ST/SG/AC.10/11/Rev.6/Amend.1

توصيات بشأن

نقل البضائع الخطرة

دليل الاختبارات والمعايير

الطبعة السادسة المنقحة

التعديل 1

الأمم المتحدة

ST/SG/AC.10/11/Rev.6/Amend.1

توصيات بشأن

نقل البضائع الخطرة

دليل الاختبارات والمعايير

الطبعة السادسة المنقحة

التعديل 1

الأمم المتحدة
نيويورك وجنيف، 2017

ملاحظة

ليس في التسميات المستخدمة في هذا المنشور، ولا في طريقة عرض مادته، ما يتضمن التعبير عن أي رأي كان من جانب الأمانة العامة للأمم المتحدة بشأن المركز القانوني لأي بلد أو إقليم أو مدينة أو منطقة، أو لسلطات أي منها، أو بشأن تعيين تخومها أو حدودها.

ST/SG/AC.10/11/Rev.6 /Amend.1

حقوق الطبع © الأمم المتحدة، 2017

جميع الحقوق محفوظة

لا يجوز، لأغراض البيع، استنساخ أي جزء من هذا المنشور أو تخزينه في نظام استرجاع أو نقله في أي شكل أو بأية وسيلة، إلكترونية كانت أو إلكتروستاتيكية، أو بشريط مغناطيسي أو بوسيلة ميكانيكية أو بالتصوير أو على أي نحو آخر، دون إذن كتابي مسبق من الأمم المتحدة.

منشورات الأمم المتحدة
رقم المبيع A.17.VIII.3
e-ISBN 978-92-1-362283-4

مقدمة

يتضمن "دليل الاختبارات والمعايير" معايير وطرق اختبار وإجراءات لاستخدامها في تصنيف البضائع الخطرة وفقاً لأحكام الجزأين 2 و3 من المنشور المعنون *توصيات بشأن نقل البضائع الخطرة: لائحة تنظيمية نموذجية*[1] الصادر عن الأمم المتحدة (توصيات الأمم المتحدة لنقل البضائع الخطرة)، وفي تصنيف المواد الكيميائية المنطوية على خطورة مادية استناداً إلى النظام المنسق عالميا لتصنيف المواد الكيميائية ووسمها (نظام التصنيف المنسق)[2].

وبذلك يستكمل الدليل أيضاً اللوائح الوطنية أو الدولية المستمدة من توصيات الأمم المتحدة لنقل البضائع الخطرة أو من نظام التصنيف المنسق.

وهذا الدليل الذي اعتمدت لجنة الخبراء المعنية بالبضائع الخطرة التابعة للمجلس الاقتصادي والاجتماعي طبعته الأولى في عام 1984 يُحدَّث ويعدل بانتظام مرة كل سنتين. وفي الوقت الحاضر، يُحدَّث الدليل تحت إشراف لجنة الخبراء المعنية بنقل البضائع الخطرة وبالنظام المنسق عالميا لتصنيف المواد الكيميائية ووسمها، وهذه هي اللجنة التي حلّت منذ عام 2001 محل اللجنة الأصلية.

وتشمل الطبعة السادسة المنقّحة المنشورة في عام 2015 جميع التعديلات التي أدخلت على الطبعة الخامسة المنقحة التي كانت اللجنة قد اعتمدتها في دورتيها الخامسة والسادسة في عامي 2010 و2012 (ونُشرت تحت الرمزين ST/SG/AC.10/11/Rev.5/Amend.1 و ST/SG/AC.10/11/Rev.5/Amend.2) والتعديلات التي اعتمدتها في دورتها السابعة في عام 2014 (ST/SG/AC.10/42/Add.2).

وقد اعتمدت اللجنة التعديلات الواردة في هذا المنشور في دورتها الثامنة (9 كانون الأول/ديسمبر 2016)[3]. وروعيت في هذا المنشور أيضاً تصويبات القسم 38-3 التي اعتمدتها لجنة الخبراء الفرعية المعنية بنقل البضائع الخطرة في دورتها الخمسين (28 تشرين الثاني/نوفمبر - 6 كانون الأول/ديسمبر 2016)[4].

ويشمل هذا المنشور التعديلات التالية:

- تعديلات على إجراءات تصنيف فلز الليثيوم وخلايا وبطاريات أيونات الليثيوم؛
- تعديل على إجراءات تصنيف الأسمدة المكونة من نترات الأمونيوم؛
- قسم فرعي جديد يتضمن موجزا للاختبارات الخاصة بخلايا وبطاريات الليثيوم؛
- قسم فرعي جديد يتضمن إجراءات ومعايير بشأن تصنيف الأسمدة الصلبة المكوّنة من نترات الأمونيوم؛
- تعديل على التذييل 7 المتعلق باختبارات المكونات الومضية؛
- تعديلات لتيسير استخدام الدليل في سياق نظام التصنيف المنسق.

---

(1) *ST/SG/AC.10/1/Rev.20. منشورات الأمم المتحدة، رقم المبيع A.17.VIII.1.*

(2) *ST/SG/AC.10/30/Rev.7. منشورات الأمم المتحدة، رقم المبيع A.17.II.E.10.*

(3) *ST/SG/AC.10/44/Add.2.*

(4) *ST/SG/AC.10/C.3/100/Add.1، المرفق الثاني.*

المحتويات

الصفحة

تعديلات على المقدمة العامة

القسم 1 1

تعديلات على الجزء الأول

القسم 10 1
القسم 11 1
القسم 12 2
القسم 13 2
القسم 15 3
القسم 16 3
القسم 17 4
القسم 18 4

تعديلات على الجزء الثاني

القسم 20 5
القسم 25 5
القسم 28 5

تعديلات على الجزء الثالث

القسم 30 5
القسم 32 5
القسم 33 5
القسم 34 6
القسم 38 6
القسم 39 20

تعديلات على الجزء الخامس

القسم 51 24

التذييلات

التذييل 4 25
التذييل 5 25
التذييل 6 25
التذييل 7 27

تعديلات على الطبعة المنقحة السادسة لتوصيات نقل البضائع الخطرة، دليل الاختبارات والمعايير

مقدمة عامة

القسم 1

1-1-2 يُعدَّل نص الجملة الثانية ليصبح كالآتي: "ولذلك يُفترَض أن تكون السلطة التي تجري الاختبارات هي الهيئة المختصة تقنياً".

1-3-1 تعديل الجملة الأولى لا ينطبق على النص العربي. وفي الجملة الثانية، يُستعاض عن لفظة "الأخطار" بلفظة "مصادر الخطورة".

الجزء الأول

القسم 10

10-3-3-2 يُعدَّل نص الفقرة ليصبح كالآتي:

"10-3-3-2 وتبدأ إجراءات القبول للمواد المصممة بحيث يكون لها تأثير تفجيري بتطبيق مجموعة الاختبارات 3 لتحديد ما إذا كانت المادة أكثر حساسية من أن تنقل بالشكل الذي اختُبرت به. فإذا تجاوزت المادة كل الاختبارات، تُطبق خطوات إدراجها في الشعبة الملائمة. وإذا فشلت المادة في اجتياز نوع من أنواع الاختبار، لا يُسمح بنقلها بالشكل الذي اختُبرت به. والمادة التي تفشل في تجاوز نوع الاختبار 3(ج)، يمكن تغييرها ثم إخضاعها من جديد للاختبار 3(ج). والمادة التي تفشل في اجتياز أنواع الاختبارات 3(أ) أو 3(ب) أو 3(د)، يمكن وضعها في كبسولة أو تغليفها على نحو يسمح بتقليل حساسيتها لعوامل الحث الخارجية، ثم إخضاعها لنوع الاختبار 4(ب).".

10-3-3-4 يحذف

10-3-3-3 يعاد ترقيمه باعتباره 10-3-3-4

تضاف الفقرة الجديدة 10-3-3-3 وفيما يلي نصها:

"10-3-3-3 ينبغي أن تخضع لمجموعة الاختبارات 4 كل السلع المعدة للنقل (المعبأة منها وغير المعبأة). وإذا توافرت معلومات كافية تدل على أن السلعة لن تكون أخطر من أن تنقل، يجوز للسلطة المختصة أن تتخلى عن جميع الاختبارات أو جزء منها. وإذا تجاوز المنتج جميع الاختبارات المطلوبة في المجموعة 4، تُطبق خطوات إدراجه في الشعبة الملائمة. وإذا فشل المنتج في تجاوز أي من الاختبارات المطلوبة، لا يُسمح بنقله بالشكل الذي اختُبر به، غير أنه من الممكن تعديل المنتج أو إعادة تغليفه ثم إخضاعه من جديد لمجموعة الاختبارات 4. وإذا تشككت السلطة المختصة في إمكانية تعرض المنتج لعوامل حث غير تلك المحددة في مجموعة الاختبارات 4 بما يؤدي إلى آثار خطرة ممكنة، فإنه من الممكن أن يطلب تقديم معلومات جديدة أو إجراء اختبارات إضافية (انظر الفقرة 2-1-3-3-1 من اللائحة النموذجية)."

القسم 11

11-3-2 تُحذَف عبارة "خلال النقل".

11-3-3 يُستعاض عن عبارات "ينبغي أن تجرى" بلفظة "تُجرى". ويُستعاض عن عبارات "كانت ... ستنقل في ظل ظروف" بعبارات "إذا كان من المحتمل أن تتعرض لظروف".

11-3-4 يُستعاض عن عبارات "النظر في نقل" بعبارات "النظر في تعبئة".

11-5-1-2-1(د) يُستعاض عن "30 ± 3 ميغا باسكال" بـ "29 ± 4 ميغا باسكال"

11-5-1-3-1 يُستعاض في الحاشية 1 عن عبارة "ظروف النقل" بعبارة "ظروف التشغيل".

القسم 12

12-1-1 يُستعاض عن عبارة "الرتبة 1" بعبارة "رتب المتفجرات".

12-3-2 تُحذف عبارة "خلال النقل".

12-3-3 يُستعاض عن عبارات "ينبغي أن تجرى" بلفظة "تُجرى". ويُستعاض عن عبارات "كانت ... ستنقل في ظروف" بعبارات "إذا كان من المحتمل أن تتعرض لظروف".

12-5-1-2-1(د) يُستعاض عن "30± 3 ميغا باسكال" بـ "29± 4 ميغا باسكال".

12-5-1-3-1 يُستعاض في الحاشية 1 عن عبارة "ظروف النقل" بعبارة "ظروف التشغيل".

القسم 13

13-1 يُعدّل نص الفقرة ليصبح كالآتي:

"13-1 تُستخدم مجموعة الاختبارات هذه تكون للإجابة على السؤالين الواردين في المربعين 10 و11 من الشكل 10-2 بتحديد حساسية المادة بالنسبة للمؤثرات الميكانيكية (الصدم والاحتكاك) وللحرارة واللهب. وتكون الإجابة على السؤال الوارد في المربع 10 "لا" إذا كانت نتيجة نوع الاختبار 3(ج) موجبة "+" وبالتالي تصنَّف المادة على أنها مادة متفجرة غير ثابتة لدرجة لا تسمح بنقلها. وتكون الإجابة على السؤال الوارد في المربع 11 "نعم" إذا كانت نتيجة أي اختبار من الأنواع 3(أ) أو 3(ب) أو 3(د) موجبة "+". وإذا كانت نتيجة الاختبار موجبة "+"، تصنَّف المادة على أنها مادة متفجرة غير ثابتة بالشكل الذي اختُبرت به، غير أنه يمكن وضعها في كبسولة أو إزالة حساسيتها أو تعبئتها من أجل تقليل حساسيتها للمؤثرات الخارجية.

ملاحظة: *رغم أنه يُحظر نقل المتفجرات المصنفة على أنها غير ثابتة، فإن الحظر لا ينطبق على قطاعات أخرى يمكن أن تُتخذ فيها احتياطات خاصة".*

13-3-2 يُستعاض عن عبارات "العنصر المرطِّب المقدم للنقل" بعبارات "العنصر المرطِّب المحدد".

13-3-3 يُعدّل النص في وسط الجملة ليصبح كالآتي: "... عند درجة حرارة الغرفة إلا إذا كان من المحتمل أن تتعرض المادة لظروف ...".

13-4 يُستعاض في مختلف أجزاء هذا القسم الفرعي عن عبارات "أخطر من أن تُنقل" بعبارات "مادة متفجرة غير ثابتة".

(ينطبق هذا على الفقرات التالية: 13-4-1-1؛ 13-4-1-4-1؛ 13-4-1-4-2؛ 13-4-2-1؛ 13-4-2-4؛ 13-4-3-1؛ 13-4-3-4-1 (مرتان)؛ 13-4-3-4-2 (مرتان)؛ 13-4-4-1؛ 13-4-4-4؛ 13-4-5-1؛ 13-4-5-4-2؛13-4-5-4-3؛ 13-4-6-1؛ 13-4-6-4-1؛13-4-6-4-2؛ 13-4-7-1؛ 13-4-7-5-1؛ 13-4-7-5-2).

13-4-2-3-1(ج) يُستعاض عن لفظة "تُنقل" بلفظة "تُصنع".

13-4-6-3-1-1 يُستعاض في نهاية الجملة الثانية عن عبارات "العنصر المرطِّب المطلوب للنقل" بعبارات "العنصر المرطِّب المحدد".

13-4-7-3-1 يُستعاض في نهاية الجملة الثانية عن عبارات "العنصر المرطِّب المطلوب للنقل" بعبارات "العنصر المرطِّب المحدد".

13-5 يُستعاض في مختلف أجزاء هذا القسم الفرعي عن عبارات "أخطر من أن تُنقل" بعبارات "مادة متفجرة غير ثابتة".

(ينطبق هذا على الفقرات التالية: 13-5-1-1؛ 13-5-1-3-4؛ 13-5-2-1؛ 13-5-2-4 (مرتان)؛ 13-5-3-1؛ 13-5-3-4؛ 13-5-4-1؛ 13-5-4-5).

13-5-1-3-1 يُستعاض في نهاية الجملة الثانية عن عبارات "العنصر المرطِّب المطلوب للنقل" بعبارات "العنصر المرطِّب المحدد". ويُستعاض في الفقرة الفرعية (ج) عن لفظة "تُنقل" بلفظة "تُصنع".

13-5-3-3-1 يُستعاض عن عبارات "العنصر المرطِّب المطلوب للنقل" بعبارات "العنصر المرطِّب المحدد".

13-5-4-3-1 يُستعاض عن عبارات "العنصر المرطِّب المطلوب للنقل" بعبارات "العنصر المرطِّب المحدد".

13-6-1-1 يُستعاض عن لفظة "استقرار" بعبارة "الاستقرار الحراري" وتُحذف العبارات التالية "بغية تحديد ما إذا كانت المادة أخطر من أن تنقل" في نهاية الجملة.

13-6-1-3-1 يُعدَّل نص الجملة الأخيرة ليصبح كالآتي: "إذا حدث انفجار أو اشتعال، فإن ذلك يعني أن المادة غير مستقرة حرارياً بدرجة لا تسمح بنقلها، وينبغي تصنيفها على أنها مادة متفجرة غير مستقرة".

