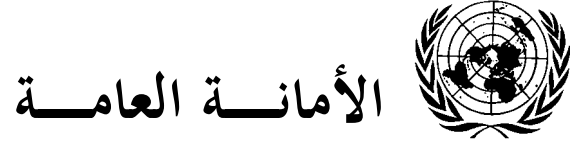


Distr.
GENERAL

ST/SG/AC.10/27/Add.2
18 January 2001

ARABIC
Original: ENGLISH AND FRENCH



لجنة الخبراء المعنية بنقل البضائع الخطرة

تقرير لجنة الخبراء عن دورتها الحادية والعشرين

(جنيف، ٤-١٣ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٠)

الإضافة ٢

المرفق ٤

تعديلات على الطبعة الثالثة المنقحة لـ "توصيات بشأن نقل البضائع

الخطرة، دليل الاختبارات والمعايير"

يتضمن هذا المرفق تعديلات على الطبعة الثالثة المنقحة لـ "توصيات بشأن نقل البضائع الخطرة، دليل الاختبارات والمعايير" (ST/SG/AC.10/11/Rev.3)، اعتمدها اللجنة في دورتها الحادية والعشرين.

تعديلات على الطبعة الثالثة المنقحة لـ "توصيات بشأن نقل البضائع

الخطرة، دليل الاختبارات والمعايير"

(يرجع إلى الوثيقة ST/SG/AC.10/11/Rev.3)

يحل النص التالي محل الفرع ٣٨-٣ من دليل الاختبارات والمعايير:

"٣٨-٣ بطاريات الليثيوم

العرض ٣٨-٣-١

يعرض هذا الفرع الإجراءات التي يتعين اتباعها لتصنيف خلايا وبطاريات الليثيوم (انظر رقمي الأمم المتحدة ٣٠٩٠ و ٣٠٩١ والأحكام الخاصة المنطبقة من الفصل ٣-٣ من الأحكام النموذجية).

٣٨-٣-٢ المجال

٣٨-٣-٢-١ تجرى على خلايا وبطاريات الليثيوم اختبارات على النحو المطلوب في الحكمين الخاصين ١٨٨ و ٢٣٠ من الفصل ٣-٣ من الأحكام النموذجية قبل نقل نوع معين من الخلايا أو البطاريات. وخلايا أو بطاريات الليثيوم التي تختلف عن نوع جرى اختبارها من حيث أي مما يلي:

(أ) تغير كتلة الكاثود أو الأنود أو المحلول الكهربائي بنسبة تزيد عن ١,٠ ٪ أو ٢٠ ٪، أيهما أكبر؛

(ب) حدث تغير له تأثير مادي على نتائج الاختبار؛

تعتبر نوعاً جديداً وتجري عليها الاختبارات المطلوبة. وفي حالة عدم استيفاء نوع من خلايا أو بطاريات الليثيوم واحداً أو أكثر من شروط الاختبار، تتخذ الخطوات اللازمة لتلافي وجه أو وجه القصور التي أدت إلى فشل التجربة وذلك قبل اختبار الخلية أو البطارية من جديد.

٣٨-٣-٢-٢ لأغراض التصنيف، تستخدم التعريفات التالية:

المحتوى الإجمالي من الليثيوم: مجموع المحتوى من الليثيوم أو المحتوى من مكافئ الليثيوم بالغمم في الخلايا التي تتكون منها البطارية.

بطارية: خليتان أو أكثر توصيلاً كهربائياً دائماً بوسائل منها الغلاف وأطراف التوصيل والعلامات.

ملاحظة: الوحدات التي تسمى عادة "مجموعة بطاريات" (battery packs) والتي تكون وظيفتها الرئيسية توفير مصدر للطاقة لمعدات أخرى تعتبر بطاريات لأغراض هذه الأحكام.

خلية أو بطارية الزرّ: خلية أو بطارية صغيرة مدورة يقل ارتفاعها الإجمالي عن قطرها.

