض الهيدروكلوريك بتركيز 0.07 مول / لتر (1/1/6) عند درجة حرارة 20 ° س تقريبا بحيث يغطي اللعبة أو مكوناتها. تراجع حموضة الخليط عندما يزيد الرقم الهيدروجيني على 1,3 يضاف محلول حمض الهيدروكلوريك بتركيز 2 مول/لتر بالتنقيط ويخلط حتى يكون الرقم الهيدروجيني $0,1 \pm 1,2$. يغطي الوعاء وتحفظ المكونات بعيدا عن الضوء وتترك لمدة ساعتين عند درجة حرارة (2 ± 37) ° س.

ملحوظة :

هذا النوع من الوعاء له القدرة على استيعاب لعب الأطفال والمكونات التي تدخل بالكامل أسطوانة الأجزاء الصغيرة .

يتم فصل المواد الصلبة من المحلول بدون تأخير بالترشيح خلال مرشح غشائي لإزالة المادة الصلبة المرئية. وعند الضرور تستخدم مرشحات بثقب قطره 0.45 ميكرومتر أو 0.22 ميكرومتر. بالإضافة إلى ذلك وعند الضرورة يتم عمل طرد مركزي عند سرعة عالية (3/2/6) لإزالة المواد الصلبة المرئية المتبقية. يجب استكمال الفصل بمجرد اكتمال وقت الاحتفاظ. يجب ألا تأخذ عملية الطرد المركزي أكثر من عشر دقائق ويجب تسجيل ذلك في التقرير الموضح في البند (ح/10).

يمكن مرور جزيئات صغيرة من المخضب من مرشح غشائي ثقبه 0.45 أو 0.22 ميكرومتر (يستدل عليها بالمحلول العكر أو اشعة تندال أو الرشيح الملون)(انظر ح/9). يمكن أن يؤدي هذا في بعض الحالات إلى تقدير غير صحيح للنتيجة المقاسة لقيمة الهجرة التي تشمل ليس فقط العنصر المهاجر ولكن أيضا العنصر المرتبط كيميائيا بالجزيئات المعقدة. عند حدوث ذلك فإما أن يعاد ترشيح المحلول في الحال



باستخدام مرشح غشائي قطر ثقوبه 0.02 ميكرومتر او عند عدم إمكانية إعادة الترشيح تكرر خطوات الفصل والهجرة باستخدام مرشح غشائي قطر ثقوبه 0.02 ميكرومتر.

6 /3 /4 /7 مواد أخرى سواء كانت ملونة كليا أو لا :

يجب أن تختبر المواد طبقا للطرق المناسبة الموضحة في البنود (2/3/4/7) ، (3/3/4/7) ، (4/3/4/7) ، (5/3/4/7) ويسجل في التقرير الطريقة المستخدمة تحت البند (ح / 10)

8- طرق التحليل

لجميع أنواع العينات يتم تحليل المستخلص النهائي للكشف عن وجود العناصر باستخدام

ICP-MS, ICP-OES, CVAAS, GC-MS أو تقنيات مناسبة أخرى و توضح أمثلة التقنيات الممكنة في الملاحق (هـ ، و ، ز).

يجب استخدام طريقة معتمدة . يجب أن تكون حدود التقدير أقل من الحدود الموضحة في الجدول (2).

يتم تحليل محلول الهجرة المتحصل عليه بثلاث طرق مختلفة (إحداهما للعناصر العامة والثانية للكروم الثلاثي والسداسي والطريقة الأخيرة للقصدير العضوي).تتطلب كل طريقة كمية من محلول الهجرة للعناصر العامة يتطلب 4 مل من محلول الهجرة والكروم الثلاثي والسداسي يتطلب 1 مل وللقصدير العضوي يتطلب 5 مل .لتقدير جميع العناصر المطلوبة يمكن للضرورة اجراء تخفيف اضافي لمحلول الهجرة .في هذه الحالة يجب تسجيل حدود القياس وحدود التقدير في التقرير الموضح في البند (ح/10) .

9- حساب النتائج

1 /9 العناصر العامة

ملحوظة :

يشير مصطلح " عناصر عامة " إلى عناصر الألومنيوم ، الأنتيمون ، الزرنيخ ، الباريوم ، البورون ، الكاديوم ، الكروم ، الكوبلت ، النحاس ، الرصاص ، المنجنيز ، الزئبق ، النيكل ، السيلينيوم ، الاسترانشيوم ، القصدير ، و الزنك (انظر البند 5) .

1 /1 /9 منحنى المعايرة

يتم إعداد منحنيات المعايرة لكل عنصر برسم تركيز المحلول القياسي للعنصر(انظر البند 2/7) مقابل إشارة القياس. للتقدير يجب أن يكون لمنحنى المعايرة معامل تصحيح أفضل أو يساوى 0.990 .

2 /1 /9 حساب الهجرة :

تحسب كمية العنصر في العينة من المعادلة التالية :

$$\text{الهجرة (مجم/كجم)} = \frac{C \cdot V \cdot 1000 \cdot f}{A}$$



حيث إن :

الهجرة : انبعاث العنصر من العينة (مجم/كجم).

C: تركيز العنصر في محلول الهجرة (مجم/لتر).

V: حجم المحلول المماثل المضاف (مل).

A: كتلة عينة الاختبار (مجم).

f:معامل التخفيف.

يتم تسجيل النتائج بأرقام ذات دلالة ومضبوطة بدقة القياس.

3 /1 /9 تفسير النتائج

يجب استخدام قياس اللاتيين $U_{t,r}$ لتفسير نتائج التحليل بالنسبة لتقييم المطابقة. يتطلب من المعامل تقدير بيانات أدائهم مشتملة على قياس اللاتيين (انظر الملحق ب).

2 /9 الكروم الثلاثي والسداسي

1 /2 /9 منحني المعايرة

يتم إعداد منحنيات المعايرة لكل عنصر برسم تركيز المحلول القياسي للعنصر (انظر البند 2/7) مقابل إشارة القياس. للتقدير يجب أن يكون لمنحني المعايرة معامل تصحيح أفضل أو يساوي 0.990 .

2 /2 /9 حساب الهجرة

تحسب كمية العنصر في العينة من المعادلة التالية :

$$\text{الهجرة (مجم/كجم)} = \frac{C \cdot V \cdot 1000 \cdot f}{A}$$

حيث إن :

الهجرة : انبعاث العنصر من العينة (مجم/كجم).

C: تركيز العنصر في محلول الهجرة (مجم/لتر).

V: حجم المحلول المماثل المضاف (مل).

A: كتلة عينة الاختبار (مجم).

f:معامل التخفيف.

ملحوظة :

لحساب معامل التخفيف f يؤخذ في الاعتبار خطوة التعادل وخطوة التراكب.



يتم تسجيل النتائج بأرقام معبرة ومضبوطة بدقة القياس.

9 / 2 / 3 تفسير النتائج

(انظر البند 3/1/9).

9 / 3 / 3 التصدير العضوى

9 / 3 / 1 منحى المعايرة

يجب معايرة الطريقة باستخدام مواد مرجعية داخلية قابلة للمقارنة مع مركب التصدير العضوى . توضح الأمثلة فى الملحق (ز). للتقدير الكمي يجب أن يكون لمنحنى المعايرة معامل تصحيح أفضل أو يساوى 0.990 .

9 / 3 / 2 حساب هجرة مركب التصدير العضوى المفرد

يجب حساب هجرة كل كاتيون من التصدير العضوى المكتشف طبقاً للمعادلة التالية :

$$\text{الهجرة (مجم/كجم)} = \frac{C \cdot V \cdot R \cdot 1000 \cdot f}{A}$$

حيث إن :

الهجرة : انبعاث مركب التصدير العضوى من العينة (مجم/كجم).

C: تركيز المادة فى محلول الهجرة (مجم/لتر).

V: حجم المحلول المماثل المضاف (مل).

A: كتلة عينة الاختبار (مجم).

R: الوزن الجزيئى النسبى (انظر الجدول 3).

f:معامل التخفيف.

ملحوظة :

عند استخدام الطريقة الموصفة فى الملحق (ز) يعبر فعلاً عن تركيز مركب التصدير العضوى فى شكل ثلاثى بيوتيل التصدير TBT كيفما تم إعداد محاليل العمل (انظر الجدول 2/2). لذلك فإن R لا تحتاج إلى وضعها فى المعادلة. يقصد بـ C فى المعادلة تركيز مركب التصدير العضوى فى محلول الهجرة . يحتاج تركيز مركب التصدير العضوى فى الهكسان إلى تحويله للتركيز فى محلول الهجرة .



الجدول (3)
الوزن الجزيئي لكاتيونات القصدير العضوي

Organic tin cation	Molecular weight g/Mol	Relative molecular weight ^a
Methyl tin	133,7	2,169
Butyltin	175,8	1,650
Dibutyl tin	232,7	1,245
Tributyl tin	289,7	1,000
Tetrabutyl tin	346,7	0,835
n-Octyl tin	231,7	1,251
Di-n-octyl tin	344,7	0,840
Di-n-propyl tin	204,9	1,416
Diphenyl tin	272,7	1,063
Triphenyl tin	349,7	0,829

^a Compared to tributyltin (see H.10).

يمكن أن توجد مركبات قصدير عضوي بخلاف الموضحة في الجدول (3) في لعب الأطفال. يحتوى الجدول (3) على بعض وليس كل مركبات القصدير العضوي .

3 /3 /9 حساب هجرة القصدير العضوي

يجب حساب هجرة القصدير العضوي بإضافة قيم الهجرة لجميع مركبات القصدير العضوي المفردة المكتشفة والمقدرة ويعبر عن هجرة القصدير العضوي في شكل ثلاثي بيوتيل القصدير TBT (انظر ح/10).

4 /3 /9 تفسير النتائج

(انظر البند 3/1/9).



10- تقرير الاختبار

يجب أن يحتوى تقرير الاختبار على المعلومات التالية على الأقل:

- أ- العنوان مثل تقرير اختبار أو شهادة اختبار.
- ب- اسم المعمل وعنوانه واسم العميل وعنوانه.
- ت- رقم المسلسل أو التعريف الوحيد المشابه للتقرير والذي يجب أن يظهر على كل صفحة المصاحب لترقيم الصفحات من إلى
- ث- بيانات تعريف العميل للعينات والتعريفات المستخدمة بواسطة المعمل على سبيل المثال أرقام العينة.
- ج- تاريخ استلام العينات وتاريخ الاختبار.
- ح- تحديد تقنية التحليل المستخدمة.
- خ- رقم هذه المواصفة القياسية (أى م ق م 3-3123-2019) .
- د- أى حيود عن الطريقة الموضحة وأى ظروف بيئية محيطة قد تؤثر على النتائج .
- ذ- نتائج الاختبار بالوحدات وقياس اللاتيقين عند الضرورة.
- ر- اسم الشخص المسئول عن التقرير ووظيفته وتوقيعه أو أى تعريف آخر وتاريخ إصدار التقرير.
- ز- عبارة أن النتائج تخص فقط العينات المختبرة.

ملحوظة :

للحصول على معلومات أكثر عن قياس اللاتيقين انظر ملحق (ب).