13-6-1-4-2 يُعدَّل النص في نهاية الجملة ليصبح كالآتي"... اعتبار المادة غير مستقرة حرارياً، وينبغي تصنيفها على أنها مادة متفجرة غير مستقرة ولا يُسمح بنقلها".

13-6-2-1 يُستعاض عن لفظة "استقرار" بعبارة "الاستقرار الحراري" وتُحذف العبارات التالية "بغية تحديد ما إذا كانت المادة أخطر من أن تنقل" في نهاية الجملة.

13-6-2-4-2 يُعدَّل النص في نهاية الجملة ليصبح كالآتي "... اعتبار المادة غير مستقرة حرارياً، وينبغي تصنيفها على أنها مادة متفجرة غير مستقرة ولا يُسمح بنقلها".

13-7-1-3 يُستعاض في الفقرة الأخيرة عن عبارات "أخطر من أن تُنقل" بعبارات "مادة متفجرة غير مستقرة".

القسم 15

15-3-2 يُستعاض عن عبارات "... ستنقل في ظل ظروف" بعبارات "إذا كان من المحتمل أن تتعرض لظروف".

15-1-4-3 تُحذف الجملة الرابعة ("وفي جميع الأحوال، ... لكثافته عند نقله"). وفي الجملة الرابعة قبل الأخيرة، يُستعاض عن عبارات "التي تنقل في مناطق حارة" بعبارات "التي يمكن أن تخضع لدرجات حرارة عالية".

الشكل 15-1-4-1 تُعدّل البيانات المتعلقة بالفرع (باء) لتصبح كالآتي "أنبوبة من الكرتون".

الشكل 15-1-4-2 تُعدّل البيانات المتعلقة بالفرع (باء) لتصبح كالآتي "أنبوبة من الكرتون". وتُحذف الأبعاد المبينة في الفرعين (هاء) و(واو).

15-1-6-1 لا ينطبق على النسخة العربية.

15-1-6-2(أ) يُستعاض عن لفظة "للنقل" بلفظة "للتصنيف".

القسم 16

16-1-1 تُحذف في نهاية الجملة الثانية عبارة "عبوة منه". ويُستعاض في الجملة الأخيرة عن عبارة "الرتبة 1" بعبارة "رتبة المتفجرات".

16-2-2 يُستعاض في الفقرة الفرعية (أ) عن لفظة "نُقلت" بلفظة "صُنّفت". ويُستعاض في الفقرة الفرعية (ب)'1' عن عبارات "الانفجار و/أو الاشتعال" بعبارة "بدء إشعال".

16-3-1 يُستعاض في الجملة الثانية عن عبارات "أسوأ الظروف الممكنة" بعبارات "أشد الظروف خطورةً". ويُستعاض في الجملة الثالثة عن لفظة "نقل" بلفظة "تصنيف".

16-4-1-3-1 يُستعاض في الجملة الثانية عن لفظة "نُقلت" بلفظة "صُنّفت".

16-4-1-3-2(ج) يُستعاض عن عبارة "الرتبة 1" بعبارة "رتبة المتفجرات".

16-4-1-3-5 تُحذف الجملة الأخيرة.

16-4-1-4 يُحذف النص الوارد بين قوسين.

16-5-1-3 يُستعاض في الجملة قبل الأخيرة عن لفظة "نُقلت" بلفظة "صُنّفت".

16-5-1-4(ج) يُستعاض عن عبارة "الرتبة 1" بعبارة "رتبة المتفجرات".

16-5-1-6 يُستعاض في الجملة الثانية عن عبارة "الرتبة 1" بعبارة "رتبة المتفجرات".

16-6-1-3-9 تُدرج في الجملة الأولى البيانات التالية: "الشعبة 1-4، مجموعة التوافق "قاف" في قطاع النقل" قبل (رقم الأمم المتحدة 0012).

16-6-1-4-6 تُدرج في الجملة الأخيرة البيانات التالية: "الشعبة 1-4، مجموعة التوافق "قاف" في قطاع النقل" قبل (رقم الأمم المتحدة 0012).

16-7-1-3-1 "يُستعاض في الجملة الثانية عن لفظة "نُقلت" بلفظة "صُنّفت"."

القسم 17

17-11-1-2-1 يُستعاض في الجملة قبل الأخيرة عن عبارات "لإحاطة السلع التي تشحن مكشوفة" بعبارات "لإحاطة السلع المكشوفة".

القسم 18

18-1 يُعدّل النص في نهاية الفقرة الأخيرة ليصبح كالآتي: "... متفجرات نترات الأمونيوم لوضعها في صهاريج نقالة بوصفها مواد مؤكسدة".

الجدول 18-1 يُعدّل النص في نهاية الملاحظة (ب) ليصبح كالآتي: "... متفجرات نترات الأمونيوم لوضعها في صهاريج نقالة بوصفها مواد مؤكسدة".

18-6-1-2-1(د) يُستعاض عن "30± 3 ميغا باسكال" بـ "29± 4 ميغا باسكال".

18-7-1-1 يُعدّل النص في نهاية الجملة الأولى ليصبح كالآتي: "... قابلة لأن توضع في صهاريج نقالة بوصفها مادة مؤكسدة".

18-7-1-4 يُعدّل النص في وسط الفقرة الثانية ليصبح كالآتي: "ولا ينبغي نقل المادّة في صهاريج نقالة بوصفها مادة مؤكسدة".

18-7-2-1 يُعدّل النص في نهاية الفقرة الأولى ليصبح كالآتي: "... قابلة لأن توضع في صهاريج نقالة بوصفها مادة مؤكسدة".

18-7-2-4-8 يُعدّل النص في وسط الفقرة الثانية ليصبح كالآتي: "ولا ينبغي نقل المادّة في صهاريج بوصفها مادة مؤكسدة".

الجزء الثاني

القسم 20

الشكل 20-1(أ)، المخرج باء يُستعاض عن عبارة "مخاطر فرعية" بعبارة "خطورة فرعية".

20-4-2(ب)(ج) يُستعاض عن عبارة "مخاطر فرعية" بعبارة "خطورة فرعية".

20-4-3(ب)(ج) يُستعاض عن عبارة "مخاطر فرعية" بعبارة "خطورة فرعية".

الشكل 20-2 (9-7) يُستعاض عن عبارة "مخاطر فرعية" بعبارة "خطورة فرعية".

الشكل 20-3 المخرج باء يُستعاض عن عبارة "مخاطر فرعية" بعبارة "خطورة فرعية".

القسم 25

25-4-1-2-1(د) يُستعاض عن "30± 3 ميغا باسكال" بـ "29± 4 ميغا باسكال".

القسم 28

28-1 يُستعاض في الفقرة الفرعية (ب) عن "فرانك – كامينتسكي" بـ "فرانك – كامينيتسكي". ويُستعاض في المرجع الثاني عن "Frank-Kamentskii" بـ "Frank-Kamenetskii".

الجزء الثالث

القسم 30

30-1-1(ح) يُستعاض عن عبارات "أسمدة نترات الأمونيوم" بعبارات "الأسمدة المكونة من نترات الأمونيوم".

30-2(ج) يُستعاض عن عبارة "المخاطر" بعبارة "الخطورة ".

القسم 32

32-3-1-1 يُستعاض عن لفظة "المخاطر" بلفظة "الخطورة ".

32-3-1-2 يُستعاض عن لفظة "المخاطر" بلفظة "الخطورة ".

32-3-1-3 يُستعاض عن لفظة "المخاطر"، كلما وردت في الفقرة، بلفظة "الخطورة ".

القسم 33

33-2-1-4-4-1 يُعدّل نص الجملة الأخيرة ليصبح كالآتي: "ويتم تصنيف مساحيق الفلزات أو سبائك الفلزات عندما يكون من الممكن إشعالها وعندما ينتشر التفاعل على طول العينة بكامله (100 مم) في 10 دقائق أو أقل".

33-2-1-4-4-2 يُعدّل نص الجملة الأخيرة ليصبح كالآتي: "وتصنَّف في مجموعة التعبئة '2' مساحيق الفلزات أو سبائك الفلزات إذا انتشرت منطقة التفاعل لتشمل الطول الكامل للعينة (100 مم) خلال خمس دقائق أو أقل.

33-2-1-4-4-3 يُعدّل نص الجملة الأخيرة ليصبح كالآتي: "وتصنَّف في مجموعة التعبئة '3' مساحيق الفلزات أو سبائك الفلزات إذا انتشر التفاعل ليشمل الطول الكامل للعينة (100 مم) خلال ما يزيد على خمس دقائق ولكن لا يزيد عن عشر دقائق".

القسم 34

34-3-1 تُضاف الجملة الأخيرة التالية: "وعلى سبيل الاستثناء، لا تُصنَّف الأسمدة الصلبة المكونة من نترات الأمونيوم بوصفها مواد صلبة مؤكسدة استناداً إلى نتائج الاختبار سين-1 أو سين-3 لأن نتائج اختبار تحديد الخواص لا تكشف بالقدر الكافي عن خطورة هذه الأسمدة. وبدلاً من ذلك، تُصنَّف هذه الأسمدة استناداً إلى التجارب والمعارف المكتسبة بخصوص الأخطار التي تنطوي عليها. وينبغي تُصنيفها حسب الإجراء المبين في القسم 39".

34-4-1-1 يستعاض عن عبارة "سليلوز ليفي" بلفظة "سليلوز".

34-4-1-2-2 يُستعاض عن الجملة الأولى بالنص التالي: "يُستخدم كمادة قابلة للاحتراق سليلوز أبيض مجفَّف[1] يكون متوسط قطر الليف فيه نحو 25 ميكرومتراً، ويقل قطر حبيباته عن 100 ميكرومتر، وتبلغ كثافته الظاهرية نحو 170 كغ/م^3 وتكون نسبة تركيز الهيدروجين فيه بين 5 و7". ويبقى نص الحاشية 1 دون تغيير.

34-4-1-4-2 يُستعاض عن لفظة "مخاطر" بلفظة "خطورة".

34-4-2-1 يستعاض عن عبارة "سليلوز ليفي" بلفظة "سليلوز".

34-4-2-2-5 يُستعاض عن الجملة الأولى بالنص التالي: "يُستخدم كمادة قابلة للاحتراق سليلوز أبيض مجفَّف[3] يكون متوسط قطر الليف فيه نحو 25 ميكرومتراً، ويبلغ قطر حبيباته نحو 100 ميكرومتر، وتبلغ كثافته الظاهرية بين 150 و200 كغ/م^3 وتكون نسبة تركيز الهيدروجين فيه بين 5 و7.5". ويُعدّل نص الحاشية 3 ليصبح كالآتي: "[3] يمكن الحصول على المرجع المصدر من مركز الاتصال الوطني لتفاصيل الاختبار في فرنسا (انظر التذييل 4).".

34-4-2-4-2 يُستعاض في نهاية الفقرة عن لفظة "تكون لها مخاطر" بلفظة "تنطوي على خطورة".

34-4-3-1 يستعاض عن عبارة "سليلوز ليفي" بلفظة "سليلوز".

34-4-3-2-2 يُستعاض عن الجملة الأولى بالنص التالي: "يُستخدم كمادة قابلة للاحتراق سليلوز أبيض مجفَّف[5] يكون متوسط قطر الليف فيه نحو 25 ميكرومتراً، ويقل قطر حبيباته عن 100 ميكرومتر، وتبلغ كثافته الظاهرية 170 كغ/م^3 وتكون نسبة تركيز الهيدروجين فيه بين 5 و7". ويُعدّل نص الحاشية 5 ليصبح كالآتي:"[5] يمكن الحصول على المرجع المصدر من مركز الاتصال الوطني لتفاصيل الاختبار في فرنسا (انظر التذييل 4)". وفي الفقرة 34-4-3-3، يعاد ترقيم الحاشية 5 لتصبح الحاشية 6.

34-4-3-4-5-4 في الفقرة بعد "خارج الشعبة 5-1"، يُستعاض عن لفظة "تكون لها مخاطر أخرى" بلفظة " تنطوي على خطورة أخرى".

القسم 38

38-2 يُستعاض في العنوان عن عبارات "أسمدة نترات الأمونيوم" بعبارات "الأسمدة المكونة من نترات الأمونيوم".

38-2-1-1 يُستعاض عبارات "أسمدة نترات الأمونيوم" بعبارات "الأسمدة المكونة من نترات الأمونيوم" (مرتان).

38-2-3-1 يُستعاض عن عبارات "أسمدة نترات الأمونيوم" بعبارات "الأسمدة المكونة من نترات الأمونيوم".

38-2-3-2 يُستعاض عن عبارات "أسمدة نترات الأمونيوم" بعبارات "الأسمدة المكونة من نترات الأمونيوم".

38-2-3-3 يُستعاض في بداية الفقرة عن عبارات "أسمدة نترات الأمونيوم" بعبارات "الأسمدة المكونة من نترات الأمونيوم".

تُدرج فقرة جديدة 38-2-3-4 يكون نصها كالآتي:

"38-2-3-4 يرد شرحٌ للإجراءات العامة الخاصة بتصنيف الأسمدة المكونة من نترات الأمونيوم في القسم 39".

3-38 تعدل ويصبح نصها كما يلي:

"3-38 بطاريات فلز الليثيوم وأيونات الليثيوم

1-3-38 *الغرض*

يعرض هذا القسم الإجراءات التي يتعين اتباعها لتصنيف خلايا وبطاريات فلز الليثيوم وخلايا وبطاريات أيونات الليثيوم (انظر أرقام الأمم المتحدة 3090 و3091 و3480 و3481 والأحكام الخاصة المنطبقة من الفصل 3-3 من اللائحة التنظيمية النموذجية).

2-3-38 *النطاق*

38-3-2-1 تخضع جميع أنواع الخلايا للاختبارات من راء-1 إلى راء-6 والاختبار راء-8. وتخضع جميع أنواع البطاريات غير القابلة لإعادة الشحن، بما فيها تلك المكونة من خلايا سبق اختبارها، للاختبارات من راء-1 إلى راء-5 وراء-7. وتخضع جميع أنواع البطاريات القابلة لإعادة الشحن، بما فيها تلك المكونة من خلايا سبق اختبارها، للاختبارات من راء-1 إلى راء-5 والاختبار راء-7. وبالإضافة إلى ذلك، تخضع البطاريات الأحادية الخلية القابلة للشحن المزودة بحماية من الشحن الزائد للاختبار راء-7. وتختبر الخلية غير المنقولة منفصلةً عن البطارية التي تشكل جزءاً منها بموجب الاختبارين راء-6 وراء-8 فقط. وتختبر الخلية التي تنقل منفصلةً عن البطارية بموجب الاختبارات من راء-1 إلى راء-6 والاختبار راء-8. أما البطارية أو الخلية التي تشكل جزءاً لا يتجزأ من معدات وتتمثل وظيفتها في توفير مصدر طاقة لتلك المعدات، والتي لا تُنقل إلا وهي مركّبة في المعدات يمكن أن تخضع للاختبارات الواجب تطبيقها عندما تكون مركّبة في المعدات.