خلية: وحدة كهربائية كيميائية مفردة لها غلاف (ولها الكترود إيجابي واحد وآخر سلبي) ويوجد فرق جهد بين طرفيها. وبموجب هذه الأحكام، فإنه يقدر ما تستوفي الوحدة الكهربائية الكيميائية ذات الغلاف عناصر تعريف الـ "خلية" الوارد هنا، فإنها تعتبر "خلية" وليس "بطارية"، بغض النظر عما إذا كانت الوحدة مسماة "بطارية" أم "خلية" خارج نطاق الأحكام.

الخلية العنصر: خلية موضوعة في بطارية.

دورة: تتابع الشحن الكامل لخلية أو بطارية قابلة لإعادة الشحن؛ ثم تفريغها بالكامل في عملية واحدة.

التفكك: تنفيس أو تمزق في مكان تخترق فيه مادة صلبة من أي جزء من خلية أو بطارية شبكة من السلك (سلك الومنيوم ملدّن قطره ٠,٢٥ مم في شبكة كثافتها ٦ أو ٧ أسلاك في السنتيمتر) موضوعة على بعد ٢٥ سم من الخلية أو البطارية.

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

المحتوى المكافئ من الليثيوم: معرّف في تعريف محتوى الليثيوم.

الدورة الأولى: الدورة الأولى التي تعقب استكمال جميع عمليات التصنيع.

خلية أو بطارية مشحونة بالكامل: خلية أو بطارية قابلة لإعادة الشحن شُحنت كهربائياً وأصبحت في حالة التشغيل التصميمية.

خلية أو بطارية مفرغة بالكامل:

خلية أو بطارية أولية فرّغت كهربائياً لإزالة سعتها المقررة بالكامل؛ أو

خلية أو بطارية قابلة لإعادة الشحن فرّغت كهربائياً إلى الفولت النهائي المحدد من قبل المصنّع.

بطارية كبيرة: بطارية يزيد المحتوى الإجمالي لجميع الاندونات فيها من الليثيوم عن ٥٠٠ غرام في حالة الشحن الكامل.

خلية كبيرة: خلية يزيد محتوى الانود فيها من الليثيوم أو مكافئ الليثيوم عن ١٢ غراماً في حالة الشحن الكامل.

التسرب: تسرب المواد من خلية أو بطارية.

محتوى الليثيوم: ينطبق على خلايا وبطاريات فلز الليثيوم وسبيكة الليثيوم، ويعني في حالة الخلية كتلة الليثيوم في أنود صلبة فلز الليثيوم أو سبيكة الليثيوم، وفي الخلية الأولية تقاس الكتلة عندما تكون الخلية في مفرغة وتقاس في الخلية القابلة لإعادة الشحن في حالة الشحن الكامل. ومحتوى البطارية من الليثيوم يساوي مجموع غرامات المحتوى من الليثيوم في الخلايا المكوّنة للبطارية.

محتوى مكافئ الليثيوم: ينطبق على خلايا وبطاريات أيونات الليثيوم، ويقاس في حالة الخلية باعتباره ٣,٥ أضعاف السعة المقررة للخلية بالأمبير/ساعة وتكون النتيجة بالغرام. ومحتوى مكافئ الليثيوم في البطارية يساوي مجموع غرامات المحتوى من مكافئ الليثيوم الموجود في الخلايا المكوّنة للبطارية.

خلية أو بطارية أيونات الليثيوم: خلية أو بطارية قابلة لإعادة الشحن يكون الالكترود الإيجابي والسليبي فيها كلاهما مركبات مقحمة (يوجد الليثيوم المقحم في شكل أيون أو شبه ذرة في شبكية مادة الالكترود) بدون ليثيوم معدني في أي من الالكترودين. وخلية أو بطارية بلمر الليثيوم التي تستخدم فيها كيمياء أيونات الليثيوم، على النحو الموصوف هنا، تنظم باعتبارها خلية أو بطارية أيونات ليثيوم.