الملحق (أ)

(استرشادى)

التغييرات الفنية الهامة بين هذه المواصفة والإصدار السابق

التغيير	البند/الفقرة/الجدول/الشكل
تم مراجعة هذه المواصفة لتعكس الاشتراطات الجديدة طبقاً للمواصفة القياسية المصرية رقم 7093 .	عام
تم زيادة العناصر المهاجرة . تم استبدال الحدود الحيوية بحدود الهجرة . تم إعداد حدود الهجرة لثلاثة أنواع مختلفة للعب الأطفال . تم نقل تفسير النتائج إلى البند 9 . تم إلغاء الجدول (2) المتضمن على معاملات التصحيح واستبداله بقياس اللاتيين (انظر ملحق ب).	4- الاشتراطات
تم مراجعة اشتراطات جهاز قياس الرقم الهيدروجيني	2/2/6 جهاز قياس الرقم الهيدروجيني
تم توضيح ظروف الهجرة بأكثر دقة وخاصة لقيمة الرقم الهيدروجيني	4/7 طريقة الهجرة
توجد حالياً فى بند (7) وتم اعادة صياغة البند بنفس القاعدة .تم تحديث طريقة إزالة الشمع.	8- إعداد عينات الاختبار وتحليلها
تم تصحيح الوزن الجزيئى طبقاً للجدول (3)	3/9 القصدى العضوى
تقرير الاختبار حالياً طبقاً للمواصفة القياسية الاوروبية والايزو والكهروتقنية 17025.	تقرير الاختبار
يحتوى ملحق (ب) الجديد على معلومات عن تقييم اداء الطريقة وكيفية قياس اللاتيين.	ملحق (ب)
يحتوى ملحق (هـ) الجديد على معلومات عن طريقة تحليل العناصر العامة.	ملحق (هـ)
يحتوى ملحق (و) الجديد على معلومات عن طريقة تحليل الكروم الثلاثى والسداسى.	ملحق (و)
تم حذف تعليمات كيفية تحضير محلول حمض الهيدروكلوريك	و/8/2 محلول حمض الهيدروكلوريك
يحتوى ملحق (ز) الجديد على معلومات عن طريقة تحليل القصدى العضوى.	ملحق (ز)
تم تصحيح بعض القيم فى الجدول (ز/2) الخاصة بالوزن الجزيئى	ز/3/22 محاليل عديدة المكونات وكواشف محضرة
تم حذف تعليمات كيفية تحضير محلول حمض الهيدروكلوريك	ز/3/23 محلول حمض الهيدروكلوريك
يحتوى ملحق (ط) الجديد على معلومات عن تقييم المطابقة بخلاف التحليل.	ملحق (ط)



تم إضافة ملحوظة عن أهمية ضبط محاليل المعايرة لمتطلبات الصنف (I) ومتطلبات الصنف (II)	ز/5/2
تم إضافة نموذج التحكم فى التفاعلات العديدة متضمنا جدول جديد (ز/4) والشكل (ز/1) كنموذج بديل للتحليل	ز/6
تم مراجعة التفسير وخاصة المرجعية فى البند (ح/7) تم تصحيحها والتفسيرات فى البند (ح/8) الخاصة بهجرة الكروم السداسى وتصحيح البند (ح/10) الخاص بالقصدير العضوى والبند (ح/11) الخاص بقيمة الرقم الهيدروجينى وإضافة بند فرعى (ح/12) خاص بإزالة الشمع .	ملحق (ح)
تم مراجعة التفسير الخاص بالقصدير العضوى وخاصة تم إضافة معلومات عن نتائج ايجابية خاطئة محتملة	ح/10
يحتوى معلومات عن تقييم المطابقة بخلاف التحليل	ملحق (ط)
يحتوى ملحق (ك) الجديد على قائمة استرشادية لمركبات القصدير العضوى التى من المحتمل أن توجد فى لعب الأطفال ولا يتضمن صلاحية الطريقة .	ملحق (ك)
تم حذف مادة (Dimethyltin bis(2-ethylhexylmercaptoacetate) فى الجدول (ك/1) وتم تصحيح بعض المركبات	ملحق (ك)
ملحوظة: تتضمن التغييرات الفنية المشار إليها التغييرات الفنية الهامة وليس كل التعديلات عن الإصدار السابق .	



ملحق (ب) (استرشادي) أداء الطريقة

ب/1 أداء الطريقة

يتم تعريف الطريقة أنها قياسية عند قبول مجموعة من المستخدمين لها ولصلاحيتها. في حالة أن يقدم المعمل طريقة قياسية دون أي تغيير فيجب على المعمل إظهار نتائجه من أجل خصائص الأداء الهامة طبقاً لنتائج صلاحية الطريقة الموحدة/القياسية.

وتشمل الصلاحية خصائص المتطلبات، وتحديد خصائص الطريقة، ومراجعة أن المتطلبات يمكن استيفائها باستخدام الطريقة، و بيان الصلاحية.

هذه الطريقة القياسية، وعملية الهجرة و عملية التحليل، يجب التحقق من صحتها عن طريق استخدام المواد المرجعية المعتمدة مع نتائج الهجرة المعروفة لكل عنصر لفئة محددة. وبما أن هذه المواد المرجعية المعتمدة ليست متوفرة حتى الآن، يتم التحقق من صحة الطريقة باستخدام المواد البلاستيك (الضابطة) والمحلل المضاف اليه المادة المراد اختبارها (spiking) بعد الهجرة والترشيح. لتقييم التطابق يجب تقدير التكرارية وحدود التجاوز. يمكن استخدام عينات روتينية لتقدير التكرارية ولتقدير حدود التجاوز يمكن استخدام مواد مرجعية معتمدة ممثلة أو المواد المرجعية من Round Robin. بالإضافة إلى ذلك حد القياس والتكرار يمكن تحديدها باستخدام عينات روتينية. دليل CITAC / Eurachem [5] يمكن استخدامه لتحديد صلاحية هذه المعايير.

ب/2 استخدام قياس اللايقين في تقييم التطابق:

يتطلب البند (9) من المعامل تحديد قياس اللايقين لها U_{tr} واستخدام ذلك لتفسير نتيجة التحليل فيما يتعلق بتقييم التطابق. وتوضح الارشادات في دليل CITAC / Eurachem [6] .

ويعتمد هذا التقييم على مفهوم " قواعد القرار ". تعطي هذه القواعد وصفاً مبدئياً لقبول أو رفض المنتج على أساس نتيجة القياس، واللايقين، و حد الهجرة، مع مراعاة مستوى مقبول من احتمال اتخاذ قرار خاطئ. يعتمد تطبيق قاعدة القرار على دور المعامل، أي المعامل التنفيذية (الحكومية) أو معامل الاختبار (الصناعية).

قاعدة القرار هي النتيجة التي تعني عدم التطابق مع حد الهجرة إذا تجاوزت القيمة المقاسة مع حد اللايقين. يتم تطبيق قاعدة القرار عادة من قبل المعامل التنفيذية (الحكومية).

هناك قرار آخر هو أن النتيجة تساوي أو تزيد على قيمة حد الهجرة الذي يعني عدم التطابق. عندما تكون النتيجة أقل من حد الهجرة باستخدام اللايقين فهي تعني التطابق. هذه القاعدة يتم تطبيقها عادة من قبل معامل الاختبار (الصناعية).

يتم إعطاء عدة أمثلة مفيدة في هذا الدليل [6] .

ب/3 معلومات عن اختبار روبن

خلال تطوير هذه المواصفة قد أجرى اختبار روبن في ربيع عام 2012. وقد طبق 24 معمل طريقة الاختبار الموضحة في إصدار 2012 على مواد مرجعية مقدمة من قبل المعمل الرائد المسؤول عن تطوير طريقة الاختبار. وغطت المواد المرجعية أنواع المواد الثلاث و جميع العناصر المحددة في م ق م 7093 وأظهرت النتائج انتشاراً واسعاً للطرق المختلفة وعلى ثلاثة أنواع من مواد اللعب وطبقاً لفئة المواد عنصر / لعبة يؤدي التقييم الإحصائي لهذه البيانات إلى تقديرات مرضية و غير مرضية لقياس اللايقين اعتماداً على استخدام الأساليب الإحصائية المختلفة. وقد تم تقييم هذه النتائج على أنها غير كافية لحساب



أخذ التكرارية ودقة النتائج داخل نطاق هذه المواصفة وتقييم الأسباب لهذا لا تزال جارية. وبالإضافة إلى ذلك تم تحديد الإمكانيات التالية للتحسين:

- تدريب (بعض) المعامل.

- تحديد أفضل المواد المرجعية ، المناسبة للمخضبات المستخدمة ، وعدد العناصر في مادة ، والثبات الطويل لأنواع مواد اللعب الثلاثة وتقييم الحدود طبقا للمواصفة القياسية المصرية رقم 7093.

- وصف دقيق لإجراءات إعداد العينات والهجرة.

- الطرق وتشمل الأدوات والأجهزة لتحديد العناصر.

خلال الاستنتاج النهائي لهذا الإصدار من المواصفة تم إدخال بعض التعديلات لتحسين طريقة الاختبار عندما يكون هناك أسباب واضحة . لمزيد من التحسين هناك نية لاتخاذ النتائج خلال هذه المراجعة بعين الاعتبار ، وتحديث الطريقة وتكرار اختبار روبن .



ملحق (ج)
(الزامى)
اشتراطات المنخل

الجدول (ج / 1)
أبعاد المنخل وحدود التجاوز

الأبعاد بالمليمتر

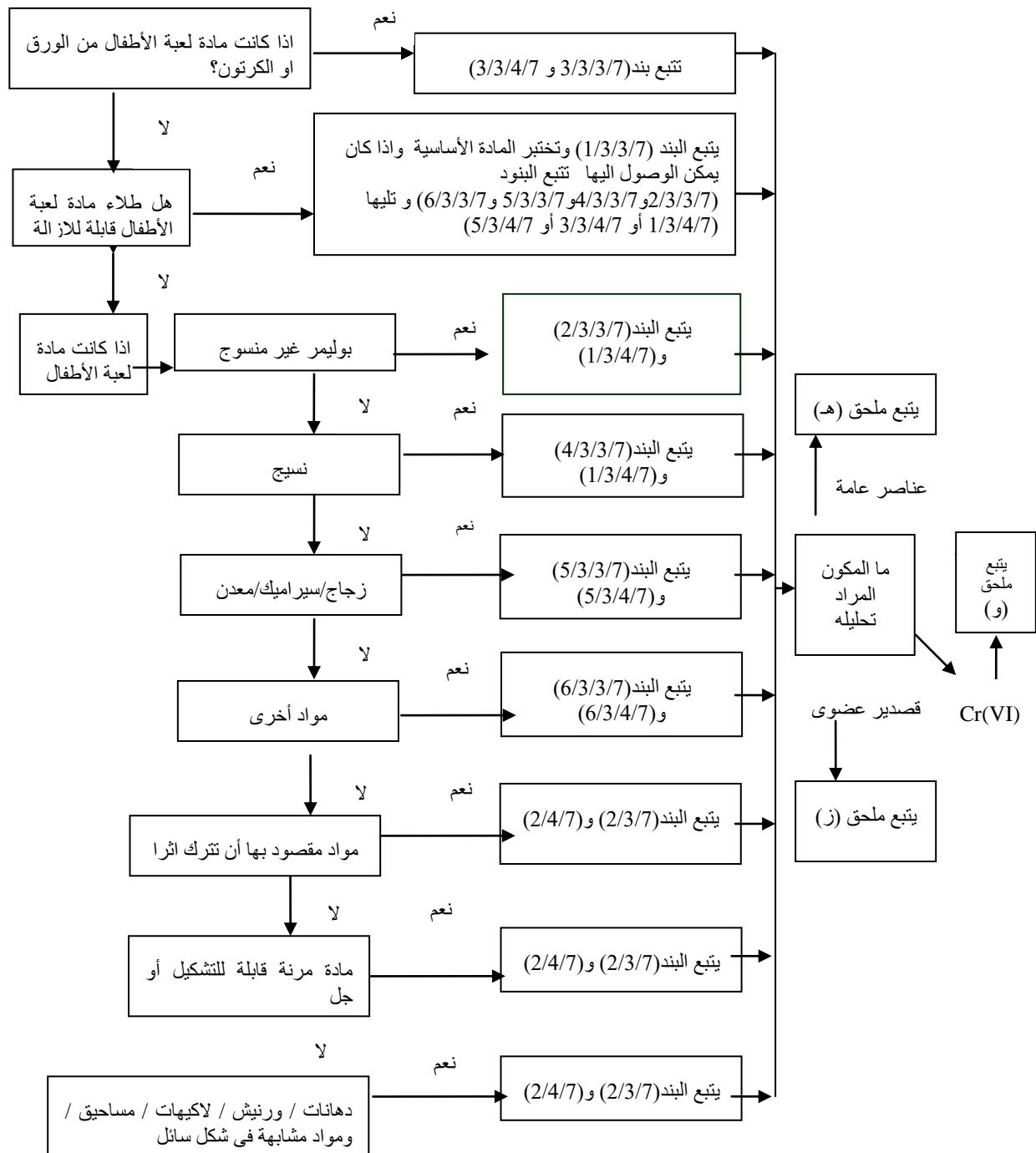
حدود التجاوز			قطر سلك منخل الاختبار الاسمى	اتساع الثقوب الاسمى
متوسط الحبيد (يجب ألا يزيد عدد الثقوب المتجاوزة الأبعاد 0.054 مم عن 6 ٪ من العدد الكلى لثقوب المنخل	حدود التجاوز لمتوسط الثقوب	الحد الأقصى لحبيد اتساع الثقوب		
0.054 +	0.018 ±	0.09 +	0.315	0.500



الملحق (د)

(استرشادي) إعداد عينات الاختبار وتحليلها

يوضح الرسم التخطيطي في الشكل التالي دليلا لاختيار الطريقة المستخدمة للمواد المختلفة للعب



الشكل (د/1)



الملحق (هـ)

(استرشادي)

طريقة تحليل العناصر العامة

1/هـ أساس الطريقة

تقدر هذه الطريقة عناصر الألومنيوم، والأنتيمون والزرنيخ والباريوم واليورون والكاديوم والكروم، والكوبلت، والنحاس، والرصاص، والمنجنيز، والزنثيق، والنيكل، والسيلينيوم، والاسترنشيوم، والقصدير، والزنك في محلول الهجرة (4/7). يتم تحليل محلول الهجرة وتخفيفاته مباشرة باستخدام ICP للتحديد والتقدير .