38-3-2-2 تجرى على خلايا وبطاريات فلز الليثيوم وأيونات الليثيوم اختبارات على النحو المطلوب في الحكمين الخاصين 188 و230 من الفصل 3-3 من اللائحة التنظيمية النموذجية قبل نقل نوع معين من الخلايا أو البطاريات. والخلايا أو البطاريات التي تختلف عن نوع جرى اختباره:

(أ) في حالة الخلايا الأولية والبطاريات، تغير كتلة القطب السالب أو القطب الموجب أو المحلول الكهربائي بنسبة تزيد على 0.1 غ أو 20 في المائة من الكتلة، أيّهما أكبر؛

(ب) أو في حالة الخلايا والبطاريات القابلة لإعادة الشحن، تغير في الطاقة الاسمية في الواط - ساعة بنسبة تزيد على 20 في المائة أو زيادة في الفولط الاسمي بأكثر من 20 في المائة؛

(ج) أو تغيير قد يؤدي إلى فشل أي من الاختبارات،

تعتبر نوعاً جديداً وتجرى عليها الاختبارات المطلوبة.

ملاحظة: *يمكن أن يتضمن نوع التغيير الذي يمكن اعتباره مختلفاً عن النوع المختبر بحيث يكون من المحتمل أن يؤدي إلى فشل لأي من نتائج الاختبارات، ما يلي، ولكنه لا يقتصر على ذلك:*

(أ) تغيير في مادة الأنود أو الكاثود أو الفاصل أو الإلكتروليت؛

(ب) وتغيير في وسائل الحماية، بما فيها الأجهزة والبرمجيات؛

(ج) وتغيير في تصميم السلامة في الخلايا أو البطاريات، مثل صمام التنفيس؛

(د) وتغيير في عدد الخلايا المكونة للبطارية؛

(هـ) وتغيير في طريقة توصيل الخلايا المكونة للبطارية.

(و) وفي حالة البطاريات التي يتعين اختبارها بموجب الاختبار راء-4 وتسارع ذروي لا يتعدى gn، تغيير في الكتلة يمكن أن يؤثر سلباً على نتيجة الاختبار راء-4 ويؤدي إلى فشل.

وفي حالة عدم استيفاء نوع من الخلايا أو البطاريات واحداً أو أكثر من اشتراطات الاختبار، تتخذ الخطوات اللازمة لتلافي وجه أو أوجه القصور التي أدّت إلى فشل التجربة وذلك قبل اختبار الخلية أو البطارية من جديد.

38-3-2-3 لأغراض التصنيف، تستخدم التعاريف التالية:

المحتوى الإجمالي من الليثيوم: مجموع المحتوى من الليثيوم بالغرام في الخلايا التي تتكون منها البطارية.

بطارية: خليتان أو بطاريتان أو أكثر موصلتان إلكترونياً فيما بينهما ومزودتان بوسائل ضرورية للاستخدام، مثل الغلاف وأطراف التوصيل والعلامات ووسائل الحماية. ولأغراض اللائحة التنظيمية النموذجية وهذا الدليل، *الوحدات التي تسمى عادة "مجموعة بطاريات"* (battery packs) *أو "وحدات تركيبية"* (modules) *أو "تجميعات بطاريات"* (battery assemblies) *والتي تكون وظيفتها الرئيسية توفير مصدر للطاقة لمعدات أخرى تعامَل باعتبارها بطاريات.* انظر تعريف "الخلية" و"البطارية أحادية الخلية".

خلية أو بطارية الزرّ: خلية أو بطارية صغيرة دائرية يقل ارتفاعها الشامل عن قطرها.

خلية: وحدة كهروكيميائية وحيدة مغلَّفة (ولها قطب كهربائي (الكترود) إيجابي وآخر سلبي) ويوجد فرق فولط بين طرفيها وقد تحتوي على وسائل للحماية. انظر تعريف "البطارية" و"البطارية أحادية الخلية".

الخلية العنصر: خلية موضوعة في بطارية. ولا تعتبر الخلية العنصر بطارية أحادية الخلية.

دورة: سلسلة متتابعة واحدة من الشحن الكامل ثم التفريغ الكامل لخلية أو بطارية قابلة لإعادة الشحن.

تفكك: تعني لفظة تفكك تمزق غلاف خلية أو بطارية يسفر عن قذف مكونات صلبة.

ملاحظة: *قذف المكونات الداخلية أمر مقبول في أثناء اختبار بطارية أو خلية عنصر. ويجب أن تكون طاقة المكونات المقذوفة محدودة، ويمكن قياسها كالآتي:*

(أ) لا تخترق شبكة من السلك (سلك ألومنيوم ملدَّن حرارياً قطره 0.25 مم في شبكة كثافتها 6 أو 7 أسلاك في السنتيمتر) موضوعة على بعد 25 سم من الخلية؛ أو

(ب) يمكن قياس الطاقة باتباع طريقة يُثبَت أنها مطابقة لتلك الوارد شرحها في الفقرة الفرعية (أ) أعلاه.

المادة المتسربة: السائل أو الغاز الذي يخرج من خلية أو بطارية عند حدوث تنفيس فيها أو تسرّب منها.

الحريق: اللهب المنبعث من الخلية أو البطارية موضع الاختبار.

الدورة الأولى: أول دورة تعقب استكمال جميع عمليات التصنيع.

مشحونة بالكامل: خلية أو بطارية قابلة لإعادة الشحن شُحنت كهربائياً حتى تصل إلى طاقتها المقدَّرة حسب التصميم.

مفرغة بالكامل تعني إمّا:

خلية أوّلية أو بطارية فُرِّغت كهربائياً لإزالة طاقتها المقدَّرة بنسبة 100 في المائة؛

أو خلية أو بطارية قابلة لإعادة الشحن فرِّغت كهربائياً إلى الفولط الأخير المحدَّد من قِبل المصَنِّع.

بطارية كبيرة: بطارية من فلز الليثيوم أو بطارية من أيونات الليثيوم بكتلة إجمالية تزيد على 12 كغ.

خلية كبيرة: خلية تبلغ كتلتها الإجمالية أكثر من 500 غرام.

تسرب: الخروج المرئي لإلكتروليت أو مادة أخرى من الخلية أو البطارية، أو فقد مادة (باستثناء غلاف البطارية، أو وسائل المناولة، أو بطاقات الوسم) من الخلية أو البطارية بحيث يتجاوز فاقد الكتلة القيم الواردة في الجدول 38-3-1.

محتوى الليثيوم: ينطبق على خلايا وبطاريات فلز الليثيوم وسبيكة الليثيوم، وفي حالة الخلية يعني كتلة الليثيوم في القطب الموجب لخلية فلز الليثيوم أو سبيكة الليثيوم، ويقاس في الخلية الأوَّلية عندما تكون الخلية في حالة التفريغ وتقاس في الخلية القابلة لإعادة الشحن في حالة الشحن الكامل. ومحتوى البطارية من الليثيوم يساوي مجموع غرامات المحتوى من الليثيوم في الخلايا المكوِّنة للبطارية.

خلية أو بطارية أيونات الليثيوم: خلية أو بطارية كهروكيميائية قابلة لإعادة الشحن يكون القطبان الكهربائيان الإيجابي والسلبي فيها مُركبين مُقحمين (يوجد الليثيوم المقحم في شكل أيوني أو شبه ذري في شبيكة مادة القطب الكهربائي) وصُنعَت بدون ليثيوم معدني في أي من القطبين الكهربائيين. وتخضع خلية أو بطارية الليثيوم المتماثرة (بوليمر) التي تستخدم فيها كيمياء أيونات الليثيوم، على النحو الموصوف هنا، للقواعد التنظيمية باعتبارها خلية أو بطارية أيونات ليثيوم.

فاقد الكتلة: نقصان في الكتلة يتجاوز الأرقام الواردة في الجدول 38-3-1 أدناه.

الجدول 38-3-1: حدود فاقد الكتلة

الكتلة ك للخلية أو البطارية	حدود فاقد الكتلة
ك < غرام واحد	٪0.5
غرام واحد ≤ ك ≤ 75 غرام	٪0.2
ك > 75 غرام	٪0.1

ملاحظة: *بغية قياس كمية الكتلة المفقودة، يطبق الإجراء التالي:*

$$\text{فاقد الكتلة (٪)} = \frac{(\text{ك}_1 - \text{ك}_2)}{\text{ك}_1} \times 100$$

حيث ك1 هو الكتلة قبل الاختبار وك2 هو الكتلة بعد الاختبار. وعندما لا تتجاوز الكتلة المفقودة الأرقام الواردة في الجدول 38-3-1-2 يعتبر أنه "لم يحدث فاقد في الكتلة".

الطاقة الاسمية أو تقدير الواط – ساعة: وهي قيمة طاقة الخلية أو البطارية، معبراً عنها بالواط – ساعة، التي تحدد تحت ظروف محددة ويصرح عنها المصنع. وتحسب الطاقة الاسمية بضرب الفولطية الاسمية بالسعة المقدرة معبراً عنها بوحدات الأمبير – ساعة.

الفولطية الاسمية: القيمة التقريبية *للفولط* المستخدم في تعيين أو تحديد خلية أو بطارية.

فولطية الدارة المفتوحة: الفلطية عبر قطبي خلية أو بطارية في حالة *عدم* تدفق تيار خارجي.

خلية أو بطارية أوّلية: خلية أو بطارية ليست مصممة بحيث تشحن أو يعاد شحنها كهربائياً.

خلية أو بطارية منشورية: خلية أو بطارية طرفاها شكلان مستطيلان متشابهان ومتساويان ومتوازيان، وجوانبها متوازية الأضلاع.

وسائل الحماية: وسائل مثل الصهيرات والصمامات الثنائية ومحددات التيار التي تقطع تدفق التيار، أو تجعل التيار يتدفق في اتجاه واحد فقط، أو تحدّ من تدفق التيار في دارة كهربائية.

الطاقة المقدَّرة: طاقة خلية أو بطارية، بالأمبير – ساعة أو الملي أمبير – ساعة، عند قياسها بتعريضها لحمل ودرجة حرارة ونقطة فولط، يحددها المنتِج.

ملاحظة: *توفر معايير اللجنة الكهربائية التقنية الدولية التالية توجيهات ومنهجية لتحديد الطاقة المقدَّرة:*

(1) المعيار IEC 61960 (الطبعة الأولى 2003-12): خلايا وبطاريات ثانوية تحتوي على إلكتروليت قلوي أو إلكتروليت آخر غير حمضي – خلايا وبطاريات ثانوية من الليثيوم للتطبيقات المحمولة؛

(2) *المعيار IEC 62133 (الطبعة الأولى 2002-10): خلايا وبطاريات ثانوية تحتوي على إلكتروليت قلوي أو إلكتروليت آخر غير حمضي – اشتراطات السلامة للخلايا الثانوية المحكمة الإغلاق والمحمولة، وللبطاريات المصنوعة منها، للاستخدام في التطبيقات المحمولة؛*

(3) *المعيار IEC 62660-1 (الطبعة الأولى 2011-01): خلايا ثانوية من أيونات الليثيوم لتسيير الشاحنات البرية الكهربائية – الجزء 1: اختبار الأداء.*

خلية أو بطارية قابلة لإعادة الشحن: خلية أو بطارية مصممة ليعاد شحنها كهربائياً.

تمزق: عطل ميكانيكي في غلاف خلية أو بطارية ناتج عن سبب داخلي أو خارجي يسفر عن كشف أو تسرب وليس قذف مواد صلبة.

دارة قصر: توصيلة مباشرة بين الطرف الموجب والطرف السالب لخلية أو بطارية ذات مسار بمقاومة صفرية تقريباً لتدفق التيار.

بطارية أحادية الخلية: بطارية أحادية الخلية: خلية مزودة (خارجياً) بوسائل ضرورية للاستخدام في المعدات أو بطارية أخرى مصممة لتوفير الطاقة، مثل وسائل الحماية. انظر تعريفي الخلية والبطارية.

ملاحظة: *البطارية أحادية الخلية هي عبارة عن "خلية" ويجب اختبارها بموجب اشتراطات اختبار "الخلايا" لأغراض اللائحة التنظيمية النموذجية وهذا الدليل.*

بطارية صغيرة: بطارية من فلز الليثيوم أو بطارية من أيونات الليثيوم بكتلة إجمالية لا تزيد على 12 كغ.

خلية صغيرة: خلية لا تتجاوز كتلتها الإجمالية 500 غ.

النوع: نظام كهربائي كيميائي وتصميم فيزيائي معينان للخلايا أو البطاريات.

خلية غير مفرَّغة: خلية أو بطارية أولية لم تفرَّغ كلياً أو جزئياً.

التنفيس: تنفيس الضغط الداخلي الزائد من خلية أو بطارية بطريقة تتمشى وأغراض تصميمها لمنع التمزق أو التفكك.

تقدير المعدَّل بالوات/ساعة، الفولط الإسمي.

38-3-3 عندما يختبر نوع خلية أو بطارية بموجب هذا القسم الفرعي، يكون عدد وحالة الخلايا والبطاريات التي تختبر كما يلي بالكمية الموضحة:

(أ) عند اختبار خلايا وبطاريات أولية في إطار الاختبارات من راء-1 إلى راء-5، يختبر ما يلي بالكميات الموضحة:

'1' عشر خلايا في حالة غير مفرغة؛
'2' وعشر خلايا في حالة مفرّغة بالكامل؛
'3' وأربع بطاريات صغيرة في حالة غير مفرغة؛
'4' وأربع بطاريات صغيرة في حالة مفرّغة بالكامل؛
'5' وأربع بطاريات كبيرة في حالة غير مفرّغة؛
'6' وأربع بطاريات كبيرة في حالة مفرّغة بالكامل.

(ب) عند اختبار خلايا وبطاريات قابلة لإعادة الشحن في إطار الاختبارات من راء-1 إلى راء-5، يختبر ما يلي بالكميات الموضحة:

'1' خمس خلايا في الدورة الأولى، وهي في حالة مشحونة بالكامل؛
'2' وخمس خلايا بعد 25 دورة تنتهي بحالة مشحونة بالكامل؛
'3' وأربع بطاريات صغيرة في الدورة الأولى، وهي في حالة مشحونة بالكامل؛

'4' وأربع بطاريات صغيرة بعد 25 دورة تنتهي بحالة مشحونة بالكامل؛

'5' وبطاريتان كبيرتان في الدورة الأولى، وهي في حالة مشحونة بالكامل؛

'6' وبطاريتان كبيرتان بعد 25 دورة تنتهي بحالة مشحونة بالكامل.

(ج) عند اختبار الخلايا الأولية والقابلة لإعادة الشحن في الاختبار 6، يختبر ما يلي بالكميات الموضحة:

'1' للخلايا الأولية، خمس خلايا في حالة غير مفرغة وخمس خلايا في حالة مفرغة بالكامل؛

'2' وللخلايا المكوِّنة للبطاريات الأولية، خمس خلايا في حالة غير مفرغة وخمس خلايا في حالة مفرغة بالكامل؛

'3' وللخلايا القابلة لإعادة الشحن، خمس خلايا في الدورة الأولى بنسبة 50٪ من الطاقة المقدّرة حسب التصميم وخمس خلايا بعد 25 دورة تنتهي بنسبة 50 في المائة من الطاقة المقدّرة حسب التصميم؛

'4' وللخلايا المكوِّنة للبطاريات القابلة لإعادة الشحن، خمس خلايا في الدورة الأولى بنسبة 50٪ من الطاقة المقدّرة حسب التصميم وخمس خلايا بعد 25 دورة تنتهي بنسبة 50 في المائة من الطاقة المقدّرة حسب التصميم.