فقدان الكتلة: فقدان من الكتلة يتجاوز الأرقام الواردة في الجدول ١ أدناه. وبغية قياس كمية الكتلة المفقودة، يقدم الإجراء التالي.

$$\text{فقدان الكتلة (\%)} = 100 \times \frac{(ك_1 - ك_2)}{ك_1}$$

ك_١ = الكتلة قبل الاختبار

ك_٢ = الكتلة بعد الاختبار

عندما لا تتجاوز الكتلة المفقودة الأرقام الواردة في الجدول ١ يعتبر أنه "لم تقع فقدان من الكتلة".

الجدول ١: حدود فقدان الكتلة

الكتلة ك للخلية أو البطارية	حدود فقدان الكتلة
ك > ٥ غرام واحد	٠,٥%
٥ غرامات > ك > ٥ غرامات	٠,٢%
ك ≤ ٥ غرامات	٠,١%

خلية أو بطارية أولية: 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 الفيوزات والديودات ومحددات التيار التي تقطع تدفق التيار، أو تجعل التيار يتدفق في اتجاه واحد فقط، أو تحد من تدفق التيار في دائرة كهربائية.

السعة المقررة: سعة خلية أو بطارية، بالأمبر ساعة، كما قيست بتعريضها لحمل ودرجة حرارة ونقطة لقطع التيار، عند فولت معين، يحددها المنتج.

خلية أو بطارية قابلة لإعادة الشحن: خلية أو بطارية مصممة بحيث يعاد شحنها كهربائياً.

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

دائرة القصير: وصلة مباشرة بين الطرف الموجب والطرف السالب لخلية أو بطارية تعتبر مقاومتها لتدفق التيار صفراً في الواقع.

بطارية صغيرة: بطارية مكونة من خلايا صغيرة لا يتجاوز إجمالي محتوى جميع أنودات الخلايا من الليثيوم ٥٠٠ غرام في حالة الشحن الكامل.

خلية صغيرة: خلية لا يتجاوز محتوى الانود فيها من الليثيوم ١٢ غراماً في حالة الشحن الكامل.

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

خلية أو بطارية أولية غير مفرّعة: خلية أو بطارية أولية لم تفرّغ كلياً أو جزئياً.

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

٣٨-٣-٣ عندما يختبر نوع خلية أو بطارية بموجب هذا الفرع الجزئي، يكون عدد وحالة الخلايا والبطاريات التي تختبر كما يلي:

(أ) عند اختبار خلايا وبطاريات أولية في إطار الاختبارات من ١ إلى ٥، يختبر ما يلي:

- '١' عشر خلايا وهي غير مفرغة،
- '٢' وعشر خلايا وهي مشحونة بالكامل،
- '٣' وأربع بطاريات وهي غير مفرغة،
- '٤' وأربع بطاريات وهي مشحونة بالكامل.

(ب) عند اختبار خلايا وبطاريات قابلة لإعادة الشحن في إطار الاختبارات من ١ إلى ٥، يختبر ما يلي:

- '١' عشر خلايا، في الدورة الأولى، وهي مشحونة بالكامل،
- '٢' وعشر خلايا، في الدورة الأولى، وهي مفرغة بالكامل،
- '٣' وأربع بطاريات، في الدورة الأولى، وهي مشحونة بالكامل،
- '٤' وأربع بطاريات، في الدورة الأولى، وهي مفرغة بالكامل،
- '٥' وأربع بطاريات بعد خمسين دورة تنتهي بحالة الشحن الكامل،
- '٦' وأربع بطاريات بعد خمسين دورة تنتهي بالاختبار وهي مفرغة بالكامل.