2/هـ محاليل العمل

1/ 2/هـ محاليل العمل ICP-MS

1/ 1/ 2/هـ محلول التخزين M1

يعد محلول التخزين M1 بتخفيف محاليل التخزين المتوفرة تجاريًا للعناصر كل على حدة (تركيز = 1000 مجم/لتر) في محلول حمض الهيدروكلوريك (1/1/6) إلى 50 مل طبقاً للجدول (1/هـ).

الجدول (1/هـ)

إعداد محلول التخزين M1

العنصر	حجم محلول التخزين (مل)	الحجم (مل)	التركيز (مجم/لتر)
الألومنيوم	0.5	50	10
الأنتيمون	0.5	50	10
الزرنيخ	0.5	50	10
الباريوم	0.5	50	10
اليورون	0.5	50	10
الكاديوم	0.5	50	10
الكروم الثلاثي*	0.5	50	10
الكوبلت	0.5	50	10
النحاس	0.5	50	10
الرصاص	0.5	50	10
المنجنيز	0.5	50	10
الزنثيق	0.05	50	1



العنصر	حجم محلول التخزين (مل)	الحجم (مل)	التركيز (مجم/لتر)
النيكل	0.5	50	10
السيلاينيوم	0.5	50	10
الاستر نشيوم	0.5	50	10
القصدير	0.5	50	10
الزنك	0.5	50	10

*يستخدم الكروم الثلاثي لتقدير الكروم الكلي وليس الكروم الثلاثي فقط

هـ/ 2/ 1/ 2/ محلول التخزين المخفف M2

يخفف 0.5 مل من محلول التخزين M1 في حمض الهيدروكلوريك (1/1/6) إلى 50 مل .

هـ/ 3/ 1/ 2/ محاليل العمل

تخفف على التوالي محاليل التخزين المخففة M1 و M2 في حمض الهيدروكلوريك (1/1/6) للحصول على المحاليل القياسية التي تستخدم للمعايرة طبقاً للجدول (هـ/2).

الجدول (هـ/2)

إعداد محاليل العمل

محاليل العمل	الحجم M1 (مل)	الحجم M2 (مل)	حجم حمض الهيدروكلوريك (1/1/6) (مل)	الحجم الكلي (مل)	تركيز كل عنصر (ميكروجرام/لتر)
محلول العمل W1		1.25	48.75	50	2.5
محلول العمل W2		2.5	47.50	50	5
محلول العمل W3		5	45.0	50	10
محلول العمل W4	0.125		49.875	50	25
محلول العمل W5	0.250		49.75	50	50
محلول العمل W6	0.5		49.50	50	100

*يكون تركيز الزئبق على التوالي 0.25، 0.5، 1.00، 2.5، 5.0، 10.0 ميكروجرام/لتر



هـ/2/1/4 محلول التخزين القياسي الداخلى

يعد محلول التخزين القياسي الداخلى بتخفيف 250 ميكرو لتر من محلول التخزين المتوفر تجارياً المحتوى على البزموت، الإندسيوم، الليثيوم والإيتريوم (100 ميكروجرام/مل في حمض النيتريك تركيز 7 ٪ (بالحجم) إلى 500 مل. قد يستخدم هذا المحلول إما لإعداد محاليل العينات أو المحاليل القياسية أو بخلط هذه المحاليل باستخدام التدفق المستمر قبل الدخول لجرة الرش بالرداذ .

هـ/2/2/2 محاليل العمل ICP-OES

هـ/2/2/2/1 محلول التخزين M1

محاليل التخزين المتوفرة تجارياً لكل عنصر على حدة (انظر الجدول (هـ/1)) عند تركيز 1000مجم/لتر.

هـ/2/2/2/2 محاليل العمل (محاليل قياسية للمعايرة):

محاليل العمل هي محاليل متعددة العناصر. يخفف على التوالى محلول التخزين لكل عنصر على حدة في حمض الهيدروكلوريك (1/1/6) إلى حجم نهائى 250 مل للحصول على المحاليل القياسية التى تستخدم للمعايرة طبقاً للجدول (هـ/3).

ملحوظة :

تم إعداد هذا المدى لمحاليل العمل للنوع الثالث لمواد اللعب.

الجدول (هـ/3)

إعداد محاليل العمل

تركيز كل عنصر (ميكروجرام/لتر *)	الحجم الكلى (مل)	الحجم M1 (مل)	محاليل العمل
5	250	0.125	محلول العمل W1
10	250	0.250	محلول العمل W2
50	250	1.25	محلول العمل W3
100	250	2.5	محلول العمل W4
200	250	5	محلول العمل W5

*يكون تركيز الزئبق على التوالى ، 0.5 ، 1.00 ، 5.0 ، 10.0 ، 20.0 ميكروجرام /لتر

هـ/3 الطريقة

يستخدم محلول الهجرة الموضح فى البند (4/7) يجب أن تكون العناصر فى مدى منحنى المعايرة لذلك يمكن أن يكون من الضرورى تخفيف محاليل الهجرة . على سبيل المثال يمكن استخدام مدى التخفيف (2و20و200و2000).

هـ/4 التحليل

هـ/4/1 عام

يمكن تحليل محلول الهجرة مباشرة باستخدام ICP لتقدير محتوى العناصر العامة الألومنيوم، والأنتيمون والزرنيخ ، والباريوم ، والبيورون ، والكاديوم ، والكروم ، والكوبلت ، والنحاس ، والرصاص، والمنجنيز، والزنك، والنیکل، والسيلينيوم ، والاسترنشيوم، والقصدير، والزنك يوضح جدول (هـ/4) خصائص ال- ICP التى يمكن استخدامها.



الجدول (4/هـ)
عوامل ICP

Parameter	Setting/Type	
	ICP-MS	ICP-OES
Nebuliser	High sensitivity quartz	Quartz Torch, high solids
Spray Chamber	Quartz Cyclonic	Quartz 'Sea Spray'
RF Power	1 600 W	1200-1 600 W, elem. Settings
Plasma Argon Flow	17 l/min	16.5 l/min
Nebuliser Argon Flow	1,02 l/min	0,75 l/min
Aux. Argon Flow	1,2 l/min	1,5 l/min
Injector	2,0 mm i.d. Quartz	2,3 mm i.d. Quartz
Mode	KED ^a	Simultaneous
Dwell Time	50 ms (per AMU)	20-30 s stabilising
Total Acquisition Time	180 s	10-2-s measurement
CeO ⁺ /Ce ⁺	<2 %	
Gas	Helium	Argon
Gas Flow	4,4 ml/min	
RPq	0,45	

^a For Boron and Aluminium it is preferred to use the Standard Mode.

ملحوظة :

يستخدم البند (1/9) والبند (10) للحساب وتقدير الاختبار.

2/4/هـ حد القياس والتقدير

يوضح الجدول (5/هـ) حد القياس (LOD) وحد التقدير (LOQ) للعناصر العامة باستخدام ICP-MS.



الجدول (5/هـ)

حد القياس (LOD) وحد التقدير (LOQ) بالمجم/كجم من مادة اللعبة

حد التقدير (LOQ) (مجم/كجم)	حد القياس (LOD) (مجم/كجم)	العنصر
0.146	0.073	الألومنيوم
0.029	0.014	الأنثيمون
0.055	0.027	الزرنبيخ
0.054	0.027	الباريوم
0.078	0.039	البورون
0.118	0.059	الكادميوم
0.046	0.023	الكروم الكلى
0.039	0.019	الكوبلت
0.02	0.01	النحاس
0.122	0.061	الرصاص
0.099	0.05	المنجنيز
0.021	0.01	الزئبق
0.083	0.042	النيكل
0.294	0.147	السيالينيوم
0.134	0.067	الاسترنيشيوم
0.221	0.11	القصدير
0.197	0.097	الزنك



الملحق (و)

(استرشادي)

طرق تحليل عناصر الكروم الثلاثي والسداسي

و/1 الأساس:

تقدر هذه الطريقة الكروم الثلاثي (III) والكروم السداسي (VI) كميًا في محلول الهجرة (4/7). هذه الطريقة قادرة على تحديد مدى مطابقتها مع حد الهجرة للنوع الثالث من مواد اللعبة. هذا الحد الكمي أعلى من حدود الهجرة للنوع الأول والثاني من مواد اللعبة. يوضح البند (ط/1) كيف يمكن توضيح التطابق للنوع الأول والثاني من مواد اللعبة.

لمنع تحويل الكروم (III) والكروم (VI)، يتم معادلة محلول الهجرة مباشرة بعد خطوة الهجرة. وقد أظهرت التجارب أنه عند الرقم الهيدروجيني 7.1 يكون كلا النوعين ثابتين. يضاف الطور المتحرك، الذي يحتوي على الأديتا (EDTA). تتفاعل الأديتا (EDTA) لتكوين مترابك مع الكروم (III). الكروم (III) والكروم (VI) يتم فصلهما بعد ذلك بالكروماتوجراف السائل باستخدام تقنية LC-ICP-MS.

عند تحليل الكروم (III) و (VI) في تشغيل واحدة فإن قمة المنحنى العالية من الكروم (III) قد تؤثر على قمة المنحنى للكروم (VI). ويمكن حل ذلك عن طريق تخطي خطوة التراكب مع EDTA، وبالتالي تظهر فقط قمة منحنى الكروم (VI) في الشكل. ثم يمكن تحديد الكروم (III) إما عن طريق تحليل محلول الهجرة بعد خطوة المترابكات، أو من خلال تحديد الهجرة من الكروم الكلي:

الكروم (III) = الكروم الكلي - الكروم (VI).

و/2 الكواشف

تستخدم الكواشف بأعلى درجة نقاوة.

و/1/2 ماء : Milli Q 18,2 MΩ.cm.

و/2/2 حمض الهيدروكلوريك : (تركيز 30 % وكثافة = 1.15 جم/مل أو ما يكافئه).

و/3/2 رباعي بيوتيل هيدروكسيد الأمونيوم: 40% وزن في الماء CAS# 2052-49-5 [CH₃(CH₂)₃]₄NOH,

و/4/2 بوتاسيوم إيثيلين ثنائي الأمين رباعي حمض الخليك. CAS# 7379-27-3. C₁₀H₁₄K₂N₂O₈ * 2H₂O,

و/5/2 الأمونيا: 25% في الماء.

و/1/5/2 محلول الأمونيا : تركيز (0.005±0.07) مول/لتر.

يضاف 5.3 مل من محلول الأمونيا (و/5/2) إلى قارورة عيارية سعة 1000 مل ويكمل حتى العلامة بالماء

(و/1/2) ويخلط بحرص.

