

別表第九 リチウムイオン蓄電池

パブコメ案から修正なし

改正案	現 行
1 基本設計	1 基本設計
(1) 絶縁及び配線 (略) (略) (略)	(1) 絶縁及び配線 イ 正極端子と組電池外部に露出してあり機器に装着した状態で人が触れるおそれのある金属表面(電氣的接触面及び電池の電極電位と同じ電位を持つ金属部分は除く。)との間の絶縁抵抗は、直流500Vにおいて5M Ω 以上とすること。 ロ 内部配線及びその絶縁は、予想される最大電流、最大電圧及び最大温度に十分に耐えるものとする事。 ハ 接続端子を有するものにあつては、端子間に適切な空間距離と沿面距離を保つような配線とすること。
(2) 内圧低下機構 (略) (略)	(2) 内圧低下機構 イ 単電池及び組電池の容器は、内部の圧力を低下する機構を設けるように設計し、又は破裂若しくは発火を予防するために設定された数値若しくは割合に至つたときに、過剰な内部の圧力を低下するように設計すること。 ロ 組電池の容器の内部において単電池が支持材で固定されている場合、支持材の種類及び支持の方法は、圧力低下を妨害せず、かつ、組電池が通常の作動において過熱を引き起こさないものでなければならない。
(3) 温度又は電流の管理 (略)	(3) 温度又は電流の管理 組電池を異常な温度上昇が発生しないように設計すること。ただし、充電時又は放電時に異常に温度が上昇した場合に、安全なレベルに制限するように組電池外に電流制限装置を設ける場合には、この限りでない。
(4) 端子接続部 イ 組電池の外部表面に端子のプラス(+)及びマイナス(-)を明示し、又は誤接続のおそれのない構造とすること。	(4) 端子接続部 イ 組電池の外部表面に端子のプラス(+)及びマイナス(-)を明示し、又は誤接続のおそれのない構造とすること。
<div style="border: 1px dashed red; padding: 5px;"> <p>【解釈】 「誤接続のおそれのない構造」とは、使用者(消費者)により交換を意図しないものであつて、リード線の色又は記号等により極性の識別ができるものを含む。</p> </div>	
(略) (略)	ロ 端子接続板を有するものにあつては、端子接続板は予想される最大電流を確実に流すことができる寸法及び形状とすること。 ハ 端子接続板を有するものにあつては、端子接続板の表面は十分な機械的特性及び耐腐食性を備えた導電材料によつて構成すること。また、端子接続板は、短絡の危険を最小化できるように配置すること。
(5) 組電池への単電池組込み (略)	(5) 組電池への単電池組込み 電池ブロックを直列接続する組電池にあつては、電池ブロックが同等の容量になるように単電池を組み込み、転極が起こらないように設計すること。ただし、転極が起こらないよう機器又は組電池に制御機構を設けている場合はこの限りでない。

2 通常の使用における安全性	2 通常の使用における安全性
<p>(略)</p> <p>(1) 連続定電圧充電時の安全</p> <p>(略)</p> <p>(2) 運搬中の振動時の安全</p> <p>附表第一表2に掲げる条件で充電した単電池及び組電池(以下「充電単電池等」という。)は、次の試験条件で試験を行ったとき、発火、破裂又は漏液しないこと。<u>ただし、組電池であつて、はんだ付けその他の接合方法により、容易に取り外すことができない状態で機器に固定して用いられるものその他の特殊な構造のもの(以下「特殊な構造の組電池」という。)については、この限りでない。</u></p>	<p>次に掲げる試験にあつては、試験する単電池又は組電池の個数及び試験時の周囲温度は、附表第一表1による。ただし、これらの試験は、これと同等以上の試験方法とすることができる。また、組電池の構造の一部が変更された場合であつて、変更前の試験結果が代用できるものについては、改めて当該部分に係る試験を要しない。</p> <p>(1) 連続定電圧充電時の安全</p> <p>附表第一表2に掲げる条件で充電した単電池(以下「充電単電池」という。)は、同表に掲げる定電圧充電条件で、再度28日間充電を行ったとき、発火、破裂又は漏液しないこと。</p> <p>(2) 運搬中の振動時の安全</p> <p>附表第一表2に掲げる条件で充電した単電池及び組電池(以下「充電単電池等」という。)は、次の試験条件で試験を行ったとき、発火、破裂又は漏液しないこと。</p>
<p>【解釈】 「特殊な構造の組電池」とは、使用者(消費者)により交換を意図しない組電池をいう(以下別表第九において同じ。)</p>	
<p>(略)</p> <p>(略)</p> <p>(略)</p> <p>(3) 高温下での組電池容器の安全</p> <p>附表第一表2の条件で充電した組電池(以下「充電組電池」という。)を、70 ± 2 の空気循環式オープンの中に7時間放置した後、当該空気循環式オープンから取り出し、当該組電池の容器の温度を20 ± 5 に戻したとき、当該容器に内容物の露出を引き起こす変形が起こらないこと。<u>ただし、特殊な構造の組電池にあつては、この限りでない。</u></p>	<p>ロ 振動数は、10Hzから1Hz/分の割合で増加させ、55Hzに到達した後、1Hz/分の割合で減少させ、10Hzに到達したことを確認すること。</p> <p>ハ 互いに直角な三方向(X軸、Y軸、Z軸)のそれぞれの振動の方向で、振動数の全範囲(10Hz～55Hz)を90 ± 5分間試験する。</p> <p>ニ 互いに直角な三方向(X軸、Y軸、Z軸)のそれぞれについて、イからハまでの条件に基づき、次の順序に従つて振動させること。ただし、第2段階から第4段階までの順序を入れ替えて試験を行つてもよい。</p> <p>(3) 高温下での組電池容器の安全</p> <p>附表第一表2の条件で充電した組電池(以下「充電組電池」という。)を、70 ± 2 の空気循環式オープンの中に7時間放置した後、当該空気循環式オープンから取り出し、当該組電池の容器の温度を20 ± 5 に戻したとき、当該容器に内容物の露出を引き起こす変形が起こらないこと。</p>
<p>(4) 温度変化時の安全</p> <p>(略)</p> <p>(略)</p> <p>(略)</p>	<p>(4) 温度変化時の安全</p> <p>充電単電池等は、次の試験条件で試験を行ったとき、発火、破裂又は漏液しないこと。</p> <p>イ 充電単電池等を恒温槽に放置する。</p> <p>ロ 恒温槽内の温度、放置時間及び試験手順。</p>