(ج) عند اختبار الخلايا الأولية والقابلة لإعادة الشحن في الاختبار ٦، يختبر ما يلي:

- '١' للخلايا الأولية، خمس خلايا غير مفرغة وخمس خلايا وهي مفرغة بالكامل،
- '٢' وللخلايا المكوّنة للبطاريات الأولية، خمس خلايا وهي غير مفرغة وخمس خلايا وهي مفرغة بالكامل،
- '٣' وللخلايا القابلة لإعادة الشحن، خمس خلايا في الدورة الأولى بنسبة ٥٠٪ من السعة المقررة في التصميم، وخمس خلايا بعد ٥٠ دورة تنتهي وهي مفرغة بالكامل،
- '٤' وللخلايا المكوّنة للبطاريات القابلة لإعادة الشحن، خمس خلايا في الدورة الأولى بنسبة ٥٠٪ من السعة المقررة في التصميم وخمس خلايا بعد ٥٠ دورة تنتهي وهي في حالة مفرغة بالكامل.

بالنسبة إلى الخلايا المنشورية، يتعين إجراء عشرة اختبارات لكل حالة من حالات الشحن قيد الاختبار، وذلك بدلاً عن الاختبارات الخمسة الموصوفة أعلاه، بحيث يمكن تنفيذ الإجراء على خمس خلايا على المحاور الطولانية، وبصفة منفصلة على خمس خلايا على المحاور الأخرى. وفي كل حالة، لا يخضع الاختبار إلا إلى عملية تفتيت واحدة.

(د) عند اختبار البطاريات في الاختبار ٧، يختبر ما يلي:

- '١' أربع بطاريات قابلة لإعادة الشحن في الدورة الأولى وهي مشحونة بالكامل،
'٢' وأربع بطاريات قابلة لإعادة الشحن بعد خمسين دورة تنتهي بحالة الشحن بالكامل.

(هـ) عند اختبار الخلايا الأولية والقابلة لإعادة الشحن في الاختبار ٨، يختبر ما يلي:

- '١' عشر خلايا أولية وهي مفرغة بالكامل،
'٢' وعشر خلايا قابلة لإعادة الشحن في الدورة الأولى وهي مفرغة بالكامل،
'٣' وعشر خلايا قابلة لإعادة الشحن بعد خمسين دورة تنتهي وهي مفرغة بالكامل.

بعد أن تجتاز البطاريات جميع الاختبارات المنطبقة توصل كهربائياً لتشكيل مجموعة بطاريات يزيد إجمالي محتوى جميع أنوداتها من الليثيوم على ٥٠٠ غرام، ولا حاجة إلى اختبار هذه المجموعة إذا جهزت بنظام قادر على رصد مجموعة البطاريات وعلى منع حالات قصر الدائرة أو الإفراط في التفريغ بين بطاريات المجموعة وأي إفراط في الحرارة أو في الشحن في مجموعة البطاريات.

٣٨-٣-٤ طريقة الاختبار

تجري على كل نوع من أنواع الخلايا والبطاريات الاختبارات من ١ إلى ٨. وينبغي إجراء الاختبارات من ١ إلى ٥ بالتتابع على الخلية أو البطارية ذاتها. وينبغي إجراء الاختبارين ٦ و ٨ باستخدام خلايا أو بطاريات لم تختبر بطرق أخرى. ويجوز إجراء الاختبار ٧ باستخدام بطاريات غير متضررة سبق استخدامها في الاختبارات من ١ إلى ٥ لأغراض اختبار البطاريات المدورة.

٣٨-٣-٤-١ الاختبار ١: محاكاة الارتفاع

٣٨-٣-٤-١-١ الغرض

هذا الاختبار يشجع على النقل الجوي في ظروف الضغط المنخفض.

٢-١-٤-٣-٣٨ إجراء الاختبار

تُخزن خلايا وبطاريات الاختبار تحت ضغط ١١,٦ kPa أو أقل لما لا يقل عن ست ساعات بدرجة حرارة محيطية (٢٠ درجة ٥ درجات مئوية).