(د) عند اختبار البطاريات القابلة لإعادة الشحن أو البطاريات أحادية الخلية القابلة لإعادة الشحن في الاختبار راء-7، يختبر ما يلي بالكميات الموضحة:

'1' أربع بطاريات صغيرة قابلة لإعادة الشحن في الدورة الأولى، وهي في حالة مشحونة بالكامل؛

'2' وأربع بطاريات صغيرة قابلة لإعادة الشحن بعد 25 دورة تنتهي بحالة مشحونة بالكامل؛

'3' وبطاريتان كبيرتان في الدورة الأولى، وهما في حالة مشحونة بالكامل؛

'4' وبطاريتان كبيرتان بعد 25 دورة تنتهي بحالة مشحونة بالكامل.

لا تخضع لشرط هذا الاختبار البطاريات أو البطاريات أحادية الخلية غير المزوّدة بحماية من الشحن الزائد والمصمّمة للاستخدام فقط في الخلايا المكونة لبطارية أخرى أو في معدات تتيح هذه الحماية.

(هـ) عند اختبار الخلايا الأولية والخلايا القابلة لإعادة الشحن والخلايا المكونة لبطاريات أخرى في الاختبار راء-8، يختبر ما يلي بالكميات الموضّحة:

'1' عشر خلايا أولية في حالة مفرغة بالكامل؛

'2' وعشر خلايا مكونة في حالة مفرغة بالكامل؛

'3' وعشر خلايا قابلة لإعادة الشحن في الدورة الأولى، وهي في حالة مفرغة بالكامل؛

'4' وعشر خلايا مكونة لبطاريات قابلة لإعادة الشحن في الدورة الأولى، وهي في حالة مفرغة بالكامل؛

'5' وعشر خلايا قابلة لإعادة الشحن بعد 25 دورة تنتهي بحالة مفرغة بالكامل؛

'6' وعشر خلايا مكونة لبطاريات قابلة لإعادة الشحن بعد 25 دورة تنتهي بحالة مفرغة بالكامل.

(و) عند اختبار تجميعة بطاريات لا يزيد فيها إجمالي محتوى الليثيوم في جميع الأقطاب الموجبة – عندما تكون مشحونة بالكامل – عن 500 غ، أو لا يزيد فيها معدل الواط/ساعة على 200 6 واط/ساعة في حالة بطارية أيونات الليثيوم، وتكون مجمعة من بطاريات اجتازت جميع الاختبارات المنطبقة، تختبر تجميعة بطاريات واحدة مشحونة بالكامل في نطاق الاختبارات راء-3 و4 و5، وكذلك الاختبار راء-7 في حالة البطاريات القابلة لإعادة الشحن.

(ز) عندما تكون البطاريات التي اجتازت جميع الاختبارات المنطبقة متصلة كهربائياً لتشكِّل بطارية يزيد فيها إجمالي محتوى الليثيوم في كل الأقطاب الموجبة – عندما تكون مشحونة بالكامل – عن 500 غرام

أو يزيد فيها معدل الوات/ساعة عن 200 6 وات/ساعة في حالة بطاريات أيونات الليثيوم، فإن تجميعة البطاريات لا تحتاج إلى اختبار إذا كانت من نوع قادر على منع ما يلي:

'1' فرط الشحن؛

'2' ودارات القصر؛

'3' وفرط التفريغ بين بطاريات.

1-3-3-38 يرد موجز لأحكام الفقرتين 38-3-2-1 و38-3-3 في الجدول التالي

الجدول 38-3-2: موجز الاختبارات المطلوبة للخلايا والبطاريات الأولية

الخلايا والبطاريات الأولية									
		راء-1	*راء-2*	*راء-3*	*راء-4*	*راء-5*	*راء-6*	*راء-7*	*راء-8*	***المجموع(ج)***
الخلايا التي لا تُنقل منفصلةً	غير مفرغة						5			**20**
	مفرغة بالكامل						5		10	
الخلايا	غير مفرغة	10					5			**40**
	مفرغة بالكامل	10					5		10	
البطاريات أحادية الخلية(أ)	غير مفرغة	10					5			**40**
	مفرغة بالكامل	10					5		10	
البطاريات الصغيرة	غير مفرغة	4								**8**
	مفرغة بالكامل	4								
البطاريات الكبيرة	غير مفرغة	4								**8**
	مفرغة بالكامل	4								
البطاريات المجمعة من بطاريات مُختبرة ≤ 500 غ. من الليثيوم	غير مفرغة			1						**1**
بطاريات مجمعة من بطاريات مُختبرة > 500 غ.(ب) من الليثيوم										**صفر**

(أ) لا تخضع للاختبار البطاريات أحادية الخلية التي تحتوي على خلية مختبرة، إلا إذا تبين أن تغييراً في تصميم الخلية يمكن أن يفضي إلى عدم تجاوز أحد الاختبارات.

(ب) إذا تبين أن تجميعة البطاريات هي من نوع يمنع ما يلي:

'1' فرط الشحن؛

'2' ودارات القصر؛

'3' وفرط التفريغ بين البطاريات.

(ج) يُقصد بالمجموع عدد الاختبارات المطلوبة، لا عدد الخلايا أو البطاريات المختبرة.

الجدول 38-3-3: جدول موجز للاختبارات المطلوبة بالنسبة إلى الخلايا والبطاريات القابلة لإعادة الشحن

الخلايا والبطاريات القابلة لإعادة الشحن										
		راء-1	راء-2	راء-3	راء-4	راء-5	راء-6	راء-7 [1]	راء-8	المجموع[د]
الخلايا التي لا تُنقل منفصلةً عن بطارية	الدورة الأولى، مشحونة بنسبة 50 في المائة						5			**30**
	الدورة 25، مشحونة بنسبة 50 في المائة						5			
	الدورة الأولى، مفرغة بالكامل								10	
	الدورة 25، مفرغة بالكامل								10	
الخلايا	الدورة الأولى، مشحونة بالكامل	5								**40**
	الدورة 25، مشحونة بالكامل	5								
	الدورة الأولى، مشحونة بنسبة 50 في المائة						5			
	الدورة 25، مشحونة بنسبة 50 في المائة						5			
	الدورة الأولى، مفرغة بالكامل								10	
	الدورة 25، مفرغة بالكامل								10	
البطاريات أحادية الخلية[ب]	الدورة الأولى، مشحونة بالكامل	5						4		**48**
	الدورة 25، مشحونة بالكامل	5								
	الدورة الأولى، مشحونة بنسبة 50 في المائة						5			
	الدورة 25، مشحونة بنسبة 50 في المائة						5			
	الدورة 25، مشحونة بالكامل							4		
	الدورة الأولى، مفرغة بالكامل								10	
	الدورة 25، مفرغة بالكامل								10	
البطاريات الصغيرة	الدورة الأولى، مشحونة بالكامل	4						4		**16**
	الدورة 25، مشحونة بالكامل	4						4		
البطاريات الكبيرة	الدورة الأولى، مشحونة بالكامل	2						2		**8**
	الدورة 25، مشحونة بالكامل	2						2		
البطاريات المجمعة من بطاريات مُختبرة ≤ 200 6 واط - ساعة أو ≤ 500 غ. من الليثيوم	مشحونة بالكامل				1			1		**2**
بطاريات مجمعة من بطاريات مُختبرة > 200 6 واط - ساعة أو > 500 غ. من الليثيوم										**صفر**

(أ) لا تخضع للاختبار البطاريات أحادية الخلية غير المزوَّدة بحماية من إفراط الشحن والمصممة للاستخدام فقط كعنصر من بطارية أخرى أو معدات أخرى توفر هذه الحماية؛

(ب) باستثناء الاختبار راء-7 المتعلق بإفراط الشحن، لا تخضع للاختبار البطارية أحادية الخلية التي تحتوي على خلية مختبرة إلا إذا تبين أن تغييراً في تصميم الخلية يمكن أن يفضي إلى عدم تجاوز أحد الاختبارات؛

(ج) إذا تبين أن تجميعة البطاريات هي من نوع يمنع ما يلي:

'1' فرط الشحن؛

'2' ودارات القصر؛

'3' وفرط التفريغ بين البطاريات.

(د) يُقصد بالمجموع عدد الاختبارات المطلوبة، لا عدد الخلايا أو البطاريات المختبرة.

4-3-38 *إجراء الاختبار*

تُجرى الاختبارات من راء-1 إلى راء-5 بالتتابع على الخلية أو البطارية ذاتها. وينبغي إجراء الاختبار راء-6 والاختبار راء-8 باستخدام خلايا أو بطاريات لم تختبر بطرق أخرى. ويجوز إجراء الاختبار راء-7 باستخدام بطاريات غير متضررة سبق استخدامها في الاختبارات من راء-1 إلى راء-5 لأغراض اختبار البطاريات المدورة.

1-4-3-38 *الاختبار راء-1: محاكاة الارتفاع*

1-1-4-3-38 الغرض

يحاكي هذا الاختبار النقل الجوي في ظروف الضغط المنخفض.

2-1-4-3-38 إجراء الاختبار

تخزن خلايا وبطاريات الاختبار تحت ضغط 11.6 كيلوباسكال أو أقل لما لا يقل عن ست ساعات بدرجة حرارة محيطة (20 °س ± 5 °س).

3-1-4-3-38 الشرط

تستوفي الخلايا والبطاريات هذا الشرط إذا لم يحدث تسرب، وتنفيس، وتفكك، وتمزق، وحريق، وإذا لم تقل فولطية الدارة المفتوحة لكل خلية أو بطارية بعد الاختبار عن 90٪ من فولطيتها قبل إجراء هذا الاختبار مباشرة. والشرط المتعلق بالفولطية لا ينطبق على خلايا وبطاريات الاختبار وهي مفرغة بالكامل.

2-4-3-38 *الاختبار راء-2: الاختبار الحراري*

1-2-4-3-38 الغرض

يقيم هذا الاختبار سلامة إحكام منع التسرب والوصلات الكهربائية الداخلية. ويجرى هذا الاختبار بإحداث تغيرات سريعة وبالغة في درجات الحرارة.

2-2-4-3-38 إجراء الاختبار

تخزن خلايا وبطاريات الاختبار لما لا يقلّ عن ست ساعات بدرجة حرارة اختبارية تساوي 72 ± 2 °س، ثم تخزن لما لا يقل عن ست ساعات بدرجة حرارة اختبارية تساوي -40 ± 2°س. والفترة الزمنية القصوى بين درجات الحرارة القصوى للاختبار هي 30 دقيقة. ويكرر هذا الإجراء حتى اكتمال 10 دورات بعدها جميع خلايا وبطاريات الاختبار لمدة 24 ساعة بدرجة حرارة محيطة (20 ± 5 °س). أما فترة تعريض الخلايا والبطاريات الكبيرة لدرجات الحرارة القصوى فينبغي ألا تقلّ عن 12 ساعة.

3-2-4-3-38 الشرط

تستوفي الخلايا والبطاريات هذا الشرط إذا لم يحدث تسرب، وتنفيس، وتفكك، وتمزق، وحريق، وإذا لم تقل فولطية الدارة المفتوحة لكل خلية أو بطارية بعد الاختبار عن 90٪ من فولطيتها قبل إجراء هذا الاختبار مباشرة. والشرط المتعلق بالفولطية لا ينطبق على خلايا وبطاريات الاختبار وهي مفرغة بالكامل.

3-4-3-38 *الاختبار راء-3: الاهتزاز*

1-3-4-3-38 الغرض

يحاكي هذا الاختبار الاهتزاز في أثناء النقل.

38-3-4-3-2 إجراء الاختبار

تثبت الخلايا والبطاريات تثبيتاً محكماً في منصة آلة الاهتزاز دون تشويه الخلايا وذلك كي ينتقل الاهتزاز انتقالاً دقيقاً. ويكون الاهتزاز في شكل موجة جيبية بمدى لوغاريتمي يتراوح بين 7 و200 هرتز ويعود إلى 7 هرتز في فترة 15 دقيقة. وتكرَّر هذه الدورة 12 مرة لمدة إجمالية قدرها 3 ساعات لكل وضع من الأوضاع الثلاثة المتعامدة للخلية. ويجب أن يكون أحد اتجاهات الاهتزاز عمودياً على سطح الطرف.

ويختلف مدى التردد اللوغارتمي في حالة الخلايا والبطاريات حتى 12 كغ (الخلايا والبطاريات الصغيرة)، عنه في حالة البطاريات زنة 12 كغ أو أكثر (البطاريات الكبيرة).

في حالة الخلايا والبطاريات الصغيرة: يحافظ على ذروة تسارع مقدارها $1g_n$، بمعدل تردد يبدأ بـ 7 هرتز وينتهي بـ 18 هرتز. ثم يبقى على سعة الاهتزاز البالغة 0.8 مم (1.6 مم إجمالي مدى الاهتزاز) ويزاد التردد حتى يبلغ معدل تسارع ذروته $8\ g_n$ (50 هرتز تقريباً). ثم يحافظ على ذروة التسارع البالغة $8\ g_n$ حتى يزداد التردد إلى 200 هرتز.

في حالة البطاريات الكبيرة: يحافظ على ذروة تسارع مقدارها $1\ g_n$، بمعدل تردد يبدأ بـ 7 هرتز وينتهي بـ 18 هرتز. ثم يبقى على سعة الاهتزاز البالغة 0.8 مم (1.6 مم إجمالي مدى الاهتزاز) ويزداد التردد حتى يبلغ معدل تسارع ذروته $2\ g_n$ (25 هرتز تقريباً). ثم يحافظ على ذروة التسارع البالغة $2\ g_n$ حتى يزداد التردد إلى 200 هرتز.

38-3-4-3-3 الشرط

تستوفي الخلايا والبطاريات هذا الشرط إذا لم يحدث تسرب، وتنفيس، وتفكك، وتمزق، وحريق أثناء الاختبار وبعده، وإذا لم تقل فولطية الدارة المفتوحة لكل خلية أو بطارية بعد الاختبار في وضعية تركيبها العمودية عن 90٪ من فولطيتها قبل إجراء هذا الاختبار مباشرة. والشرط المتعلق بالفولطية لا ينطبق على خلايا وبطاريات الاختبار وهي مفرغة بالكامل.

38-4-3-4-4 *الاختبار راء-4: الصدم*

38-4-4-3-1 الغرض

يقيم هذا الاختبار صلابة الخلايا والبطاريات تجاه الصدمات التراكمية.

38-4-4-3-2 إجراء الاختبار

تثبت خلايا وبطاريات الاختبار إلى آلة الاختبار بواسطة حامل تثبيت صلب يسند جميع أسطح التثبيت لكل بطارية اختبار.