و/6/2 حمض الخليك ثلجي : 100 %.

و/7/2 ميثانول CH₃OH.

و/8/2 محلول حمض الهيدروكلوريك : تركيز (0.005±0.07) مول/لتر.

يضاف 7.2 مل من 30% حمض الهيدروكلوريك (و/2/2) إلى 250 مل من الماء في قارورة عيارية سعة

1000 مل ويكمل حتى العلامة بالماء (و/1/2) ويخلط بحرص.

و/9/2 الكروم الثلاثي : 1000مجم/لتر في الماء (و/1/2).

و/10/2 الكروم السداسي : 1000مجم/لتر في الماء (و/1/2).

و/11/2 محلول التخزين للكروم M1:



يعد محلول التخزين M1 بتخفيف 0.5 مل من محاليل التخزين المتوفرة للعناصر كل على حدة (تركيز = 1000 مجم/لتر) في الطور المتحرك (و/14/2) إلى 50 مل ويسمح للمحلول بالثبات لمدة ساعة عند درجة حرارة 50°س.

و/2/12 محلول التخزين المخفف M2

يخفف 0.5 مل من محلول التخزين M1 في الطور المتحرك (و/14/2) إلى 50 مل .

و/2/13 محاليل العمل (محاليل المعايرة)

تخفف على التوالي محاليل التخزين المخففة M2 0.5 في الطور المتحرك (و/14/2) بعد إضافة 2.5 مل أمونيا (و/1/5/2) و 2.5 مل حمض هيدروكلوريك (و/8/2) للحصول على المحاليل القياسية التي تستخدم للمعايرة طبقاً للجدول (و/1) وتترك المحاليل للثبات لمدة ساعة عند 50°س.

الجدول (و/1)

إعداد محاليل العمل

تركيز كل عنصر ميكروجرام/لتر*	الحجم الكلي مل	الحجم M2 ميكرو لتر	محاليل العمل
0.2	25	50	محلول العمل W1
0.4	25	100	محلول العمل W2
0.6	25	150	محلول العمل W3
0.8	25	200	محلول العمل W4
1.0	25	250	محلول العمل W5
2.0	25	500	محلول العمل W6

و/2/14 الطور المتحرك

يوزن لأقرب 1 مجم في قارورة عيارية سعة 1000 مل حوالى 647 مجم من رباعي بيوتيل هيدروكسيد الأمونيوم (TBAH) (و/3/2) و 243 مجم من الاديئا (و/4/2) ويذاب في الماء (و/1/2) . يضبط الرقم الهيدروجيني باستخدام حمض الخليك إلى 7.1 .

و/3 الأجهزة

و/3/1 القوارير العيارية و الزجاجيات.

و/3/2 ماصات قابلة لتغيير الرؤوس بمدى متغير.

و/3/3 ICP-MS مزود بجهاز كروماتوجراف سائل عالي الكفاءة.

و/3/4 مقياس رقم هيدروجيني

و/4 الطريقة

يستخدم 1 مل من محلول الهجرة (و/4/7) ويضاف 1 مل من الأمونيا (و/1/5/2) إلى 1 مل من محلول الهجرة . يضاف 8 مل إضافية من محلول الطور المتحرك (و/14/2) . يسمح للمحلول النهائى بالثبات لمدة ساعة عند درجة حرارة 50°س.

**ملحوظة 1:**

عند ضبط الرقم الهيدروجيني (2/4/7) فإن كمية الأمونيا المضافة يجب أن تكون مكافئة للكمية الكلية لحمض الهيدروكلوريك . يضبط الرقم الهيدروجيني بعد إضافة 8 مل من الطور المتحرك ليكون الرقم الهيدروجيني 7.1 . ويحتاج هذا الضبط عن الطلب.

ملحوظة 2:

تبين أن وجود المنجنيز (VII) يؤدي إلى أكسدة الكروم (III) إلى الكروم (VI).
و/5 التحليل

و/15 يتم ادخال العينات ومحاليل المعايرة في جهاز LC-ICP-MS .
يمكن استخدام إعدادات الكروماتوجراف و ICP-MS (و/15) لتقدير الكروم الثلاثي والسداسي كميًا .
و/25 شروط LC-ICP-MS

الجدول (و/2)**إعدادات الكروماتوجراف لجهاز LC-ICP-MS**

الإعداد	العامل المتغير
واحد مللى مول من رباعي بيوتيل هيدروكسيد الأمونيوم +0.6 مللى مول من الاديثا (EDTA) (ملح بوتاسيوم) الرقم الهيدروجيني 7.1 ثم يضاف 2٪ ميثانول فى الماء (بالحجم)	الطور المتحرك
1.5 مل/ق	معدل التدفق
3 دقائق	وقت التشغيل
C8 قاعدة احادية الوظيفة وغير نشطة بسبك 3 ميكرومتر وأبعاد 33 X 4.6 مم	العمود
درجة حرارة المحيط	درجة حرارة العمود
2٪ ميثانول / ماء يناسب جهاز الكروماتوجراف السائل على الكفاءة	مذيب دفع العينة آليا
50 ميكرو لتر	حجم حقن العينة
تخفف بالطور المتحرك	إعداد العينة
ICP-MS	الكاشف
3 دقائق	وقت التحليل الكلى

الجدول (و/3)**العوامل المتغيرة لجهاز ICP-MS لتقدير الكروم الثلاثي والسداسي**

الإعداد	العامل المتغير
كوارتز على الحساسية	Nebuliser
سايكلون كوارتزى	حجرة الرش
1600 وات	قوة معدل التدفق
15 لتر/ق	تدفق بلازما الارجون
2 مم من الكوارتز	حاقن
DRC	الاسلوب
1000 ميللى ثانية	وقت النقع



الوقت الكلي	180 ثانية
اكسيد السيلينيوم/ السيلينيوم	أقل من 2%
الغاز	امونيا
تدفق الغاز	0.5 مل/ق
RPq	0.7

ملحوظة:

يجب استخدام البند (2/9) والبند (10) للحسابات وتقرير الاختبار.

و/3/5 حد القياس وحد التقدير

و/1/3/5 عام

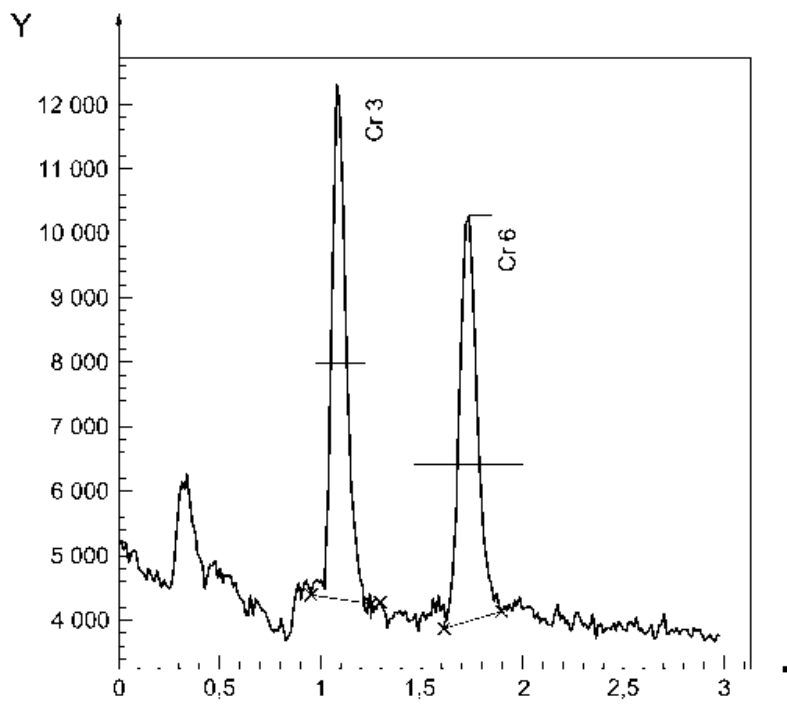
يوضح جدول (و/4) حد القياس (LOD) وحد التقدير (LOQ).

الجدول (و/4)

حد القياس (LOD) وحد التقدير (LOQ) معبرا عنهما بالمجم لكل كجم من مادة اللعبة

العنصر	حد القياس (LOD) مجم/كجم	حد التقدير (LOQ) مجم/كجم
الكروم الثلاثي	0.064	0.128
الكروم السداسي	0.026	0.053

و/2/3/5 مثال للكروماتوجرام



الشكل (و/1)

مثال للكروماتوجرام 0.6 جزء في البليون من الكروم
الثلاثي والسداسي

Y: الشدة (CPS)

t: الزمن بالدقيقة



الملحق (ز)

(استرشادي)

طريقة تحليل القصدير العضوي (انظر ح/10)

ز/1 الأساس

تقدر هذه الطريقة مركبات القصدير العضوي و/أو الكاتيونات الموضحة في الجدول (ز/1) كميًا في محلول الهجرة (4/7). قائمة المركبات الموضحة في الجدول (ز/1) هي جزء وليست كل المركبات يمكن أيضًا أن توجد مركبات قصدير عضوي أخرى في لعب الأطفال (انظر الملحق ك) يعتمد الجزء الأنيوني المرتبط بكاتيون القصدير العضوي على البيئة الكيميائية ولا يقدر باستخدام هذه الطريقة .

الجدول (ز/1)

مركبات وكاتيونات القصدير العضوي

$R_nSn_{(4-n)}^+$	R	n	Name	Acronym
$MeSn^{3+}$	Methyl	1	Methyltin cation	MeT
$BuSn^{3+}$	Butyl	1	Butyl cation	BuT
Bu_2Sn^{2+}	Butyl	2	Dibutyltin cation	DBT
Bu_3Sn^+	Butyl	3	Tributyltin cation	TBT
Bu_4Sn	Butyl	4	Tetrabutyltin cation	TeBT
$OctSn^{3+}$	Octyl	1	Monooctyltin cation	MOT
Oct_2Sn^{2+}	Octyl	2	Dioctyltin cation	DOT
Pro_2Sn^{2+}	Propyl	2	Dipropyltin cation	DProT
Ph_2Sn^{2+}	Phenyl	2	Diphenyltin cation	DPhT
Ph_3Sn^+	Phenyl	3	Triphenyltin cation	TPhT

مركبات القصدير العضوي هي المواد التي تحتوي على جزء عضوي في تركيبها , يمكن فقط تقدير مركبات القصدير العضوي طبقا للمواصفة بعد الاشتقاق.

معظم مركبات القصدير العضوي زائدة القطبية بحيث لا يمكن تحليلها مباشرة بواسطة الكروماتوجراف الغازي ويجب تحويلها لتكوين مركبات الكيل القصدير غير القطبية قبل التحليل.

مركبات القصدير العضوي المحولة كليا بمجموعات الكيل تتصرف بطريقة مختلفة تماما عن المركبات الأصلية . يتم مباشرة تقدير مركبات القصدير العضوي رباعي الألكيل و التي سبق اشتقاقها بالكامل بمجموعات الألكيل، مثل رباعي بيوتيل القصدير دون اشتقاق .

هذه الطريقة القياسية تستخدم أسلوب الاشتقاق المباشر باستخدام رباعي ايثيل البورات لإنتاج مشتقات إيثيل القصدير العضوي . يتم استخلاص هذه المشتقات مع الهكسان وتحليلها بواسطة GC / MS في وضع المدى الكامل للتقدير بفضل أسلوب الأيون الواحد.

يتم تقدير التركيز باستخدام المعايرة للطريقة الكلية باستخدام الخليط القياسي الداخلي . يجب أن يتناسب الخليط القياسي الداخلي مع مركب القصدير العضوي المعنى ثلاثي البيوتيل (d27) القصدير هو المحلول القياسي الداخلي لتحديد ميثيل القصدير ، وبيوتيل القصدير ، وثنائي - ن- بروبيل القصدير ، وثنائي بيوتيل القصدير ، و ثلاثي بيوتيل القصدير ، و ن-أوكتيل القصدير و ثنائي -ن-أوكتيل القصدير . رباعي بيوتيل القصدير (d36) هو المحلول القياسي الداخلي لتحديد رباعي بيوتيل القصدير . ثلاثي فينيل القصدير (d15) هو المحلول القياسي لتحديد ثنائي فينيل القصدير و ثلاثي فينيل القصدير.