٣-١-٤-٣-٣٨ الشرط

الخلايا والبطاريات تستوفي هذا الشرط إذا لم تقع فقدان من الكتلة، وتسرب، وتنفيس، وتفكك، وتمزق، وحرق، وإذا لم تقل فلطية الدائرة المفتوحة لكل خلية أو بطارية بعد الاختبار عن ٩٠ في المائة من فلطيتها قبل إجراء هذا الاختبار مباشرة. والشرط المتعلق بالفلطية لا ينطبق على خلايا وبطاريات الاختبار وهي مفرغة بالكامل.

٢-٤-٣-٣٨ الاختبار ٢: اختبار حراري

١-٢-٤-٣-٣٨ الغرض

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

٢-٢-٤-٣-٣٨ إجراء الاختبار

تُخزن خلايا وبطاريات الاختبار لما لا يقل عن ست ساعات بدرجة حرارة اختبارية تساوي ٧٥ ٢ (درجتين مئويتين)، ثم تُخزن لما لا يقل عن ست ساعات بدرجة حرارة اختبارية تساوي - ٤٠ ٢ (درجتين مئويتين). والفترة الزمنية القصوى بين درجات الحرارة القصوى للاختبار هي ٣٠ دقيقة. ويكرر هذا الإجراء ١٠ مرات تُخزن بعدها جميع خلايا وبطاريات الاختبار لمدة ٢٤ ساعة بدرجة حرارة محيطية تبلغ (٢٠ ٥ درجات مئوية). أما فترة تعريض الخلايا والبطاريات الكبيرة لدرجات الحرارة القصوى فينبغي ألا تقل عن ١٢ ساعة.

٣-٢-٤-٣-٣٨ الشرط

٣-٢-٤-٣-٣٨ الشرط

تستوفي الخلايا والبطاريات هذا الشرط إذا لم يحدث فقدان في الكتلة، وتسرب، وتنفيس، وتفكك، وتمزق، وحرق، وإذا كانت فولطية الدورة المفتوحة لكل خلية أو بطارية بعد الاختبار لا تقل عن ٩٠ في المائة من فولطيتها قبل هذا الإجراء مباشرة. والشرط المتصل بالفولطية لا ينطبق على خلايا وبطاريات الاختبار وهي مفرغة بالكامل.

الاختبار ٣: الاهتزاز ٣-٤-٣-٣٨

الغرض ١-٣-٤-٣-٣٨

يحدث هذا الاختبار الاهتزاز في أثناء النقل.

إجراء الاختبار ٢-٣-٤-٣-٣٨

تثبت الخلايا والبطاريات تثبيتاً قوياً في منصة آلة الاهتزاز دون تشويه الخلايا وذلك كي ينتقل الاهتزاز انتقالاً دقيقاً. ويكون الاهتزاز في شكل موجة جيبيية بمدى لوغاريتمي يتراوح بين ٧ هرتز و ٢٠٠ هرتز ويعود إلى ٧ هرتز في فترة ١٥ دقيقة. وهذه الدورة تتكرر ١٢ مرة يبلغ مجموعها ٣ ساعات لكل وضع من الأوضاع الثلاثة المتعامدة للخلية. ولا بد من أن يكون واحداً من اتجاهات الاهتزاز عامودياً بالنسبة إلى الوجه الطرقي.

ويكون مدى التردد اللوغاريتمي على النحو التالي: يحافظ على ذروة تسارع مقدارها 1 gn، بمعدل تردد ذروته ٧ هرتز، حتى بلوغ معدل التردد ١٨ هرتز. ثم يبقى على سعة الاهتزاز البالغة ٠,٨ ملم (١,٦ ملم إجمالي الفترة) ويزاد التردد حتى يبلغ معدل تسارع ذروته 8 gn (٥٠ هرتز تقريباً). ثم يبقى على ذروة التسارع البالغة 8 gn حتى يزداد التردد إلى ٢٠٠ هرتز.