وتخضع كل خلية لصدمة نصف جيبية بتسارع ذروته $150\ g_n$ وفترة نبض تبلغ 6 ملي ثانية. وكبديل عن ذلك يمكن أن تخضع الخلايا الكبيرة لصدمة نصف جيبية بتسارع ذروته $50\ g_n$ وفترة نبض تبلغ 11 ملي ثانية.

وتخضع كل بطارية لصدمة نصف جيبية بتسارع تعتمد ذروته على كتلة البطارية. وتبلغ فترة النبض 6 ملي ثانية للبطاريات الصغيرة و11 ملي ثانية للبطاريات الكبيرة. وتعطى المعادلات أدناه لحساب ذروة التسارع الدنيا المناسبة.

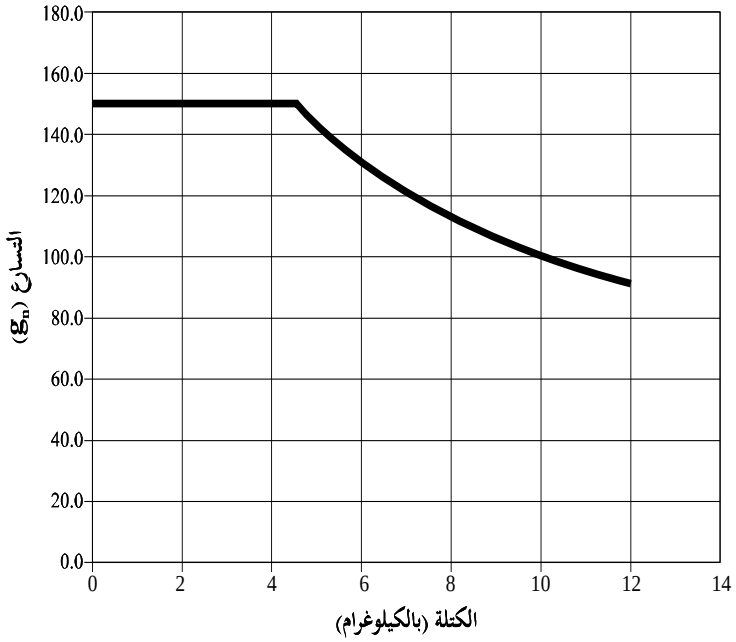
البطارية	ذروة التسارع الدنيا	فترة النبض
البطاريات الصغيرة	$150\ g_n$ أو نتيجة المعادلة $Acceleration(g_n) = \sqrt{\left(\frac{100850}{mass^*}\right)}$ أيهما أقل	6 ملي ثانية

البطارية	ذروة التسارع الدنيا	فترة النبض
البطاريات الكبيرة	50 g_n أو نتيجة المعادلة $Acceleration(g_n) = \sqrt{\left(\frac{30000}{mass*}\right)}$ أيهما أقل	11 ملي ثانية

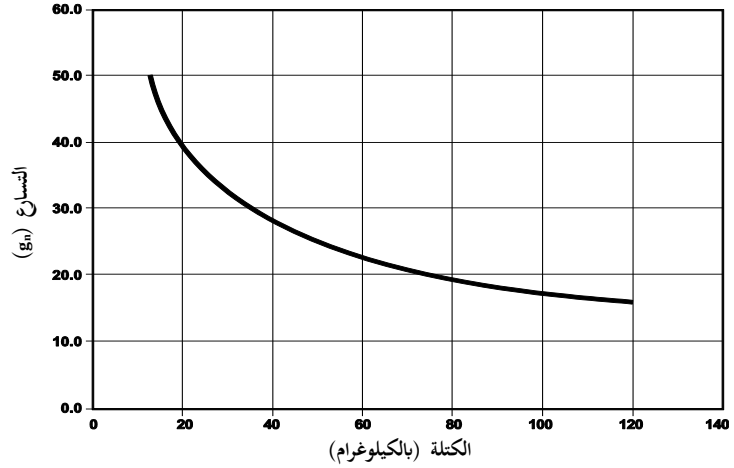
* يعبر عن الكتلة (mass) بالكيلوغرام.

ملاحظة: *معيار اللجنة الدولية للتقانة الكهربائية 60068-2-27 (الطبعة الرابعة 2008-02): الاختبار البيئي – الجزء 2-27: الاختبارات – الاختبار Ea والتوجيه: Shock provides guidance on tolerance for acceleration and pulse duration.*

ويبين الشكلان 38-3-4-1 و38-3-4-2 العلاقة بين ذروة التسارع والكتلة للبطاريات الصغيرة والكبيرة على التوالي.



الشكل 38-3-4-1: العلاقة بين ذروة التسارع والكتلة في حالة البطاريات الصغيرة (أقل من 12.0 كغ)



الشكل 38-3-4-2: العلاقة بين ذروة التسارع والكتلة في حالة البطاريات الكبيرة (تساوي أو تتجاوز 12.0 كغ)

وتخضع كل خلية أو بطارية لثلاث صدمات في الاتجاه الإيجابي تليها ثلاث صدمات في الاتجاه السلبي في المواضع الثلاثة المتعامدة من مواضع تثبيت الخلية أو البطارية، وذلك لما مجموعه 18 صدمة.

3-4-4-3-38 الشرط

تستوفي الخلايا والبطاريات هذا الشرط إذا لم يحدث تسرب، وتنفيس، وتفكك، وتمزق، وحريق، وإذا لم تقل فولطية الدارة المفتوحة لكل خلية أو بطارية بعد الاختبار عن 90٪ من فولطيتها قبل إجراء هذا الاختبار مباشرة. والشرط المتعلق بالفولطية لا ينطبق على خلايا وبطاريات الاختبار وهي مفرغة بالكامل.

5-4-3-38 *الاختبار راء-5: دارة قصر خارجية*

1-5-4-3-38 الغرض

يحاكي هذا الاختبار دارة قصر خارجية.

2-5-4-3-38 إجراء الاختبار

تسخّن الخلية أو البطارية موضع الاختبار لفترة زمنية ضرورية لبلوغ درجة حرارة ثابتة ومتجانسة قدرها 57 ± 4 °س، مقيسة على الغلاف الخارجي. وتعتمد هذه الفترة الزمنية على حجم وتصميم الخلية أو البطارية وينبغي تقييمها وتوثيقها. وإذا لم يكن هذا التقييم ممكناً، يجب أن تكون فترة التعرض 6 ساعات على الأقل للخلايا والبطاريات الصغيرة و12 ساعة للخلايا والبطاريات الكبيرة. بعد ذلك تعرض الخلية أو البطارية عند درجة الحرارة 57 ± 4 °س إلى دارة قصر واحدة لا تزيد مقاومتها الإجمالية على 0.1 أوم.

تستمر دارة القصر هذه لمدة ساعة واحدة على الأقل بعد أن تعود درجة حرارة الغلاف الخارجي للخلية أو البطارية إلى 57 ± 4 °س، أو في حالة البطاريات الكبيرة بعد أن تنخفض بمقدار نصف الزيادة القصوى لدرجة الحرارة التي تلاحظ أثناء الاختبار وتبقى تحت هذه القيمة.

ويجب أن تتم دارة القصر ومراحل التبريد على درجة الحرارة المحيطة على الأقل.

3-5-4-3-38 الشرط

تستوفي الخلايا والبطاريات هذا الشرط إذا لم تتجاوز درجة حرارتها الخارجية 170 ° مئوية ولم يحدث تفكك وتمزق وحريق أثناء الاختبار وخلال ست ساعات بعد انتهاء الاختبار.

6-4-3-38 *الاختبار راء-6: أثر الصدم/السحق*

1-6-4-3-38 الغرض

تحاكي هذه الاختبارات الضرر الميكانيكي الناجم عن صدم أو سحق قد يسفر عن قصر دارة داخلي.

2-6-4-3-38 إجراء الاختبار – الصدم (يطبق على الخلايا الأسطوانية التي يزيد قطرها على 18 مم).

ملاحظة: *يشير القطر هنا إلى بارامتر التصميم (مثلاً قطر 650 18 خلية هو 18.0 مم)*

توضع عينة الاختبار وهي خلية أو خلية مكوّنة على سطح أملس سوي. ويوضع عبر مركز العينة قضيب من الفولاذ غير القابل للصدأ من النوع 316، قطره 15.8 مم ± 0.1 مم ولا يقل طوله 6 سم أو يساوي أطول بعد من أبعاد الخلية، أيهما أكبر. وتلقى على الكتلة كتلة وزنها 9.1 كغ ± 0.1 كغ من ارتفاع 61 ± 2.5 سم على نقطة تقاطع القضيب مع العينة بطريقة خاضعة للتحكم باستخدام قضيب انزلاق رأسي يكاد يكون خالياً من الاحتكاك، أو قناة ذات سحب أدنى. ويكون قضيب الانزلاق الرأسي أو القناة المستخدمة لتوجيه الكتلة الساقطة موجهة إلى السطح الداعم الأفقي بزاوية 90 درجة.

تخضع العينة موضع الاختبار للصدم بحيث يكون محورها الطولاني موازياً للسطح السوي وعمودياً على المحور الطولاني لسطح القضيب المقوّس الذي يبلغ قطره 15.8 مم ± 0.1 مم والموضوع في مركز عينة الاختبار. وتخضع كل عينة لصدمة واحدة.

38-3-4-6-3 إجراء الاختبار – السحق (يطبق على الخلايا المنشورية والجرابية وتلك التي تتخذ شكل القطعة النقدية/الزر والخلايا الأسطوانية التي لا يزيد قطرها عن 18 مم)

ملاحظة: *يشير القطر هنا إلى بارامتر التصميم (مثلاً قطر 650 18 خلية هو 18.0 مم).*

تسحق خلية أو خلية مكوِّنة بين سطحين منبسطين. ويكون السحق تدريجياً بسرعة تبلغ حوالي 1.5 سم/ث عند نقطة الاتصال الأولى. ويستمر السحق حتى بلوغ أول الخيارات الثلاثة التالية:

(أ) وصول القوة المسلطة إلى 13 كيلو نيوتن ± 0.78 كيلو نيوتن؛

مثال: تسلط القوة عن طريق مكباس هيدرولي مزود بكباس قطره 32 مم حتى بلوغ ضغط قدره 17 ميغا باسكال على المكباس الهيدرولي.

(ب) أو انخفاض فولطية الخلية بما لا يقل عن 10 ملي فولط؛

(ج) أو حدوث تشوه في الخلية بنسبة 50 في المائة أو أكثر من سمكها الأصلي.

وبمجرد بلوغ الضغط الأقصى، أو انخفاض الفولطية بمقدار 100 ملي فولط أو أكثر، أو تشوه الخلية بنسبة لا تقل عن 50 في المائة من سمكها الأصلي، يتعين وقف الضغط.

وتسحق الخلية المنشورية أو الجرابية بتسليط القوة على أعرض جانب. وتسحق الخلية التي تتخذ شكل زر/عملة نقدية بتسليط القوة على سطوحها المنبسطة. وفي حالة الخلايا الأسطوانية، تسلط قوة السحق عمودياً على المحور الطولاني.

وتخضع كل خلية أو خلية مكوِّنة موضع الاختبار لعملية سحق واحدة. وتلاحظ عينة الاختبار لمدة 6 ساعات أخرى. ويجرى الاختبار باستخدام خلايا أو خلايا مكوِّنة موضع الاختبار لم يسبق خضوعها لاختبارات أخرى.

38-3-4-6-4 الشرط

تستوفي الخلايا والخلايا المكوِّنة هذا الشرط إذا لم تتجاوز درجة حرارتها الخارجية 170 °س ولم يحدث تفكك أو حريق أثناء الاختبار وخلال ست ساعات بعد انتهاء الاختبار.

38-3-4-7 *الاختبار راء-7: الشحن الزائد*

38-3-4-7-1 الغرض

يقيّم هذا الاختبار قدرة البطارية القابلة لإعادة الشحن أو البطارية أحادية الخلية القابلة لإعادة الشحن على تحمل الشحن الزائد.

38-3-4-7-2 إجراء الاختبار

يكون تيار الشحن ضِعف تيار الشحن المستمر الأقصى الموصى به من المصنّع. وتكون الفولطية الدنيا للاختبار كما يلي:

(أ) عندما لا تزيد فولطية الشحن الموصى بها من المصنّع عن 18 فولت، تكون فولطية الاختبار الدنيا أقل بمرتين من فولطية الشحن القصوى للبطارية أو 22 فولت؛

(ب) عندما تزيد فولطية الشحن الموصى بها من المصنّع عن 18 فولت، تعادل فولطية الاختبار الدنيا حاصل ضرب فولطية الشحن القصوى في 1.2.

تجرى الاختبارات عند درجة الحرارة المحيطة. وفترة الاختبار هي 24 ساعة.

38-3-4-7-3 الشرط

تستوفي البطاريات القابلة لإعادة الشحن هذا الشرط إذا لم يحدث تفكك أو حريق أثناء الاختبار وخلال سبعة أيام بعد انتهاء الاختبار.

38-3-4-8 *الاختبار راء-8: التفريغ القسري*

38-3-4-8-1 الغرض

يقيّم هذا الاختبار قدرة خلية أولية أو خلية قابلة لإعادة الشحن على تحمل تفريغ قسري.

38-3-4-8-2 إجراء الاختبار

تفرغ كل خلية تفريغاً قسرياً عند درجة الحرارة المحيطة عن طريق وصلها على التوالي بمصدر تيار متواصل قوته 12 فولط يبدأ بقوة مساوية لتيار التفريغ الأقصى المحدد من جانب المصنِّع.

ويتم الحصول على تيار التفريغ المحدد بوصل حمل مقاوم ذي حجم وسعة مناسبين توصيلاً متوالياً بخلية الاختبار. وتفرغ كل خلية تفريغاً قسرياً لفترة زمنية (ساعات) تساوي السعة المقررة لها مقسومة على تيار الاختبار الأولي (بالأمبير).

38-3-4-8-3 الشرط

تستوفي الخلايا الأولية أو القابلة لإعادة الشحن هذا الشرط إذا لم يحدث تفكك أو حريق أثناء الاختبار وخلال سبعة أيام بعد انتهاء الاختبار.

38-3-5 *موجز الاختبارات الخاصة بخلايا وبطاريات الليثيوم*

يجب أن تُتَاح البيانات الموجزة التالية:

موجز الاختبار الخاص بخلايا أو بطاريات الليثيوم وفقاً للقسم الفرعي 38-3 من دليل الاختبارات والمعايير

تُتاح المعلومات التالية في موجز الاختبار هذا:

(أ) اسم مُصنّع الخلية أو البطارية أو المنتَج، حسب الحالة؛

(ب) بيانات الاتصال الخاصة بمُصنّع الخلية أو البطارية أو المنتَج، بما في ذلك العنوان البريدي ورقم الهاتف والعنوان الإلكتروني والموقع الشبكي من أجل الحصول على المزيد من المعلومات؛

(ج) اسم المختبر الذي أنجز الاختبار وبيانات الاتصال الخاصة به، بما يشمل العنوان البريدي ورقم الهاتف والعنوان الإلكتروني والموقع الشبكي من أجل الحصول على المزيد من المعلومات؛

(د) رقم معرِّف وحيد لتقرير الاختبار؛

(هـ) تاريخ إعداد تقرير الاختبار؛

(و) وصف الخلية أو البطارية، بما يشمل البيانات التالية كحد أدنى:

'1' هل هي من خلايا أو بطاريات أيونات الليثيوم أم فلز الليثيوم؛

'2' الكتلة؛

'3' تقدير الطاقة الاسمية بالواط – ساعة أو المحتوى من الليثيوم؛

'4' بيان الخصائص الفيزيائية للخلية/البطارية؛

'5' رقم النموذج.