2/ المصطلحات والتعاريف

تطبق المصطلحات والتعاريف التالية لأغراض هذا الموصفة:

1/2 مركب القصدير العضوي (OTC)

مادة بها على الأقل رابطة واحدة بين ذرة الكربون والقصدير Sn-C .

ملحوظة:

عدد الروابط Sn-C هو مقياس لدرجة الاستبدال .

2/2 كاتيون القصدير العضوي (OC)

جزء من مركب القصدير العضوي الذي يحتوى على جميع روابط Sn-C (التي يتم تحميلها تلقائياً).

ملحوظة:

فى هذه الموصفة يمكن أيضا استخدام الاختصار OC للقصدير العضوي رباعى البدائل غير القابلة للتفكيك لذلك

يتضمن الاختصار OC كاتيونات MeT, DBT, TBT, TeBT, MOT, DOT, DProT, DPhT and TPhT .

3/ الكواشف

تستخدم الكواشف لأعلى درجة نقاوة.

1/3 ماء : خال من المواد المسببة لأى تداخل مع هذه الطريقة .

2/3 حمض الهيدروكلوريك HCl: (تركيز 37 %) .

3/3 حمض الخليك الثلجى CH₃COOH .

4/3 خلات الصوديوم ثلاثية التميؤ .CH₃COONa.3H₂O .

5/3 كبريتات الصوديوم اللامانية Na₂SO₄ .

6/3 ميثانول CH₃OH .

7/3 هكسان C₆H₁₄ .

8/3 صوديوم رباعى ايثيل البورات .NaB(C₂H₅)₄, CAS# 15523-24-7 .

9/3 ميثيل القصدير ثلاثى الكلوريد MeTCl, CH₃SnCl₃, CAS# 993-16-8 .

10/3 بيوتيل القصدير ثلاثى الكلوريد BuTCl, C₄H₉SnCl₃, CAS# 1118-46-3 .

11/3 ثنائى بيوتيل القصدير ثنائى الكلوريد DBTCl, (C₄H₉)₂SnCl₂, CAS# 683-18-1 .

12/3 ثلاثى بيوتيل القصدير أحادى الكلوريد . (C₄H₉)₃SnCl, CAS# 1461-22-9 .

13/3 رباعى بيوتيل القصدير . (C₄H₉)₄Sn, CAS# 1461-25-2 .

14/3 أحادى اوكتيل القصدير ثلاثى الكلوريد . MOTCl, C₈H₁₇SnCl₃, CAS# 3091-25-6 .

15/3 ثنائى اوكتيل القصدير ثنائى الكلوريد . DOTCl, (C₈H₁₇)₂SnCl₂, CAS# 3542-36-7 .

16/3 ثنائى بروبييل القصدير ثنائى الكلوريد . DProTCl, (C₃H₇)₂SnCl₂, CAS# 867-36-7 .

17/3 ثنائى فينيل القصدير ثنائى الكلوريد . DPhTCl, (C₆H₅)₂SnCl₂, CAS# 1135-99-5 .

18/3 ثلاثى فينيل القصدير أحادى الكلوريد . TPhTCl, (C₆H₅)₃SnCl, CAS# 639-58-7 .

19/3 ثلاثى بيوتيل - d27 - القصدير أحادى الكلوريد . TBTTCL (d27), (C₄D₉)₃SnCl, CAS# 1257647-76-9 .

20/3 رباعى بيوتيل - d36 - القصدير . TeBT (d36), (C₄D₉)₄Sn, CAS# 358731-92-7 .

21/3 ثلاثى فينيل - d15 - القصدير أحادى الكلوريد . TPhTCl (d15), (C₆D₅)₃SnCl, CAS# 358731-94-9 .



ز/22/3 محاليل متعددة المكونات والكواشف المحضرة

ز/22/3/1 عام

لكون ثبات المحاليل القياسية متعددة المكونات من المسائل المهمة ، فمن المستحسن إعداد عدة محاليل تحتوي على مركبات وحيدة للقصدير العضوى بنفس الدرجة من مجموعة الألكيل/الاريل (على سبيل المثال أربعة محاليل على التوالي لأحادي، وثنائي، ثلاثي، و رباعي الاستبدال للمركبات). ويمكن تقييم الثبات بغياب نواتج التكسير.

ز/22/3/2 محلول قياسي متعدد المكونات في الميثانول، محلول التخزين A

لإعداد محلول التخزين لكاتيون القصدير العضوى تركيز 1 000 مجم / لتر يوزن لأقرب 0.1 مجم كميات من مركبات القصدير المحددة في الجدول (ز/2) في دورق حجمى سعة 100 مل. تذاب هذه المركبات في كمية صغيرة من الميثانول (ز/6/3). ثم يكمل حتى العلامة بالميثانول وتخلط بعناية. إذا تم تخزين المحلول في درجة حرار 4 س في الظلام فيظل المحلول ثابت لمدة تصل إلى سنة.

الجدول(ز/2)

الأجزاء المطلوبة من مركبات القصدير العضوى و عوامل أوزانهم المقابلة إلى 100 مجم من كاتيونات القصدير العضوى

Substance (OTCl _x)	Weighed portion mg	MW OTCl _x	MW OC	Weighing factor ^a	Organic tin cation	Relative molecular weight ^b
Methyl tin trichloride	82,8	240,1	133,7	0,557	MeT	2,169
Di-n-propyl tin dichloride	95,1	275,8	204,9	0,743	DProT	1,416
Butyl tin trichloride	97,4	282,2	175,8	0,623	BuT	1,650
Dibutyl tin dichloride	104,7	303,6	232,7	0,767	DBT	1,245
Tributyl tin chloride	112,2	325,2	289,7	0,891	TBT	1,000
n-Octyl tin trichloride	116,6	338,1	231,7	0,686	MOT	1,251
Di-n-octyl tin dichloride	143,4	415,6	344,7	0,830	DOT	0,840
Tetrabutyl tin	119,6	346,7	346,7	1,000	TeBT	0,835
Diphenyl tin dichloride	118,6	343,6	272,7	0,794	DPhT	1,063
Triphenyl tin chloride	132,9	385,2	349,7	0,908	TPhT	0,829

^a Weighing factor = molar mass (organic tin cation)/molar mass (organic tin chloride).

^b Compared to tributyltin.



ز/3/22/3 محلول المعايرة للكاثيون العضوى ومحلول العمل B:

يخفف محلول التخزين A (ز/3/22/2) لتركيز 10 مجم/ لتر لكل كاثيون عضوى فى الميثانول (معامل تخفيف 100) (معبرا عنها بكاثيون ثلاثى بيوتيل القصدير).

ز/3/22/4 محلول خليط من المحاليل القياسية الداخلية فى الميثانول ، محاليل التخزين القياسية الداخلية :C

يوزن لأقرب 0.1 مجم حوالى 100 مجم من ثلاثى بيوتيل - d27 - القصدير أحدى الكلوريد (ز/3/19) فى قارورة عيارية سعة 100 مل و 100 مجم من رباعى بيوتيل - d36 - القصدير (ز/3/20) و 100 مجم من ثلاثى فينيل - d15 - القصدير أحدى الكلوريد (ز/3/21). ويكمل حتى العلامة بالميثانول ويخلط بعناية. يكون المحلول ثابتاً حتى عام من تحضيره وذلك عند تخزينه فى مكان مظلم عند درجة حرارة 4° س.

ز/3/22/5 محلول العمل من المحاليل القياسية الداخلية فى الميثانول ، محلول العمل القياسى الداخلى D (2 مجم لكاثيونات القصدير العضوى (deuterated) فى لتر من الميثانول):

يؤخذ بالماسة 0.2 مل من محلول التخزين القياسى الداخلى C فى قارورة عيارية سعة 100 مل. ويكمل حتى العلامة بالميثانول ويخلط بعناية.

ز/3/23 محلول حمض الهيدروكلوريك تركيز (0.005 ± 0.07) مول/لتر .

ز/3/24 محلول خلاص ضابط

يذاب حوالى 16.6 جم من خلاص الصوديوم ثلاثية التميؤ (ز/3/4) فى 250 مل من الماء (ز/3/1) فى قارورة عيارية سعة 500 مل. ويضاف 1.2 مل من حمض الخليك الثلجى (ز/3/3) ليصل الرقم الهيدروجينى الى 5.4 ويكمل حتى العلامة بالماء (ز/3/1) ويخلط بعناية.

ز/3/25 عامل الاشتقاق (تركيز 2 % كتلة فى الماء) :

يوزن حوالى 200 مجم من صوديوم رباعى ايثيل البورات (ز/3/8) فى قارورة عيارية سعة 10 مل. ويكمل حتى العلامة بالماء (ز/3/1). هذا المحلول غير ثابت ويجب تحضيره يوميا .

ملحوظة:

تحذير : عامل الاشتقاق قابل للاشتعال .

ز/4 الجهاز :

ملحوظة(1):

يوجد حاجة لممارسة التدريب على العناية بالأدوات لمنع التلوث لذلك يجب الاهتمام بالقوارير والأدوات أى شىء يمكن أن يلامس عينات الاختبار والمستخلصات . يمنع التنظيف باستخدام غسالات الاطباق ويفضل التنظيف بالشفط بالإيثانول والهكسان .

ملحوظة(2):

لتقليل الفقد بالادمصاص يفضل استخدام حاويات من البولى بروبيلين بدلا من الزجاج .

ملحوظة(3):

من المهم التحقق من قيم محلول الضبط والاسترجاع .

ز/4/1 دوارق عيارية :

سعة 10 و 50 و 100 و 1000 مل .

ز/4/2 ماصات قابلة لتغيير الرؤوس بمدى متغير للسوائل العضوية :

بأحجام تتراوح من 10 إلى 100 ميكرو لتر و من 100 إلى 1000 ميكرو لتر و من 1 إلى 5 مل .

ز/4/3 انبوب مخروطى الشكل من البروبيلين بغطاء قلاووظ سعة 50 مل للاستخدام مرة واحدة .



ز/4/4 هزاز فورتكس متعدد الأنابيب .

ز/4/5 جهاز كروماتوجراف غازى مزود بحاقن متقطع / متصل .

ز/4/6 أداة اخذ العينة آليا .

ز/4/7 مقياس طيف كتلى لنموذج الصدم الالكترونى (EI) .

ز/5 الطريقة:

ز/1/5 اشتقاق العينة :

يستخدم 5 مل من محلول الهجرة (4/7) ويضاف 0.1 مل من المحلول القياسى الداخلى D (ز/5/22/3) ويضاف 5 مل من ضابط الخلات (ز/24/3) الى محلول الهجرة لضبط الرقم الهيدروجينى الى 4.7. ثم يضاف 0.5 مل من 2% من صوديوم رباعى ايثيل البورات (ز/25/3) و 2 مل من الهكسان (ز/7/3). ييرج المحلول لمدة 30 دقيقة باستخدام جهاز هزاز فورتكس (ز/4/4) ويترك للثبات حتى يتم الفصل. ثم يحلل مستخلص الهكسان بجهاز الكروماتوجراف الغازى بكاشف كتلى.

ز/2/5 محاليل المعاييرة :

يؤخذ سبعة أنابيب تستخدم لمرة واحدة سعة 50 مل يضاف لكل أنبوبة 5 مل من المحلول المماثل للعصارة المعدية (ز/23/3) ويضاف لكل أنبوبة (ز/2/4) على التوالى 0 و 20 و 50 و 100 ميكرو لتر و 0.2 و 0.5 و 1.5 مل من محلول العمل B (ز/3/22/3). يضاف 0.1 مل من محلول القياسى الداخلى D (ز/5/22/3) و 5 مل من ضابط الخلات (ز/24/3) إلى محلول الهجرة الناتج لضبط الرقم الهيدروجينى الى 4.7 ثم يضاف 0.5 مل من 2% من صوديوم رباعى ايثيل البورات (ز/25/3) و 2 مل من الهكسان (ز/7/3). ييرج المحلول لمدة 30 دقيقة باستخدام جهاز هزاز فورتكس (ز/4/4) ويترك للثبات حتى يتم الفصل. ثم يحلل مستخلص الهكسان بجهاز الكروماتوجراف الغازى بكاشف كتلى.