الشرط ٣-٣-٤-٣-٣٨

الخلايا والبطاريات تستوفي هذا الشرط إذا لم يحدث فقدان في الكتلة، وتسرب، وتنفيس، وتفكك، وتمزق، وحرق، وإذا كانت فولطية الدورة المفتوحة لكل خلية أو بطارية اختبار بعد الاختبار لا تقل عن ٩٠ في المائة من فولطيتها قبل هذا الإجراء مباشرة. والشرط المتعلق بالفولطية لا ينطبق على خلايا وبطاريات الاختبار وهي مفرغة بالكامل.

الاختبار ٤: الصدمة ٤-٤-٣-٣٨

الغرض ١-٤-٤-٣-٣٨

يحدث هذا الاختبار آثاراً ممكنة في أثناء النقل.

إجراء الاختبار ٢-٤-٤-٣-٣٨

تثبت خلايا وبطاريات الاختبار إلى آلة الاختبار بواسطة حامل تثبيت صلب يسند جميع أسطح التثبيت لكل بطارية اختبار. وتخضع كل خلية أو بطارية لصدمة بنصف جيب وذروة تسارع تبلغ 150 gn وفترة نبض تبلغ ٦ أجزاء من ألف من الثانية. وتخضع كل خلية أو بطارية لثلاث صدمات في الاتجاه الإيجابي تليها ثلاث

صدّمت في الاتجاه السلي في المواضع الثلاثة المتعامدة من مواضع تثبيت الخلية أو البطارية، وذلك لما مجموعه ١٨ صدمة.

إلا أن الخلايا الكبيرة والبطاريات الكبيرة تخضع لصدمة بنصف جيب ذروة تسارعها 50 gn وفترة نبضها ١١ جزء من الألف من الثانية. وتخضع كل خلية أو بطارية لثلاث صدمات في الاتجاه الإيجابي تليها ثلاث صدمات في الاتجاه السلي لكل واحد من مواضع التثبيت المتعامدة للخلية، ويبلغ مجموع الصدمات ١٨ صدمة.

٣-٣-٤-٤-٣-٣٨ الشرط

تستوفي الخلايا والبطاريات هذا الشرط إذا لم يحدث فقدان في الكتلة، وتسرب، وتنفيس، وتفكك، وتمزق، وحريق، وإذا كانت فولطية الدورة المفتوحة لكل خلية أو بطارية اختبار بعد الاختبار لا تقل عن ٩٠ في المائة من فولطيتها قبل بدء هذا الإجراء مباشرة. والشرط المتصل بالفولطية لا ينطبق على خلايا وبطاريات الاختبار وهي مفرغة بالكامل.

٥-٤-٣-٣٨ الاختبار ٥: الدائرة القصيرة الخارجية

١-٥-٤-٣-٣٨ الغرض

يحدث هذا الاختبار دائرة قصيرة خارجية.

٢-٥-٤-٣-٣٨ إجراء الاختبار

تكون خلية أو بطارية الاختبار ذات درجة حرارة ثابتة بحيث تبلغ درجة حرارة الغلاف الخارجي لها ٢٥٥ درجة مئوية ثم تخضع الخلية أو البطارية بعد ذلك لحالة تيار قصير بمقاومة خارجية يقل إجماليها عن ٠,١ أوم بدرجة حرارة 2 ± 55 درجة مئوية. وتستمر حالة الدائرة القصيرة هذه لما لا يقل عن ساعة واحدة بعد عودة درجة حرارة الغلاف الخارجي للخلية أو البطارية إلى 2 ± 55 درجة مئوية. وينبغي مراقبة الخلية أو البطارية لست ساعات أخرى قبل أن يعتبر الاختبار منتهياً.

٣-٥-٤-٣-٣٨ الشرط

تستوفي الخلايا والبطاريات هذا الشرط إذا لم تتجاوز درجة حرارتها الخارجية ١٧٠ درجة مئوية ولم يحدث تفكك وتمزق وحريق خلال ست ساعات بعد انتهاء الاختبار.

الاختبار ٦: أثر الصدم ٦-٤-٣-٣٨

الغرض ١-٦-٤-٣-٣٨

يحدث هذا الاختبار أثر تصادم.