(ز) قائمة الاختبارات المجراة ونتائجها (إيجابية/سلبية)؛

(ح) إحالة إلى اشتراطات اختبار تجميعة البطاريات، حسب الحالة (أي 38-3-3(و) و38-3-3(ز))؛

(ط) إحالة إلى الطبعة المنقحة من دليل الاختبارات والمعايير المعتمدة وإلى التعديلات المدخلة عليها، إن وجدت؛

(ي) التوقيع مع ذكر اسم الجهة الموقعة وصفتها كدليل على صحة المعلومات المقدمة.

يُضاف قسم جديد 39 يكون نصه كالآتي:

"القسم 39

إجراءات ومعايير التصنيف المتعلقة بالأسمدة الصلبة المكوّنة من نترات الأمونيوم

39-1 الغرض

يعرض هذا القسم نظام الأمم المتحدة لتصنيف الأسمدة الصلبة المكونة من نيترات الأمونيوم، على النحو المشار إليه في اللائحة التنظيمية النموذجية، الفصل 3-3، الأحكام الخاصة 307 و193.

39-2 النطاق

تخضع لإجراءات التصنيف المبينة في الفقرة 39-4 أي تركيبة جديدة من الأسمدة الصلبة تحتوي على نترات الأمونيوم.

39-3 التعاريف

39-3-1 مادة التسميد المكونة من نترات الأمونيوم هي مخلوط متجانس يحتوي على أيونات الأمونيوم (NH_4^+) وأيونات النترات (NO_3^-). انظر أيضاً الفقرة 39-3-3.

39-3-2 يُقصد بمادة التسميد المركبة أي مخلوط متجانس يحتوي على الأقل على عنصرين من العناصر المغذية الأساسية الثلاثة، وهي النيتروجين (N)، والفوسفور (P) والبوتاسيوم (K).

39-3-3 لأغراض تقدير محتوى الأسمدة من نترات الأمونيوم، تُحسب كنترات الأمونيوم كل أيونات النترات التي تحتوي مادة التسميد على مكافئ جزيئي لها من أيونات الأمونيوم.

39-3-4 تشمل المواد القابلة للاحتراق المشار إليها في الفقرة 39-4 أيضاً المواد غير العضوية القابلة للأكسدة، مثل الكبريت الأساسي. وبالنسبة إلى المواد العضوية، فيُحسب محتواها من المادة القابلة للاحتراق ككربون.

39-3-5 تشمل المواد التي قد لا تكون متطابقة مع نترات الأمونيوم اليوريا، والأحمضة، والسوبر فوسفات الذي يحتوي على حمض طليق، والكبريت الأساسي، والسلفيدات، ومعظم المعادن الانتقالية، وبخاصة المعادن الثقيلة (مثل النحاس)، والكلوريدات. ويُشار إلى أن هذه القائمة غير شاملة.

39-4 إجراءات التصنيف

39-4-1 تُصنَّف الأسمدة الصلبة المكونة من نترات الأمونيوم على أساس تركيبها واستناداً إلى الخبرات والمعارف المكتسبة عن الأخطار التي تنطوي عليها. ويُستكمل التصنيف أحياناً بإجراء اختبار لتحديد قابلية هذه الأسمدة للتحلل الذاتي أو لتحديد خواصها الانفجارية. وتُجمَّع هذه المبادئ في الشكل الوارد في القسم الفرعي 39-5.

39-4-2 لا يمكن استخدام رقم الأمم المتحدة 2067 إلا في حالة الأسمدة المكونة من نترات الأمونيوم التي لا تنطوي على خواص انفجارية حسب ما تؤكده اختبارات المجموعة 2 من هذا الدليل.

39-4-3 والأسمدة المكونة من نترات الأمونيوم التي لا تستوفي شروط التصنيف لتكون مشمولة برقم الأمم المتحدة 2067، يمكن أن تُدرج ضمن رقم مناسب آخر للأمم المتحدة في الرتبة 1 أو الشعبة 5-1 من الرتبة 5، شريطة أن تكون ملائمة للنقل وفقاً لما تقرره السلطة المختصة. وينطبق هذا الإجراء في حالة تلوث، يحصل نتيجة حادث مثلاً، حيث يمكن نقل مادة التسميد ضمن رقم الأمم المتحدة المناسب، مثلاً في الرتبة 1، وفقاً لما تقرره السلطة المختصة.

39-4-4 والأسمدة المكونة من نترات الأمونيوم التي تستوفي حدود المكونات لإدراجها في رتبة المتفجرات على النحو المبين في الفقرة 39-5، يجب إدراجها في تلك الرتبة بصرف النظر عن نتائج اختبارات المجموعة 2 من هذا الدليل.

39-4-5 والأسمدة المكونة من نترات الأمونيوم التي تستوفي حدود المكونات لتصنيفها كمواد صلبة مسببة للأكسدة على النحو المبين في الفقرة 39-5، أو التي تُصنف لأسباب أخرى بوصفها موادَّ صلبة مسببة للأكسدة، لا يمكن أن تخرج عن هذا التصنيف استناداً إلى نتائج الاختبار راء-1 و/أو الاختبار راء-3 في القسم 34 من هذا الدليل. انظر أيضاً الفقرة 34-3-1 في القسم 34 من هذا الدليل.

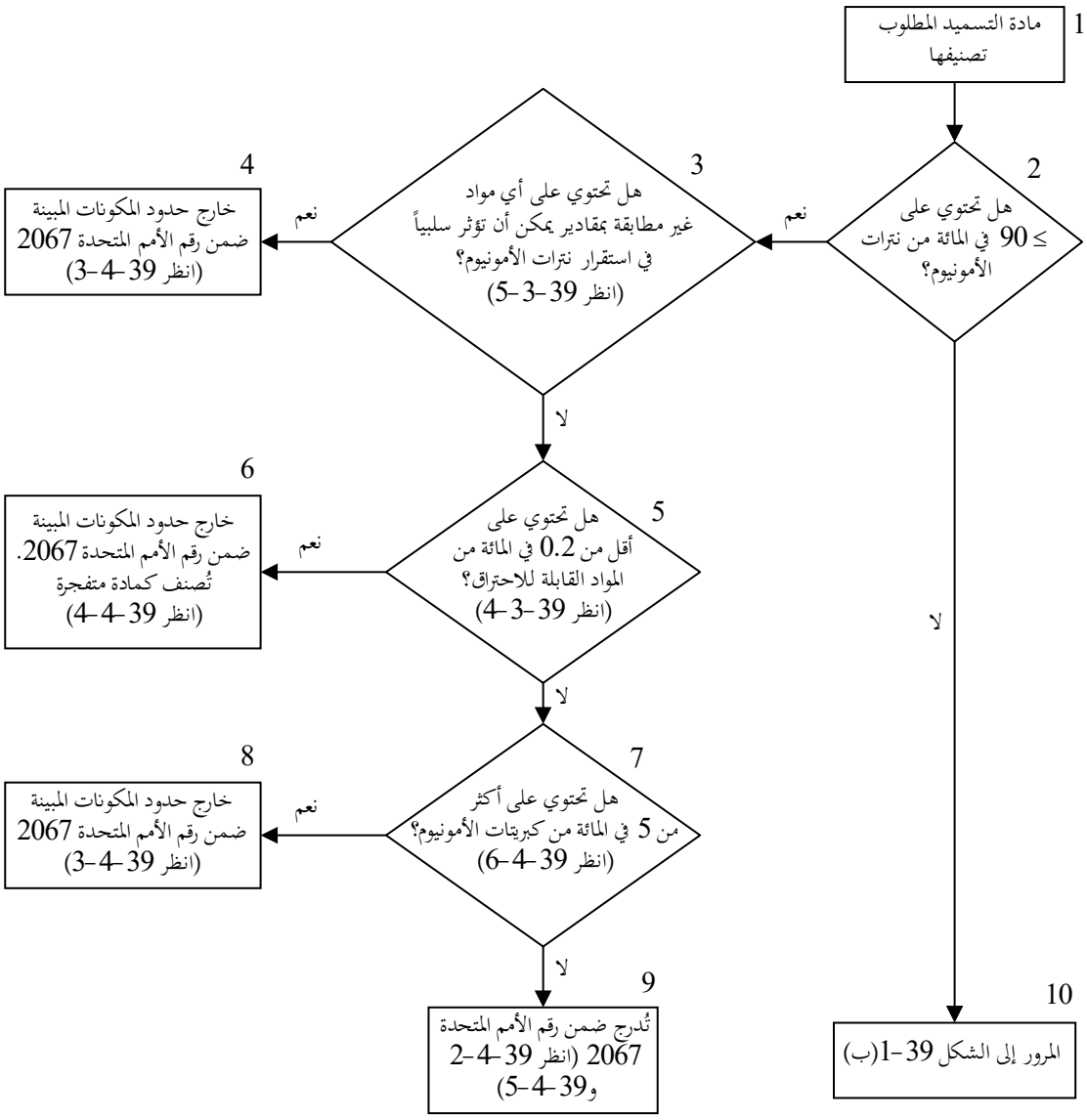
39-4-6 والأسمدة التي تحتوي على 70 في المائة أو أكثر من نترات الأمونيوم، ينبغي ألاّ تحتوي على كبريتات الأمونيوم ضمن العناصر المغذية، إلا إذا تعلق الأمر بأسمدة مركبة تحتوي على أقل من 90 في المائة من نترات الأمونيوم وعلى 10 في المائة على الأقل من المواد غير العضوية، دون اعتبار نترات الأمونيوم وكبريتات الأمونيوم.

39-4-7 والأسمدة المركبة التي تستوفي حدود التركيب لإدراجها الممكن ضمن الرتبة 9 لأغراض النقل، يجب أن تخضع للاختبار من أجل تحديد قابليتها للتحلل الذاتي باعتماد الطريقة المبينة في الفقرة 38-2-4 من هذا الدليل (الاختبار قاف-1، أو اختبار الحوض) وتصنيفها حسب المعايير الواردة في الفقرة المذكورة وفي الفقرة 39-5.

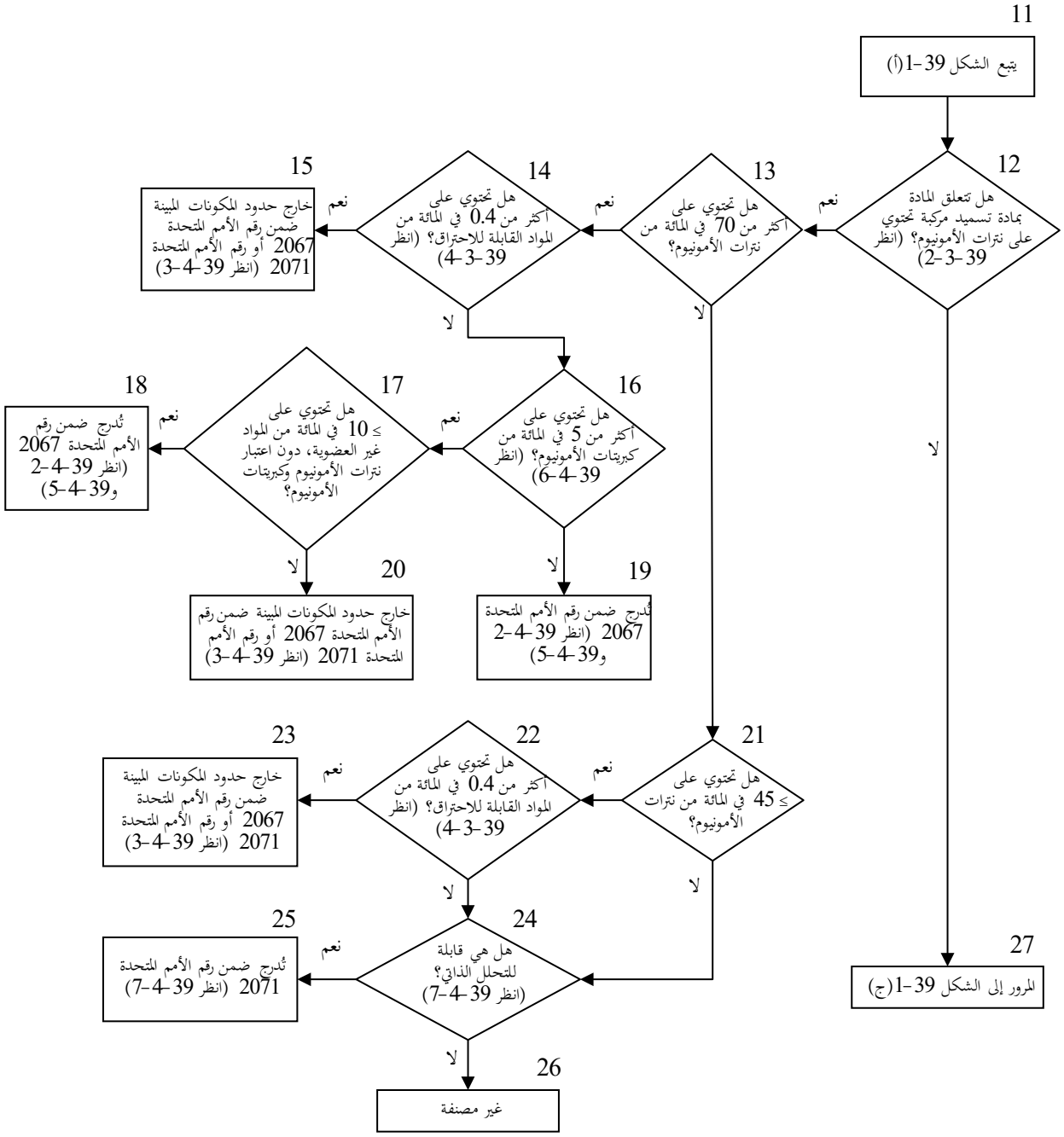
39-5 معايير التصنيف

39-5-1 تُصنَّف الأسمدة المكونة من نترات الأمونيوم وفقاً للشكل الوارد أدناه:

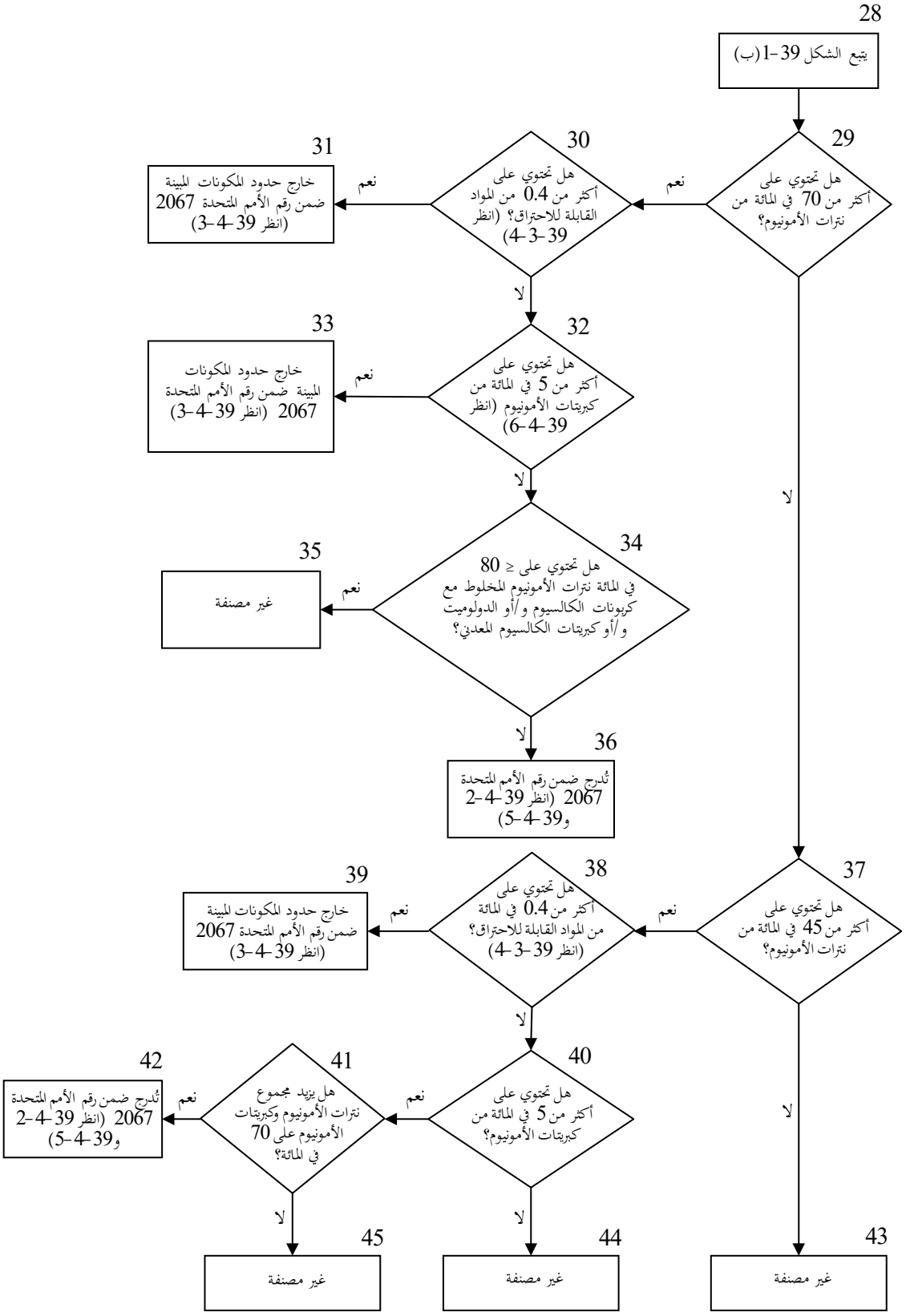
الشكل 39-1(أ)


1
مادة التسميد المطلوب تصنيفها
2
هل تحتوي على ≥ 90 في المائة من نترات الأمونيوم؟
نعم
3
هل تحتوي على أي مواد غير مطابقة بمقادير يمكن أن تؤثر سلبياً في استقرار نترات الأمونيوم؟
(انظر 39-3-5)
نعم
4
خارج حدود المكونات المبينة ضمن رقم الأمم المتحدة 2067
(انظر 39-4-3)
لا
5
هل تحتوي على أقل من 0.2 في المائة من المواد القابلة للاحتراق؟
(انظر 39-3-4)
نعم
6
خارج حدود المكونات المبينة ضمن رقم الأمم المتحدة 2067. تُصنف كمادة متفجرة
(انظر 39-4-4)
لا
7
هل تحتوي على أكثر من 5 في المائة من كبريتات الأمونيوم؟
(انظر 39-4-6)
نعم
8
خارج حدود المكونات المبينة ضمن رقم الأمم المتحدة 2067
(انظر 39-4-3)
لا
9
تُدرج ضمن رقم الأمم المتحدة 2067 (انظر 39-4-2 و39-4-5)
لا
10
المرور إلى الشكل 39-1(ب)

الشكل 39-1(ب)


11
يتبع الشكل 39-1(أ)
12
هل تتعلق المادة بمادة تسميد مركبة تحتوي على نترات الأمونيوم؟ (انظر 39-3-2)
نعم
لا
13
هل تحتوي على أكثر من 70 في المائة من نترات الأمونيوم؟
نعم
لا
14
هل تحتوي على أكثر من 0.4 في المائة من المواد القابلة للاحتراق؟ (انظر 39-3-4)
نعم
لا
15
خارج حدود المكونات المبينة ضمن رقم الأمم المتحدة 2067 أو رقم الأمم المتحدة 2071 (انظر 39-4-3)
16
هل تحتوي على أكثر من 5 في المائة من كبريتات الأمونيوم؟ (انظر 39-4-6)
نعم
لا
17
هل تحتوي على ≤ 10 في المائة من المواد غير العضوية، دون اعتبار نترات الأمونيوم وكبريتات الأمونيوم؟
نعم
لا
18
تُدرج ضمن رقم الأمم المتحدة 2067 (انظر 39-4-2 و39-4-5)
19
تُدرج ضمن رقم الأمم المتحدة 2067 (انظر 39-4-2 و39-4-5)
20
خارج حدود المكونات المبينة ضمن رقم الأمم المتحدة 2067 أو رقم الأمم المتحدة 2071 (انظر 39-4-3)
21
هل تحتوي على ≤ 45 في المائة من نترات الأمونيوم؟
نعم
لا
22
هل تحتوي على أكثر من 0.4 في المائة من المواد القابلة للاحتراق؟ (انظر 39-3-4)
نعم
لا
23
خارج حدود المكونات المبينة ضمن رقم الأمم المتحدة 2067 أو رقم الأمم المتحدة 2071 (انظر 39-4-3)
24
هل هي قابلة للتحلل الذاتي؟ (انظر 39-4-7)
نعم
لا
25
تُدرج ضمن رقم الأمم المتحدة 2071 (انظر 39-4-7)
26
غير مصنفة
27
المرور إلى الشكل 39-1(ج)

الشكل 39-1(ج)


28
يتبع الشكل 39-1(ب)
29
هل تحتوي على أكثر من 70 في المائة من نترات الأمونيوم؟
نعم
30
هل تحتوي على أكثر من 0.4 من المواد القابلة للاحتراق؟ (انظر 39-3-4)
نعم
31
خارج حدود المكونات المبينة ضمن رقم الأمم المتحدة 2067 (انظر 39-4-3)
لا
32
هل تحتوي على أكثر من 5 في المائة من كبريتات الأمونيوم (انظر 39-4-6)
نعم
33
خارج حدود المكونات المبينة ضمن رقم الأمم المتحدة 2067 (انظر 39-4-3)
لا
34
هل تحتوي على ≥ 80 في المائة نترات الأمونيوم المخلوط مع كربونات الكالسيوم و/أو الدولوميت و/أو كبريتات الكالسيوم المعدني؟
نعم
35
غير مصنفة
لا
36
تُدرج ضمن رقم الأمم المتحدة 2067 (انظر 39-4-2 و39-4-5)
لا
37
هل تحتوي على أكثر من 45 في المائة من نترات الأمونيوم؟
نعم
38
هل تحتوي على أكثر من 0.4 في المائة من المواد القابلة للاحتراق؟ (انظر 39-3-4)
نعم
39
خارج حدود المكونات المبينة ضمن رقم الأمم المتحدة 2067 (انظر 39-4-3)
لا
40
هل تحتوي على أكثر من 5 في المائة من كبريتات الأمونيوم؟
نعم
41
هل يزيد مجموع نترات الأمونيوم وكبريتات الأمونيوم على 70 في المائة؟
نعم
42
تُدرج ضمن رقم الأمم المتحدة 2067 (انظر 39-4-2 و39-4-5)
لا
43
غير مصنفة
لا
44
غير مصنفة
لا
45
غير مصنفة

."

الجزء الخامس

القسم 51

51-2-2 تُعدّل الجملة التمهيدية ليصبح نصها كالآتي: "يُصنَّف أي متفجر منزوع الحساسية في هذه الرتبة إلا إذا:"

51-2-2(أ) يُعدّل نص الفقرة ليصبح كالآتي:

"(أ) أُعد لتوليد تأثير عملي تفجيري أو ناري؛"

51-2-2(ب) يُستعاض في الفقرة الفرعية (ب) عن عبارات "عندما يكون لها خطر انفجار شامل" بعبارات "عندما يكون له خطر انفجار شامل". ويستعاض عن "معدل احتراقه المصحح" بصيغة: "معدل الاحتراق المصحح".

51-2-2(ج) لا ينطبق على النسخة العربية.

التذييلات

التذييل 4

في العمود المخصص لـ "العنوان"

- بالنسبة إلى فرنسا، يُستعاض عن "INERIS/LSE" بـ "INERIS/CERT"
- بالنسبة إلى ألمانيا، تُحذف عبارة "Abteilung II" وتُدرج عبارة "Abteilung 2" تحت "... Bundesanstalt"
- بالنسبة إلى هولندا، تُحذف عبارات "Prins Maurits Laboratory"
- بالنسبة إلى اليابان، يُستعاض عن العنوان الموجود بالعنوان الجديد التالي:

"Physical & Chemical Analysis Center
Nippon Kaiji Kentei Kyokai (NKKK)
1-14-2 Sachiura, Kanazawa-ku
Yokohama 236-0003, Japan"

- بالنسبة إلى إسبانيا، يُستعاض عن العنوان الموجود بالعنوان الجديد التالي:

"Laboratorio Oficial J.M. Madariaga (LOM)
Erik Kandel, 1 (Tecnogetafe)
E-28906 Getafe (Madrid)
Spain"

- بالنسبة إلى السويد، يُستعاض عن العنوان الموجود بالعنوان الجديد التالي:

"Swedish Civil Contingencies Agency
Section for the Safe Handling of Hazardous Substances
S-651 81 Karlstad
Sweden"

- بالنسبة إلى الولايات المتحدة الأمريكية، يُستعاض عن العنوان الموجود بالعنوان الجديد التالي:

« Associate Administrator for Hazardous Materials Safety
Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration
US Department of Transportation
1200 New Jersey Avenue, SE
États-Unis, D.C. 20590».

التذييل 5

الفرع 2 يُستعاض في نهاية الجملة السابعة ("وضغط الانفجار يحدَّد عادة ...") عن لفظة "النقل" بلفظة "التشغيل". وتُحذف في نهاية الجملة الثامنة ("ويجب تزويد الوعاء سعة 10 لترات ...") عبارات "على النحو المستعملة به في النقل".

التذييل 6

2-1 يُستعاض في الجملة الأولى عن عبارة "مادة جديدة" بصيغة "مواد جديدة"، وعن عبارات "تقديمها للنقل" بصيغة "تقديمها للتصنيف".

2-2 تُدرج في نهاية الجملة الأولى العبارات التالية: "نظراً لحالتها الفيزيائية، مواد صلبة متناهية الصغر، مثلاً). وتُحذف في الجملة الثانية عبارة "أثناء النقل". وتُضاف في نهاية الفقرة جملة جديدة يكون نصها كالآتي: "بعض المواد التي يُحتمل أن تسبب تآكلاً

قد لا تُحدث أي تآكل عندما تكون في هيئة مادة صلبة، غير أنها قد تتحول إلى مادة سائلة في ظروف التشغيل العادية. وفي هذه الحالات يُحتكم إلى المنطق السليم لتحديد مدى الحاجة إلى الاختبار أو التصنيف".

3-2 تُعدَّل الفقرة 2-3 ليصبح نصها كالآتي:

"2-3 يجري التأكيد على الملاحظات الواردة في الفقرة 1-1-2 من القسم 1 "مقدمة عامة"، بأنه من المفترض أن تكون السلطة التي تجري الاختبارات هي الهيئة المختصة تقنياً".

1-3 تُحذف عبارتا "الشعبة 4-1" و" الشعبة 5-2".

2-3 يُستعاض عن "إجراءات القبول في الرتبة 1" بصيغة "إجراءات القبول".

3-3 تُحذف في الجملة التمهيدية عبارة "الرتبة 1" وفي الفقرة الفرعية (د):

تُحذف عبارة "الشعبة 5-1" في الجملة التمهيدية:

تُدرج في النقطة الأولى صيغة "/الصنف الأول" بعد "مجموعة التعبئة '1'" وتُضاف صيغة "/2" بعد "'2'"

تُدرج في النقطة الثانية صيغة "/الصنف الثالث" بعد "مجموعة التعبئة '2'"

4-3 تُحذف عبارة "الرتبة 1" ويُستعاض عن عبارة "تُطبَّق" بصيغة ""تُنفَّذ"

4- تُحذَف في العنوان ("الرتبة 3").

5- تُحذَف في العنوان ("الرتبة 4").

1-5 تُحذَف في العنوان (الشعبة 4-1)

تُدرج فقرة فرعية جديدة 5-2 يكون نصها كما يلي:

"**2-5** ***المواد التي يمكن أن تكون مسببة للتماثر***

شريطة ألا تكون المادة مُعدَّة للتماثر، لا يلزم تطبيق إجراءات تصنيف المواد المسببة للتماثر في الحالات التالية:

(أ) التركيب الكيميائي للمادة لا يحتوي على رابطات ثنائية أو رابطات ثلاثية أو حلقات متوترة؛

(ب) أو يحتوي المركب على رابطات ثنائية أو رابطات ثلاثية أو حلقات متوترة، وتفوق الكتلة الجزيئية M(CHON)، باحتساب عناصر الكربون والهيدروجين والأوكسيجين والنيتروجين فقط، 150؛

(ج) أو المركب هو مادة صلبة. تنكون نقطة الانصهار فيها فوق 50 درجة س.

يُعاد ترقيم القسمين 5-2 و5-3 ليصبحا 5-3 و5-4.

5-2 (يُعاد ترقيمها 5-3) تُحذف في العنوان "(الشعبة 4-2)".

5-3 (يُعاد ترقيمها 5-4) يُعدَّل العنوان كالآتي: "المواد التي قد تتفاعل بتلامسها مع الماء وتطلق غازات لهوبة".

6- تُحذف في العنوان "(الرتبة 5)".

1-6 تُحذف في العنوان "(الشعبة 5-1)".

1-1-6 تُحذف في الجملة الأولى "من الشعبة 5-1".

2-6 تُحذف في العنوان "(الشعبة 5-2)".

التذييل 7

يُعدَّل عنوان التذييل ليصبح كالآتي: "اختبارات المكوّن الومضي". ويُدرج عنوان فرعي جديد كالآتي: "1- اختبار المكوّن الومضي HSL". ويُعاد ترقيم الفقرات الموجودة بناءً على ذلك.