ملحوظة :

من المهم ضبط محاليل المعاييرة لمتطلبات الصنف (I) ومتطلبات الصنف (II).

ز/6 التحليل:

ز/1/6 عام:

يضبظ الجهاز (ز / 5/4) طبقاً لتعليمات الصانع .

يتم تحليل المحاليل فى نموذج التحكم فى الأيون طبقا للجدول (ز/3) أو نموذج التحكم فى التفاعلات العديدة (انظر الجدول (ز/4) والشكل (ز/1) كأمثلة .

الجدول (3/ز)



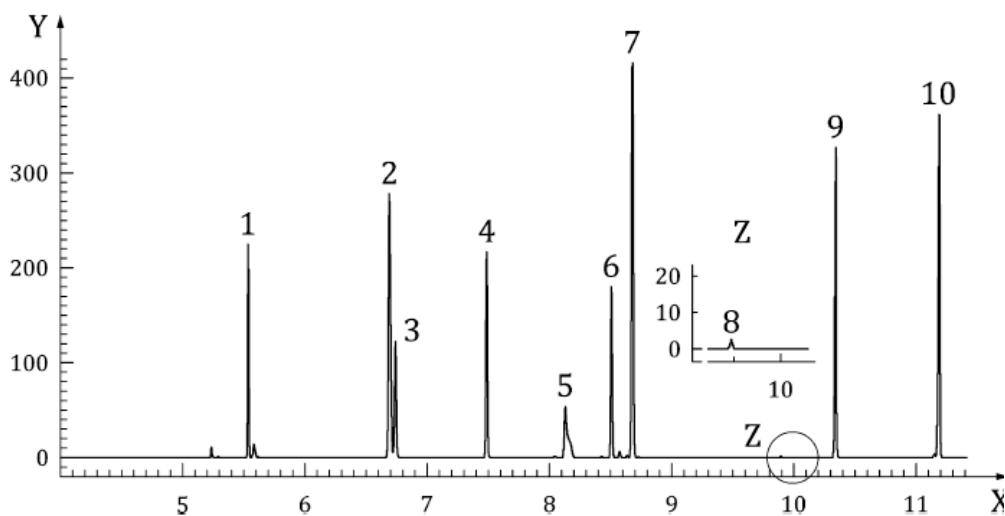
نموذج التحكم فى الأيونات للكاتيونات القصدير العضوى

Organic tin Ethyl derivative	Abbreviation	m/z
Methyl tin	MeT	163,165,191,193
Butyl tin	BuT	121, 149, 179, 235
Di-n-propyl tin	DProT	191,193,233,235
Dibutyl tin	DBT	205,207,261,263
Tributyl tin	TBT	205,207,289,291
n-Octyl tin	MOT	177,179,289,291
Tetrabutyl tin	TeBT	177,179,289,291
Diphenyl tin	DPhT	195,301,305
Di-n-octyl tin	DOT	261,263,307,375
Triphenyl tin	TPhT	347,349,351
Internal Standards		
Tributyl tin (d27)	TBT (d27)	217,281,318
Tetrabutyl tin (d36)	TeBT (d36)	190,254,318
Triphenyl tin (d15)	TPhT (d15)	364,366

الجدول (4/ز)

أمثلة لبيانات نموذج التحكم للتفاعلات العديدة

Analyte	Precursor ion	Quantification ion	Collision energy of quantification ion	Qualification ion 1	Collision energy of qualification ion 1	Qualification ion 2	Collision energy of qualification ion 2
MeT	193	165	5	137	10		
DProT	235	151	5	193	5	123	20
MBT (BuT)	235	151	10	179	5		
DBT	263	151	10	123	25		
TBT-d27	318	190	20	254	7,5		
TBT	291	179	10	235	5		
MOT	291	179	8				
	179			151	10		
TeBT-d36	318	190	10	254	7,5		
TeBT	291	179	10				
	235			123	7		
DPhT	303	197	20	275	10		
DOT	263	151	10	123	10		
TPhT-d15	366	120	25	201	20		
TPhT	351	197	20	120	20		



Key

X: Time, min	5: TBT/TBT-d27
Y: Intensity, MCps	6: MOT
1: MeT	7: TeBT/TeBT-d36
2: DProT	8: DPhT
3: MBT (BuT)	9: DOT
4: DBT	10: TPhT/TPhT-d15

الشكل (1/ز)
مثال لشكل نموذج التحكم في التفاعلات العديدة

يتم تحديد إشارات الكروماتوجراف الغازي كميًا ويوصى باستخدام مساحات القمم في التقييم.



تكون خطوات الحقن كما يلي :

- هكسان
- مستخلص الضابط
- محاليل المعايرة
- هكسان
- مستخلصات العينات

امثلة لشروط جهاز الكروماتوجراف الغازي بكاشف كتلي كما هو موضح في (ز/6/1) و (ز/6/2) على التوالي .

ز/6/2 مثال لشروط جهاز الكروماتوجراف الغازي:

شروط الحقن : حقن متصل بضغط 30 كيلوباسكال ، زمن الحقن يعادل 0.5 دقيقة ومعدل تدفق التطهير

50مل/دقيقة وزمن التطهير 2 دقيقة

درجة حرارة الحقن : 275°س

الحامل: هيليوم بتدفق ثابت 1.7 مل/دقيقة

العمود: 5% ثنائي فينيل و 95% ثنائي ميثيل بوليمر عديد السيلوكسان بأبعاد 30 م 0.32X مم وسمك داخلي للفيلم 0.25 ميكرومتر .

برنامج درجة حرارة الفرن: 50°س (في الدقيقة) و 20°س (في الدقيقة) و 280°س (في 2.5 دقيقة) .

حجم الحقن: 2 ميكرو لتر.

ز/6/3 مثال مقياس الطيف الكتلي:

درجة حرارة خط النقل : 280°س

الصدمة الالكترونية: 70 الكترون فولت

مضاعف الالكترون: يعتمد على المصدر

الطريقة المختارة لرصد الأيون: يختار على الأقل ثلاثة أيونات الأكثر كثافة وغير متداخلة

ملحوظة:

لحسابات يستخدم البند (3/9) . يعبر عن تركيز مركب القصدير العضوي كثنائي بيوتيل

القصدير (TBT) كما تم تحضير محاليل العمل (انظر الجدول ز/2). لذلك لا نحتاج لوضع قيمة R

في المعادلة . تعبر C في المعادلة عن تركيز مركب القصدير العضوي في محلول الهجرة . يحتاج

تركيز مركب القصدير العضوي في الهكسان أن يتحول الى تركيز محلول الهجرة . يستخدم البند

(10) لتقرير الاختبار.

ز/6/4 حد القياس والتقدير

يوضح جدول (ز/5) حدود القياس (LOD) والتقدير (LOQ) النموذجية لمركبات القصدير العضوي

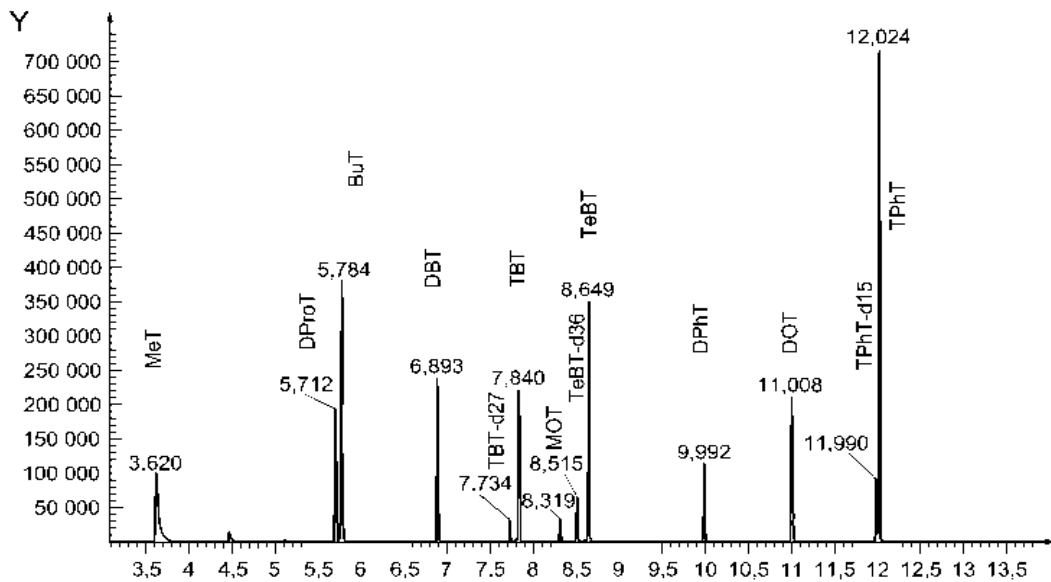
الجدول (ز/5)



حدود القياس (LOD) والتقدير (LOQ) النموذجية معبرا عنها بالمجم/كجم من مادة اللعبة

Element	LOD mg/kg	LOQ mg/kg
Methyltin	0,06	0,12
Butyltin	0,08	0,16
Tributyltin	0,12	0,24
Monooctyltin	0,37	0,74
Diocyltin	0,17	0,35
Dibutyltin	0,08	0,16
Dipropyltin	0,26	0,52
Tetrabutyltin	0,12	0,24
Diphenyltin	0,54	1,08
Triphenyltin	0,15	0,29

ز/5/6 مثال للرسم البياني للفصل باستخدام جهاز الكروماتوجراف الغازي بكاشف كتلي



الشكل (ز/2)

y: التواجد الكمي
t: الزمن بالدقيقة

مثال لشكل مقياس الطيف الكتلي لمركبات القصدير العضوي بمجموعة الايثيل



(استرشادى) الخلفية والتفسير المنطقى

ح / 1 عام

توضح حدود الهجرة لبعض العناصر فى مواد أو أجزاء اللعبة فى البند(3/1/3) بالمواصفة القياسية المصرية رقم 7093 الخاصة بالاشتراطات الأساسية لأمان لعب الأطفال . تعتمد هذه الحدود على تقرير معايير اللجنة العلمية للتأكد أن هذه العناصر موجودة عند مستويات أمان للأطفال ومتطابقة مع ممارسات التصنيع الجيد.يشتمل هذا التقييم على تقسيم اللعب الى ثلاثة أنواع معتمدة على اساليب التعرض المختلفة.

لا تطبق هذه الحدود على لعب الأطفال وأجزائها التى نتيجة إمكانية الوصول إليها أو وظيفتها أو كتلتها أو حجمها أو خواصها الأخرى لا تتضمن أى مخاطر نتيجة المص أو اللعق أو البلع أو التلامس المستمر مع الجلد عندما تستخدم اللعبة أو جزء من اللعبة كما هو مستهدف أو بطريقة متوقعة مع الأخذ فى الاعتبار سلوك الأطفال .

تختص هذه المواصفة بأخذ العينة وإعدادها وطريقة الهجرة (الاستخلاص) .تمائل طريقة الهجرة

(الاستخلاص) ملامسة مادة اللعبة للعصارة المعدية لفترة محددة بعد البلع 0

توضح طريقة الهجرة وإعداد العينة فى البند (7).يوضح البند(8) معايير الأداء لتقنيات التحليل لتقدير كمية العناصر فى محلول الهجرة .توضح الملاحق الاسترشادية (هـ) و (و) و (ز) طرق التحليل وإعداد المحاليل القياسية .يتم تطوير هذه الطرق واعتمادها من قبل المعامل الرئيسية والتأكد منها من قبل مراجعة المعامل فيما بينها .أيضا قد تستخدم تقنيات تحاليل ومحاليل قياسية أخرى طالما انها تحقق الاشتراطات الموضحة فى البند (8).يوضح الملحق الاسترشادى (ب) اشتراطات المعامل وكيفية تحديد أداء هذه الطرق متضمنة قياس اللا يقين .يجب تطبيق قياس اللا يقين لتفسير النتيجة لتقييم التطابق.