إجراء الاختبار ٢-٦-٤-٣-٣٨

توضع عينة الاختبار وهي خلية أو خلية تكون عنصراً مكوناً على سطح سوي. ويوضع قضيب يبلغ قطره ١٥,٨ ميليمتراً عبر مركز العينة. وتلقى كتلة تبلغ ٩,١ كيلو غرام من ارتفاع يبلغ $٦١ \pm ٢,٥$ سنتيمتراً على العينة.

تخضع لأثر الصدم خلية أسطوانية أو منشورية يكون محورها الطولاني موازياً للسطح السوي وعمودياً بالنسبة للمحور الطولاني بالنسبة إلى القضيب الذي يبلغ قطره ١٥,٨ ميليمتراً الموجود عبر مركز عينة الاختبار. وتدار أيضاً خلية منشورية دورة تبلغ ٩٠ درجة حول محورها الطولاني بحيث يخضع لأثر الصدم الجانبان العريض والضيق. وتخضع كل عينة لأثر صدم واحد فقط. وتستخدم عينات منفصلة لكل أثر صدم.

تصدم خلية في شكل عملة مصكوكة أو زر عندما يكون السطح السوي للعينة موازياً للسطح السوي ويكون القضيب ذو القطر ١٥,٨ ميليمتراً بسطحه المنحني عبر مركزها.

الشرط ٣-٦-٤-٣-٣٨

تستوفي الخلايا والخلايا المكوّنة هذا الشرط إذا لم تتجاوز درجة الحرارة الخارجية لها ١٧٠ درجة مئوية ولم يحدث تفكك أو حريق خلال الساعات الست بعد هذا الاختبار.

الاختبار ٧: الشحن الزائد ٧-٤-٣-٣٨

الغرض ١-٧-٤-٣-٣٨

يقيم هذا الاختبار قدرة البطارية القابلة لإعادة الشحن على تحمل الشحن الزائد.

إجراء الاختبار ٢-٧-٤-٣-٣٨

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

(أ) عندما لا تزيد فولطية الشحن الموصى بها من المصنّع عن ١٨ فولطاً، تكون الفولطية الدنيا للاختبار أقلهما مضروباً بفولطية الشحن القصوى للبطارية أو ٢٢ فولطاً.

(ب) عندما تزيد فولطية الشحن الموصى بها من المصنّع عن ١٨ فولطاً، تكون الفولطية الدنيا للاختبار ١,٢ مضروباً بفولطية الشحن القصوى.

تجرى الاختبارات بدرجة الحرارة المحيطة. وفترة الاختبار هي ٢٤ ساعة.

الشرط ٣-٧-٤-٣-٣٨

البطاريات القابلة لإعادة الشحن تستوفي هذا الشرط إذا لم يحدث تفكك ولا حريق خلال سبع أيام من انتهاء الاختبار.

الاختبار ٨: التفريغ القسري ٨-٤-٣-٣٨

الغرض ١-٨-٤-٣-٣٨

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

إجراء الاختبار ٢-٨-٤-٣-٣٨

تفرغ كل خلية تفريغاً قسرياً بدرجة الحرارة المحيطة عن طريق وصلها على التوالي بمصدر طاقة قوته ١٢ فولطاً بتيار تبدأ بقوة مساوية لتيار التفريغ الأقصى المحدد من جانب المصنّع.

يحصل على تيار التفريغ المحدد بوصل حمل مقاوم من الحجم المناسب والسعة المناسبة توصيلاً متوالياً بخلية الاختبار. وتفرغ كل خلية تفريغاً قسرياً لفترة زمنية (ساعات) تساوي السعة المقررة لها مقسومة على تيار الاختبار الأولي (بالأمبير).

الشرط ٣-٨-٤-٣-٣٨

الخلايا الأولية أو القابلة لإعادة الشحن تستوفي هذا الشرط إذا لم يحدث تفكك ولا حريق خلال الأيام السبعة التالية للاختبار."

- - - - -