في الفقرة 1-1 (الفقرة 1 سابقاً)، تُدرج عبارة "في الشلالات، أو" بعد "الألعاب النارية، التي تستخدم". وفي الجملة الثانية، يُستعاض عن لفظة "رافعة" بلفظة "دافعة".

في الفقرة 1-2-2 (الفقرة 2-2 سابقاً)، يُستعاض عن عبارات "تُقفل النهاية الأخرى لوعاء الضغط بقرص انفجار من الألومنيوم" بعبارات "تُقفل النهاية الأخرى لوعاء الضغط بقرص انفجار من النحاس الأصفر أو من الألومنيوم". وفي الجملة الأخيرة، تُدرج بعد عبارات "حلقة من الرصاص اللين" بعبارات "أو حلقة من مادة مناسبة يمكن أن يتغير شكلها (مثل بولي أكسي متيلين)".

في الفقرة 1-4 (الفقرة 4 سابقاً)، تُدرج بعد عبارات "التي تستخدم في الشلالات" صيغة "أو لإحداث تأثير سمعي". ويُستعاض عن لفظة "رافعة" بلفظة "دافعة". ويُعدّل الجدول ليصبح كالآتي:

التركيب (النسبة المئوية من الكتلة)	الاستخدام أو التأثير	الوقت الأدنى الذي تستغرقه زيادة الضغط من 690 إلى 2 070 كيلو باسكال (ميلي ثانية)	النتيجة
فوق كلورات البوتاسيوم/ألمنيوم (23/77)	سمعي (فرقعة)	0.48	مكون ومضي
فوق كلورات البوتاسيوم/نترات الباريوم/ألمنيوم/المغناليوم (15/45/20/20)	سمعي (فرقعة)	2.15	مكون ومضي
فوق كلورات البوتاسيوم/بنزوات البوتاسيوم (29/71)	سمعي (صفير)	0.89	مكون ومضي
فوق كلورات البوتاسيوم/هيدروجين تيرفتاليت البوتاسيوم/ التيتانيوم (13/25/62)	سمعي (صفير)	1.67	مكون ومضي
فوق كلورات البوتاسيوم/ألمنيوم (P2000)/ألمنيوم (P50) (31/16/53)	شلالات	2.73	مكون ومضي
فوق كلورات البوتاسيوم/ألمنيوم (P2000)/ألمنيوم (P50)/كبريتات الأنتيمون (5/30/15/50)	شلالات	1.19	مكون ومضي
فوق كلورات البوتاسيوم/فحم نباتي (20/80)	انفجار	0.85	مكون ومضي
فوق كلورات البوتاسيوم/فحم نباتي (40/60)	انفجار	2.80	مكون ومضي
فوق كلورات البوتاسيوم/فحم نباتي (50/50)	انفجار	9.26	ليس مكوناً ومضياً
فوق كلورات البوتاسيوم/نيترات البوتاسيوم/فحم نباتي (21/26/53)	انفجار	1.09	مكون ومضي
فوق كلورات البوتاسيوم/نيترات البوتاسيوم/فحم نباتي (21/26/53) (قلب بذور القطن)	انفجار	7.39	ليس مكوناً ومضياً
فوق كلورات البوتاسيوم/فحم نباتي/ألمنيوم (18/23/59)	انفجار	1.14	مكون ومضي

يُدرج قسم جديد 2 يكون نصه كالآتي:

"٢- اختبار المكون الومضي المعتمد في الولايات المتحدة

٢-١ مقدمة

يُستخدم هذا الاختبار لتعيين ما إذا كانت المواد النارية في شكل مسحوق أو الوحدات النارية حسب ما تعرض في الألعاب النارية، التي تُستخدم في الشلالات أو لإحداث تأثير سمعي أو تُستخدم كحشوة انفجارية أو كشحوة دافعة، تُعتبر "مكونات ومضية" لأغراض تعيين الألعاب النارية في جدول التصنيف الافتراضي للألعاب النارية ٢-١-٣-٥-5 من اللائحة النموذجية.

٢-٢ *الجهاز والمواد*

يتكون جهاز الاختبار من العناصر التالية:

أنبوبة للعينة من الورق المقوى أو الألواح الليفية لا يقل قطرها الداخلي عن ٢٥ ملم ولا يتجاوز طولها 154 ملم، ولا يتجاوز سمك جدارها ٣,٨ ملم، وتكون الأنبوبة مغلقة من نهايتها باستخدام قرص أو سدادة أو غطاء من الورق المقوى يكفي لتثبيت العينة؛

صفيحة شاهدة من الفولاذ يبلغ سمكها ١,٠ ملم ويبلغ طول كل ضلع فيها ١٦٠ ملم بمواصفات S235JR (EN10025) أو ST37-2 (DIN17100) أو SPCC (JIS G 3141) أو ما يكافئ ذلك، ويتراوح حد امتداد الصفيحة (أو مقاومتها للتمزق) بين ١٨٥ و٣٥٥ ن./ملم مربع، وقوة الشد القصوى بين ٣٣٦ و٣٧٩ ن/ملم مربع، ونسبة الاستطالة بعد التشظي بين 26 و46 في المائة؛

مُشعّل كهربائي، أي رأس صمامة كهربائية مثلاً، بأسلاك من الرصاص لا يقل طولها عن ٣٠ سم؛

جلبة من الفولاذ اللين للحيز المغلق (يبلغ وزنها نحو كلغم) قطرها الخارجي ٦٣ ملم ولا يقل طولها عن ١٦٥ ملم، وبها ثقب دائري ذي قاع مسطح يبلغ قطره الداخلي ٣٨ ملم وعمقه الداخلي ١٥٥ ملم، وبها حزّ أو أخدود في نصف قطر نهايتها المفتوحة يكفي لمرور أسلاك المشعّل المكونة من الرصاص (ويمكن تثبيت الجلبة الفولاذية في مقبض الحيز المغلق لتيسير المناولة)؛

حلقة فولاذية ارتفاعها ٥٠ ملم وقطرها الداخلي ٩٥ ملم؛

قاعدة معدنية صلبة، أي صفيحة مربعة يبلغ سمكها ٢٥ ملم ويبلغ كل ضلع فيها ١٥٠ ملم.

٢-٣ *إجراء الاختبار*

٢-٣-١ قبل الاختبار، تُحفظ المواد النارية لمدة ٢٤ ساعة في مجفف عند درجة حرارة بين ٢٠ و٣٠ درجة س. ويتم مسبقاً وزن مقدار ٢٥ غراماً من الكتلة الصافية من المادة النارية المختبرة، التي تكون في شكل مسحوق أو حبيبات أو مطلية على ركيزة ما، وتوضع المادة بعناية في أنبوبة للعينة من الألواح الليفية يكون طرفها السفلي مغلقاً باستخدام قرص أو سدادة أو غطاء من الورق المقوى أو الورق. وبعد ملء الأنبوبة، يوضع القرص أو السدادة أو الغطاء من الورق المقوى أو الورق برقّة لمنع تسرب العينة خلال النقل إلى محطة الاختبار. ويختلف ارتفاع المادة الموجودة في الأنبوبة حسب كثافتها. وينبغي أولاً دمج العينة وذلك بالطرق برقة على الأنبوبة التي تكون وُضعت على سطح يمنع حدوث الشرارات. ويجب أن تكون الكثافة النهائية للمادة النارية في الأنبوبة قريبة قدر الإمكان من الكثافة المسجلة عندما تكون المادة في جهاز للألعاب النارية.

٢-٣-٢ وتوضع الصفيحة الشاهدة على حلقة ساندة. وحسب الحالة، يُنزع القرص أو السدادة أو الغطاء من الورق المقوى أو الورق من أنبوبة العينة ويوضع المشعّل الكهربائي على رأس المادة النارية المختبرة ويثبَّت عند عمق 10 ملم. ثم يوضع، أو يعاد وضع، القرص أو السدادة أو الغطاء من الورق المقوى أو الورق، وبذلك يُثبَّت موضع المشعل في أنبوبة العينة وكذلك عمق رأس الفتيلة. ويتم ثني الأسلاك وإنزالها على طول الحائط الجانبي، ثم يتم ثنيها من جديد باتجاه الخارج في الطرف السفلي من الأنبوبة. وتوضع أنبوبة العينة عمودياً وتُركَّز وسط الصفيحة الشاهدة. وتوضع جلبة الحيز المغلق الفولاذية فوق أنبوبة العينة المكونة من الألواح الليفية. وتوضع أسلاك المشعّل بحيث تمر عبر الحزّ الموجود في الطرف السفلي لجلبة الحيز المغلق، وهكذا تكون جاهزة لوصلها بدارة الإشعال. وأخيراً، يتم تصحيح تراصف الجلبة الفولاذية والصفيحة الشاهدة حتى تكونان على نفس المحور مع الحلقة الفولاذية. انظر الشكل ألف ٧-١٠ كمثال على جهاز الاختبار. ثم يوضع القرص أو الغطاء أو السدادة من الورق المقوى أو الورق في الطرف السفلي لأنبوبة العينة بشكل دقيق لمنع أي فجوة هوائية بين الصفيحة الشاهدة والطرف السفلي للمادة المختبرة.

٢-٣-٣ وبعد ذلك يتم إشعال الجهاز الكهربائي من موقع آمن. وبعد الإشعال، والانتظار مدة زمنية معقولة، تُسترجع الصفيحة الشاهدة وتُفحص. وينبغي إجراء الاختبار ثلاث مرات ما لم يتم الحصول على نتيجة موجبة في الاختبارين الأول والثاني.

٤-٢ *معايير الاختبار وطريقة تقييم النتائج*

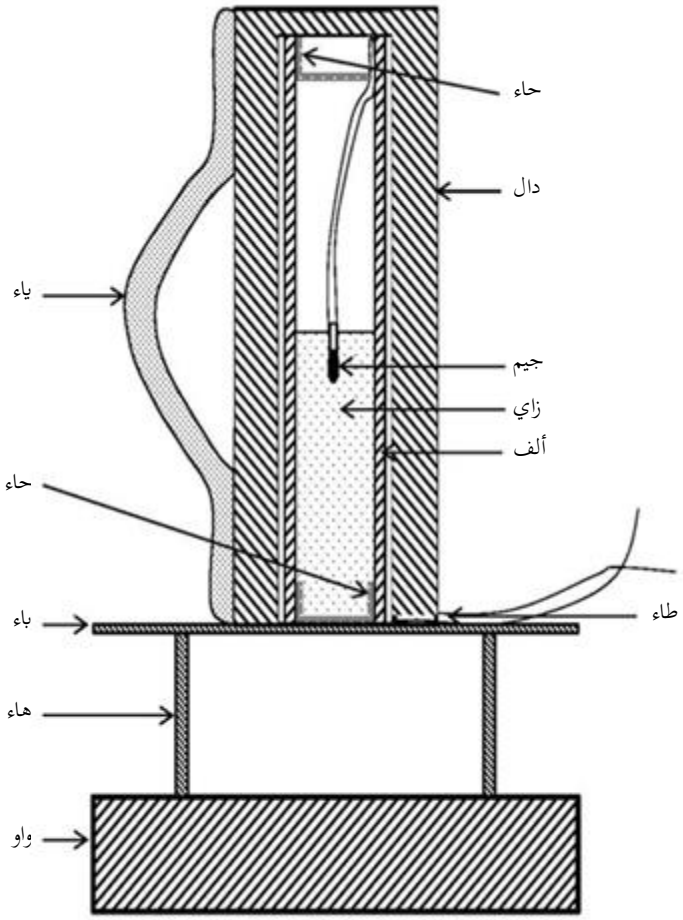
تُعتبر النتيجة موجبة "+"، والمواد النارية التي تكون في شكل مسحوق أو الوحدات النارية حسب ما تُعرض في الألعاب النارية التي تُستخدم في الشلالات، أو تُستخدم لإحداث أثر سمعي، أو تُستخدم كحشوة انفجارية أو حشوة رافعة، تُعتبر مكوناً ومضياً في الحالات التالية:

(أ) إذا ظهر على الصفيحة الشاهدة، خلال أي تجربة، أثر تمزق أو انثقاب أو تخرّم أو اختراق؛

(ب) أو إذا زاد متوسط العمق الأقصى لتثلّم الصفائح الشاهدة على ١٥ ملم في الاختبارات الثلاثة جميعها.

أمثلة على النتائج

التركيب (النسبة المئوية من الكتلة)	الاستخدام أو التأثير	مشاهدة اللوحة الشاهدة أو متوسط عمق التثلّم (ملم)	النتائج
فوق كلورات البوتاسيوم/ألمنيوم (23/77)	سمعي (فرقعة)	تخرّم	مكون ومضي
فوق كلورات البوتاسيوم/نترات الباريوم/ألمنيوم/ المغناليوم (15/45/20/20)	سمعي (فرقعة)	٣/١١	ليس مكوناً ومضياً
فوق كلورات البوتاسيوم/بنزوات البوتاسيوم (29/71)	سمعي (صفير)	تخرّم	مكون ومضي
فوق كلورات البوتاسيوم/هيدروجين تيرفتاليت البوتاسيوم/التيتانيوم (13/25/62)	سمعي (صفير)	تخرّم	مكون ومضي
فوق كلورات البوتاسيوم/ألمنيوم (P2000)/ألمنيوم (P50) (31/16/53)	شلالات	تخرّم	مكون ومضي
فوق كلورات البوتاسيوم/ألمنيوم (P2000)/ألمنيوم (P50)/كبريتات الأنتيمون (5/30/15/50)	شلالات	تخرّم	مكون ومضي
فوق كلورات البوتاسيوم/فحم نباتي (20/80)	انفجار	تخرّم	مكون ومضي
فوق كلورات البوتاسيوم/فحم نباتي (40/60)	انفجار	١٧,٧	مكون ومضي
فوق كلورات البوتاسيوم/فحم نباتي (50/50)	انفجار	٦,٧	ليس مكوناً ومضياً
فوق كلورات البوتاسيوم/نيترات البوتاسيوم/ فحم نباتي (21/26/53)	انفجار	تمزق	مكون ومضي
فوق كلورات البوتاسيوم/نيترات البوتاسيوم/ فحم نباتي (21/26/53) (قلب بذور القطن)	انفجار	١٢,٧	ليس مكوناً ومضياً
فوق كلورات البوتاسيوم/فحم نباتي/ألمنيوم (18/23/59)	انفجار	تخرّم	مكون ومضي



(ألف) أنبوبة للعينة من الورق المقوى أو الألواح الليفية	(باء) صفيحة شاهدة فولاذية
(جيم) مُشعّل كهربائي	(دال) جلبة للحيز المغلق من الفولاذ اللين
(هاء) حلقة فولاذية	(واو) قاعدة معدنية صلبة
(زاي) المادة المختبرة	(حاء) قرص أو غطاء أو سدادة من الورق المقوى أو الورق
(طاء) أخدود في الجلبة لمرور الأسلاك	(ياء) مقبض ملحوم (اختياري)

الشكل ألف ٧-١٠".