ح / 2 سلوك الوضع فى الفم (المجال)

تهتم معظم الدراسات بسلوك الطفل أقل من ثلاث سنوات .يوجد ثلاث دراسات فقط تلاحظ الأطفال أكبر من ثلاث سنوات وتوضح أحدها فقط بيانات عن فترة الوضع فى الفم . يكون متوسط زمن وضع اللعب فى الفم للأطفال عمر 4 و 5 سنوات ضعيف (3 و دقيقة فى اليوم على التوالى) .ويكون الحد الأقصى لمتوسط زمن وضع اللعب 20 و 11 دقيقة فى اليوم.

لا يضع الأطفال عمر ست سنوات لعبهم فى الفم لأى درجة مؤثرة .

ح/3 ملامسة الجلد

تركز دراسة تقييم منهجية الأمان الكيمايى للعب على العناصر وتحديد طرق التعرض الفمى كسبب أساسى .تلامس معظم إن لم يكن كافة اللعب أو الأجزاء التى يمكن الوصول إليها الجلد التى تؤدى إلى التعرض الجلدى ومن خلال اليد لملامسة الفم بالإضافة الى التعرض الفمى .وللتعرض المنظم للعناصر يكون التعرض الجلدى أقل من التعرض الفمى حيث إن امتصاص الجلد أقل من الامتصاص الفمى.لذلك لأسوأ الحالات يتم اختيار حمض الهيدروكلوريك المماثل للعصارة المعدية للهجرة (للاستخلاص)وأيضا لأسباب التعرض الأخرى .



ح/4 أنواع اللعب :

تحدد المواصفة القياسية المصرية رقم 7093 الخاصة بالاشتراطات الأساسية لأمان لعب الأطفال حدود الهجرة لبعض العناصر لثلاثة أنواع مختلفة من مواد اللعبة معتمدة على بلع مواد اللعبة.

- النوع الأول : مواد جافة وهشة وشبه مسحوقة وقابلة للتشكيل.

تشتمل على مواد اللعب الصلبة شبه المسحوقة والتي تتحرر أثناء اللعب. يمكن بلع هذه المواد . يؤدي تلوث اليد بالمسحوق إلى التعرض الفموي. وتكون الجرعة المفترضة للبلع 100 مجم في اليوم.

- النوع الثانى : مواد سائلة أو لزجة .

تشتمل على مواد اللعب السائلة أو اللزجة التي يمكن بلعها و/أو التي تؤدي إلى التعرض الجلدى أثناء اللعب . وتكون الجرعة المفترضة للبلع 400 مجم في اليوم.

- النوع الثالث : مواد قابلة للكشط (التقشير).

تشتمل على مواد اللعب الصلبة بطلاء أو بدون التي يمكن بلعها نتيجة العض و خدش الأسنان والمص واللعق وتتضمن المواد التي لا يتضمنها النوع الأول والثانى . وتكون الجرعة المفترضة 8مجم في اليوم.

ح/5 عينات الاختبار (1/7 و 2/3/3/7 و 3/3/3/7 و 6/3/3/7)

لنوع الثالث من مادة اللعبة (مواد قابلة للتقشير) لا يمكن دائما الحصول على عينة اختبار بوزن 100 مجم من مادة اللعبة.

فى حالة الحصول على عينة اختبار أقل من 10 مجم فلا يتطلب التحليل . ويعتبر التعرض لهذه الكمية الصغيرة من مادة اللعبة لبعض العناصر مهملا (غير مؤثر).

فى حالة توافر عينة اختبار من مادة اللعبة يتراوح وزنها من 10 الى 100 مجم فيجب اجراء الاختبار ثم يحسب على أساس 100 مجم من المادة . وتحسب الهجرة على أساس استخدام 100 مجم من عينة الاختبار . هذا يعوض التعرض المنخفض لبعض العناصر بالهجرة من هذه الكميات الصغيرة لمادة اللعبة .

ح/6 أبعاد عينات الاختبار (2/3/3/7 و 3/3/3/7 و 4/3/3/7)

يجب أن يكون لعينات الاختبار أحد الأبعاد على الأقل طوله 6 مم تقريبا والأفضل بعدين مثل فرخ الورق يجب أن يقطع الى قطع بأبعاد (6 x 6) مم تقريبا. يجب أن يقع خط التماس الى قطع بطول 6 مم تقريبا . عمليا يجب ان تقوم المعامل بإعداد هذه العينات بهدف الوصول الى مساحات أسطح متقاربة بين المعامل.

ح/7 خيوط نسجية :

توضح خيوط الحياكة وخيوط التطريز والخيوط الأخرى التي يمكن الوصول اليها فى البند (4/3/3/7). لا تتضمن الخيوط أحادية الشعيرات فى هذا البند بينما توضح فى البند (2/3/3/7) .



ح/8 هجرة الكروم السداسى (4/7)

تختبر هجرة الكروم السداسى فى ثلاثة محاليل هجرة مختلفة : ماء بدرجة نقاوة من النوع ملى Q وماء الصنبور ومحلول مماثل للمعدة. يهاجر الكروم السداسى بصعوبة فى ماء ملى Q. وتحدث هجرة ضعيفة فى ماء الصنبور. وأعلى هجرة فى محلول مماثل للمعدة. لذلك تقرر حفظ محلول مماثل للمعدة أيضا لتقدير الكروم الثلاثى والسداسى.

قد يحدث تحول بين الكروم الثلاثى والسداسى ويتأثر هذا الاتزان بالرقم الهيدروجينى لذلك فى الحال بعد اجراء الهجرة يجب تثبيت المحلول بإجراء خطوة التعادل. وقد اوضحت التجارب أن عناصر الكروم تكون ثابتة عند رقم هيدروجينى 7.1 على الأقل لمدة أربع ساعات (زمن التحليل الطبيعى).

الطريقة الموضحة فى ملحق (و) غير حساسة بشكل كاف لمواد اللعبة من النوع الأول والثانى نتيجة الطبيعة الكيميائية للكروم السداسى وتأثير الخليط. ويوضح البند (ط/2) كيفية تقييم التطابق لمواد اللعبة من النوع الأول والثانى.

قد تستخدم أيضا طرق تحليل بديلة مثل IC-UV-Vis و UV-Vis أو IC-ICP-MS طالما تحقق اشتراطات البند (8) والبند (9).

ح/9 ترشيح محاليل الهجرة (1/2/4/7 و 2/2/4/7 و 1/3/4/7 و 3/3/4/7 و 5/3/4/7)

قد تمر مخضبات محددة من مرشحات باتساع ثقب 0.45 ميكرومتر و 0.22 ميكرومتر لذلك تودى الى زيادة فى تقدير عناصر الهجرة فى التحليل. ويشير الرشيح الملون لوجود مخضبات فى الرشيح .

فى حالة أن الرشيح يكون ملونا بعد مروره فى مرشح قطر ثقبه 0.22 ميكرومتر فيجب أن يمر فى الحال من خلال مرشح غشائى اتساع ثقبه 0.02 ميكرومتر قبل القياس التحليلى أو اعادة خطوة الهجرة نتيجة التداخل فى الرشيح .

ح/10 القصدير العضوى (3/9)

تتضمن اشتراطات الأمان الموضحة فى م ق م 7093 القصدير العضوى الكلى. تحدد الطريقة الموضحة فى ملحق (و) هجرة مركبات القصدير العضوى كل على حدة. تم التحقق من الطريقة باستخدام قائمة مركبات القصدير العضوى والتي تم اختيارها لهذا الغرض بناء على السمية والتعرض (الوجود فى اللعبة). قد توجد أيضا مركبات قصدير عضوى أخرى فى لعب الأطفال. يعبر عن القصدير العضوى إما بمحتوى القصدير او ثلاثى بيوتيل القصدير أحادى الكلوريد. وفى هذه المواصفة يعبر عن هجرة القصدير العضوى كل على حدة كثلاثى بيوتيل القصدير وأيضا الكلوريد المختزل فى خطوة الاشتقاق.

يجب على المعمل الاهتمام بجودة ونقاء الكواشف المشتقة. وقد ظهر مؤخرًا أن مواد القصدير غير العضوية قد تتفاعل فى ظل ظروف معينة مع رباعي إيثيل بورات الصوديوم المشتق من الكاشف (ز/8/3) لتشكيل مركبات قصدير عضوية (خاصة ميثيل القصدير). قد يؤدي هذا إلى نتائج إيجابية خاطئة للقصدير العضوي على سبيل المثال فى اللعب المطلية بالقصدير حيث تم تفكيك العينات أثناء تحضير العينة أو دهانات الزيت الرطب المخزنة فى حاويات صفيح. من المستحسن توخي الحذر فى هذه الظروف لتفادي نتائج إيجابية خاطئة

- تكرار عملية الكشط عن طريق تجنب كشط الأجزاء المعدنية و / أو
- استخدام طريقة قصدير عضوية إضافية (ISO / TS 16179) لتأكيد نتائج م ق م 3-3123 .



ح/11 قيمة الرقم الهيدروجيني

بعد تحضير العينة ، يتم إجراء عملية الهجرة تحت الظروف الحمضية. إن تركيز حمض الهيدروكلوريك الذي يضاف والتحكم في درجة الحموضة هما عاملان مهمان لغرض إجراء الهجرة. لذلك ، من المهم أن حمض الهيدروكلوريك المستخدم يتم إعداده بعناية قبل الاستخدام بسبب عدم استقرار محاليل حمض الهيدروكلوريك المخففة ، يجب إجراء مراجعة المحلول بانتظام. أظهرت التجربة أن الانحرافات في قيمة الرقم الهيدروجيني أثناء إجراء الهجرة يمكن أن يكون لها تأثير كبير على نتائج التحليل. لذلك ، من المهم أن تتبع الإجراء المحدد بالضبط والبنود الفرعية على مواد محددة.

بعد إضافة حمض الهيدروكلوريك ، قد يستغرق الأمر عدة دقائق حتى يتم الوصول إلى قيمة الأس الهيدروجيني المستقرة. في معظم الحالات ، ستكون قيمة الرقم الهيدروجيني ثابتة. في بعض الحالات الخاصة ، قد تتغير قيمة الرقم الهيدروجيني خلال عملية الهجرة ويتم التحقق في آثار ذلك في إطار مراجعة هذه المواصفة.

من المهم أن تكون الأدوات المحددة في البند (2/2/6) قادرة على قياس درجة الحموضة بدقة تتطلبها هذه المواصفة. في الممارسة العملية ، يكون مقياس الأس الهيدروجيني بدقة $\pm 0,02$ كافياً عند معايرته في الظروف الحمضية (درجة الحموضة 1,68).

ح/12 إزالة الشمع (انظر البند (2/3/7)

يجب تقييم كل عينة إذا كان إجراء إزالة الشمع تحت البند (2/3/7) مطلوباً. في حالة وجود أي شك ، يجب تقييم مقارنة نتائج المادة غير المعالجة بالمادة بدون شمع. أمثلة لمثل هذا التقييم هي سنون أقلام التلوين.



ملحق (ط)
(استرشادى)
تقييم المطابقة

ط/1 عام

تحتوى هذه المواصفة على اشتراطات وطرق اختبار هجرة بعض العناصر لمدى واسع من لعب الأطفال وموادها.

يمكن توضيح تطابق اشتراطات هجرة العناصر الموضحة فى م ق م 7093 بالتطابق مع هذه المواصفة. يجب ملاحظة أنه قد لا يكون اختبار المنتج النهائى وحصوله على الشهادة هى اكثر الوسائل المناسبة والفعالة للوصول لذلك التطابق. يوجد وسائل أخرى للمشغلين الاقتصاديين

- التحقق من مطابقة مواد اللعبة باستخدام إعلان المطابقة للمورد والخصائص الفنية مع تقييم هذه المعلومات مدعومة بوثائق مناسبة:

تحتوى م ق م 7093 على اشتراطات هجرة العناصر التى يمكن فقط أن تستخدم فى بعض أنواع من المواد. وقد يقيم الصانع احتمالية ان تحتوى مواد اللعبة على مواد محظورة أو ممنوعة. ويعتمد مجال أى اختبار طبقاً لهذه المواصفة على مخرجات هذا التقييم. على هذا الأساس يمكن أن يهدف أى اختبار فعلى فقط الى هذه المواد المتوقع وجودها فى مادة اللعبة عند السؤال. يجب حفظ سجلات هذا التقييم مع الوثائق الفنية للعبة عند السؤال .

- وسائل أخرى بنتائج مكافئة:

قد تستخدم أيضاً طرق اختبار بديلة لتوضيح التطابق مع اشتراطات هذه المواصفة. تحديد عنصر القصدير فى محلول الهجرة قد يستخدم ليدل على التطابق مع اشتراطات القصدير العضوى فى حالة وجود قصدير عضوى وغير عضوى فى نفس محلول الهجرة . فى حالة معرفة المحتوى الكلى للعنصر فى مادة اللعبة ويكون أقل من الحد الأقصى المسموح به فيمكن أن يستخدم ذلك لتوضيح التطابق .

ط/2 الكروم السداسى

كطريقة أولية يمكن تحديد الكروم الكلى فى محلول الهجرة (انظر ملحق هـ الخاص بالعناصر العامة). فى حالة أن المحتوى الكلى للكروم (الثلاثى والسداسى) أقل من الحد الأقصى المسموح به للكروم السداسى فيمكن أن يدل ذلك على تطابق المادة مع اشتراطات كل من الكروم الثلاثى والسداسى.

لطريقة تقدير الكروم السداسى الموضحة فى ملحق (و) يكون حد التقدير أعلى من حد الهجرة المسموح به للنوع الأول والثانى من مواد اللعبة فلا يمكن توضيح التطابق باختبار الهجرة لذلك تتوافر بدائل أخرى :

- تقدير المحتوى الكلى للكروم.

- تقييم الأمان لمادة اللعبة .

الملحق (ك)



(استرشادى)

قائمة بالمركبات الأخرى للقصدير العضوى

يوضح جدول (ك/1) قائمة المركبات الأخرى للقصدير العضوى التى قد توجد فى مواد اللعب. وتعتمد على تواريخها فى مواد ملامسة الغذاء. لم يتم التحقق من الطريقة الموضحة فى ملحق (ز) لهذه المركبات .

الجدول (ك/1)

قائمة المركبات الأخرى للقصدير العضوى

Organic tin compound	CAS-Nr	family
2-ethylhexyl 4,4-dibutyl-10-ethyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-stannatetradecanoate	10584-98-2	DBT
Dibutyltin diacetate	1067-33-0	DBT
2-ethylhexyl 10-ethyl-4,4-dioctyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-stannatetradecanoate	15571-58-1	DOT
Dimethyltin bis(isooctylmercaptoacetate)	26636-01-1	DMT
Di-n-octyltin bis(ethylmaleate)	68109-88-6	DOT
2-ethylhexyl 10-ethyl-4-[[2-[(2-ethylhexyl)oxy]-2-oxoethyl]thio]-4-octyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-stannatetradecanoate	27107-89-7	MOT
Monomethyltin tris(2-ehma)	57583-34-3	MeT
Dimethyltin bis(2-ehma)	57583-35-4	DMT
Dibutyltin dilaurate	77-58-7	DBT
Dibutyltin maleate	78-04-6	DBT
Di-n-butyltin-bis(methylmaleinate)	15546-11-9	DBT



**الملحق (ل)
(استرشادى)**

العلاقة بين هذه المواصفة و المواصفة القياسية المصرية رقم 7093 الخاصة بالاشتراطات الأساسية لأمان لعب الأطفال

تحذير :

قد تطبق اشتراطات وتوجيهات أخرى على المنتج الواقع داخل مجال هذه المواصفة .

جدول (أ/1)

التطابق بين هذه المواصفة و المواصفة القياسية المصرية رقم 7093 الخاصة بالاشتراطات الأساسية لأمان لعب الأطفال

بنود الاشتراطات المتطابقة لهذه المواصفة	المواصفة القياسية المصرية رقم 7093 الخاصة بالاشتراطات الأساسية لأمان لعب الأطفال
2/4 اشتراطات محددة	الخواص الكيميائية (3/1/3)



Bibliography

- [1] Directive 2009/48/EC of the European Parliament and of the Council of 18 June 2009 on the safety of toys
- [2] European Commission Guidance document No. 12 on the application of the Directive on the safety of toys – packaging
- [3] ^{A1} The European Commission, *An explanatory guidance document (to Directive 2009/48/EC)* ^{A1}
- [4] Commission Directive 2012/7/EU of 2 March 2012 amending, for the purpose of adaptation to technical progress, part III of Annex II to Directive 2009/48/EC of the European Parliament and of the Council relating to toy safety
- [5] CITAC / Eurachem guide. Guide to Quality in Analytical Chemistry. 2002.
- [6] Eurachem / CITAC guide. Use of uncertainty information in compliance assessment. 2012.
- [7] Chemicals in toys. A general Methodology for assessment of safety of toys with a focus on elements. RIVM report 320003001/2008.
- [8] SMITH S.A., NORRIS B.J. *Research into the mouthing behaviour of children up to 5 years old. Report URN 02/748, Consumer and Competition Policy Directorate.* Dept. of Trade and Industry, UK, 2002
- [9] TULVE N.S., SUGGS J.C., MCCURDY T., COHEN HUBAL E.A., MOYA J. Frequency of mouthing behavior in young children. *J. Expo. Anal. Environ. Epidemiol.* 2002, **12** pp. 259–264
- [10] BLACK K., SHALAT S.L., FREEMAN N.C.G., JIMENEZ M., DONNELLY K.C., CALVIN J.A. Children's mouthing and food-handling behavior in an agricultural community on the US/Mexico border. *J. Expo. Anal. Environ. Epidemiol.* 2005, **15** pp. 244–251
- [11] Opinion of the Scientific panel on Contaminants in the Food Chain on a request from the Commission to assess the health risks to consumers associated with exposure to organotins in foodstuffs, 2004, *The EFSA Journal* **102**, 1-119.
- [12] ^{A1} Measurement of pH Definition, Standards and procedure IUPAC Recommendations 2002. *Pure Appl. Chem.* 2002, **74** (11) pp. 2169–2200 ^{A1}
- [13] ^{A2} ISO/TS 16179, *Footwear - Critical substances potentially present in footwear and footwear components - Determination of organotin compounds in footwear materials* ^{A2}
- [14] ^{A3} Commission Regulation (EU) No 681/2013 of 17 July 2013 amending part III of Annex II to Directive 2009/48/EC of the European Parliament and of the Council on the safety of toys
- [15] Council Directive (EU) 2017/738 of 27 March 2017 amending, for the purpose of adapting to technical progress, Annex II to Directive 2009/48/EC of the European Parliament and of the Council on the safety of toys, as regards lead". ^{A3}



11- المصطلحات الفنية

toys	لعب الأطفال
migration.....	هجرة
safety	أمان
detection limit	حد القياس/الكشف
quantification limit.....	حد التقدير
scraping	التقشير
membrane filter	مرشح غشائى

12- المراجع

المواصفة القياسية الأوروبية

EN 71-3:2013+A3/2018

Safety of toys - Part 3: Migration of certain elements

الجهات التى ساهمت فى وضع المواصفة

قام بإعداد هذه المواصفة اللجنة الفنية رقم (2 / 23) والخاصة بمستلزمات ولعب الأطفال والتي يضم تشكيلها الجهات التالية :

- الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة
- المركز القومى للبحوث
- مصلحة الكيمياء
- مصلحة الرقابة الصناعية
- الهيئة العامة للرقابة على الصادرات والواردات
- غرفة الصناعات الكيماوية
- غرفة الصناعات الهندسية
- الادارة المركزية لمعامل وزارة الصحة

[الهيئة المصرية العامة للمواصفات و الجودة]

- 1- أنشئت الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى عام 1957 بالقرار الجمهورى رقم 29 لسنة 1957 الذى نص على اعتبارها المرجع القومى المعتمد للشئون التوحيد القياسى ونص القانون رقم 2 لسنة 1957 على أن المواصفة لا تعتبر قياسية إلا بعد اعتمادها من الهيئة.
- 2- فى عام 1979 صدر القرار الجمهورى رقم 392 لسنة 1979 الذى قرر ضم مركز ضبط الجودة إلى الهيئة.
- 3- فى عام 2005 صدر القرار الجمهورى رقم 83 لسنة 2005 بإعادة تسمية الهيئة لتصبح الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة ، وبناء عليه فإن الهيئة تختص بما يلى :
 - إعداد وإصدار المواصفات القياسية للخامات والمنتجات والخامات والأجهزة ونظم الإدارة والتوثيق والمعلومات ومتطلبات الأمن والسلامة وفترات الصلاحية وأجهزة القياس.
 - التفقيش الفنى والاختبار والرقابة وسحب العينات وإصدار شهادات المطابقة للمواصفات المعتمدة وشهادات المعايرة لأجهزة القياس.
 - الترخيص بمنح علامة الجودة للمنتجات الصناعية وعلامات وشهادات الجودة والمطابقة المنتجات للمواصفات القياسية.
 - تقديم المشورة الفنية وخدمات التدريب فى مجالات المواصفات والجودة القياس والمعايرة والاختبار والمعلومات لجميع الأطراف المعنية.
 - تمثيل مصر فى أنشطة المنظمات الدولية والأقليمية العامة فى مجالات المواصفات والجودة والاختبار والمعايرة.
- تقوم الهيئة بتنفيذ متطلبات واشترطات اتفاقية العوائق الفنية على التجارة لمنظمة التجارة العالمية حيث أن الهيئة هى نقطة الاستعلام المصرية للإمداد بالمعلومات والوثائق فى مجال المواصفات وتقييم المطابقة.
- 4- يدير الهيئة مجلس إدارة برئاسة وكيل أول الوزارة رئيس الهيئة، ويضم المجلس فى عضوية ممثلين عن مختلف الجهات المعنية للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج والاختبار والمعايرة فى مصر بالإضافة إلى عدد من الأكاديميين والعلميين والخبراء والقانونيين ورجال الإعلام.
- 5- يتم إعداد المواصفات القياسية من خلال لجان فنية يربو عددها على مائة لجنة يشارك فيها خبراء طبقاً للمعايير الدولية ومتخصصون من جميع الجهات المعنية ويقوم بالأمانة الفنية لها أعضاء من العاملين بالهيئة.
- 6- يتم توزيع مشاريع المواصفات على قاعدة عريضة من الجهات المعنية والبلاد العربية لإبداء الملاحظات خلال فترة ستين يوماً كما تعرض هذه المشاريع على لجنة الصياغة ولجان عامة للمراجعة قبل العرض على مجلس الإدارة.
- 7- تتبع الهيئة نظام الترخيص للمصانع باستخدام علامات الجودة على السلع والمنتجات المطابقة للمواصفات المصرية وذلك حماية المستهلكين وخدمة للصانعين لرفع جودة منتجاتهم. ويوجد بالهيئة مجموعة كبيرة من المعامل الحديثة لاختبار المنتجات الكيماوية ومواد البناء والتشييد والمنتجات الهندسية والغذائية ومنتجات الغزل والنسيج بالإضافة إلى معامل للقياس والمعايرة الميكانيكية والكهربائية والفيزيائية.
- 8- يتوفر بالهيئة وحدة لحماية المستهلك لتتلقى شكاوهم وتعمل على حلها وقد لاقت أعمال الوحدة نجاحاً كبيراً.
- 9- يتوفر بالهيئة المكتبة الوحيدة فى مصر المتخصصة فى المواصفات القياسية تحتوى على أكثر من 130 ألف مواصفة دولية وأجنبية وأقليمية وعربية ومصرية.



ES: 3123-3/ 2019

**SAFETY OF TOYS -
PART 3:
MIGRATION OF CERTAIN ELEMENTS**

ICS :97.200.50.....

**Arab Republic of Egypt
Egyptian Organization for Standardization and Quality**