3 予見可能な誤使用における安全性	3 予見可能な誤使用における安全性
(略)	次に掲げる試験にあつては、試験する単電池又は組電池の個数及び試験時の周囲温度は、附表第一表1による。ただし、これらの試験は、これと同等以上の試験方法とすることができる。また、組電池の構造の一部が変更された場合であつて、変更前の試験結果が代用できるものについては、改めて当該部分に係る試験を要しない。
(1) 外部短絡時の安全 (略)	(1) 外部短絡時の安全 次のイ及びロに適合すること。 イ 充電単電池を、周囲温度が 55 ± 5 の環境に放置し、正極端子及び負極端子を合計 $80 \pm 20\text{m}$ の外部抵抗に接続して短絡させた状態で、24時間又は充電単電池の表面の温度と周囲温度との差がその最大値の20%以下になるまでのいずれか短い間放置したとき、発火又は破裂しないこと。
□ 充電組電池を、周囲温度が 20 ± 5 の環境に放置し、正極端子及び負極端子を合計 $80 \pm 20\text{m}$ の外部抵抗に接続して短絡させた状態で、24時間又は組電池容器の温度と周囲温度との差がその最大値の20%以下となるまでのいずれか短い間(保護素子又は保護回路が組み込まれているものであつて、電流が停止した場合にあつては、電流が停止してから1時間を経過するまでの間)放置したとき、発火又は破裂しないこと。 <u>ただし、特殊な構造の組電池にあつては、この限りでない。</u>	□ 充電組電池を、周囲温度が 20 ± 5 の環境に放置し、正極端子及び負極端子を合計 $80 \pm 20\text{m}$ の外部抵抗に接続して短絡させた状態で、24時間又は組電池容器の温度と周囲温度との差がその最大値の20%以下となるまでのいずれか短い間(保護素子又は保護回路が組み込まれているものであつて、電流が停止した場合にあつては、電流が停止してから1時間を経過するまでの間)放置したとき、発火又は破裂しないこと。
(2) 落下時の安全 充電単電池等を、高さ1000mmの地点から任意の向きでコンクリートの床に3回落下させたときに、発火又は破裂しないこと。ただし、質量が7kgを超える充電組電池及び特殊な構造の組電池にあつては、この限りでない。	(2) 落下時の安全 充電単電池等を、高さ1000mmの地点から任意の向きでコンクリートの床に3回落下させたときに、発火又は破裂しないこと。ただし、質量が7kgを超える充電組電池にあつては、この限りでない。
(3) 衝撃時の安全 充電単電池等は、次の試験条件で試験を行ったとき、発火、破裂又は漏液しないこと。 <u>ただし、特殊な構造の組電池にあつては、この限りでない。</u>	(3) 衝撃時の安全 充電単電池等は、次の試験条件で試験を行ったとき、発火、破裂又は漏液しないこと。
(略)	イ 充電単電池等を、固定治工具によつて衝撃試験機に固定し、同じ大きさの衝撃を互いに直角な三方向(X軸、Y軸、Z軸)にそれぞれ1回ずつ衝撃を加える。 ロ 充電単電池等に加える衝撃は、最初の3msの間に最低平均加速度が 735m/s^2 となるように加速する。加速のピーク値は、 $1228\text{m/s}^2 \sim 1716\text{m/s}^2$ とする。
(4)異常高温時の安全 (略)	(4)異常高温時の安全 20 ± 5 と同温度の充電単電池を、恒温槽中に置き、恒温槽の温度を 5 ± 2 /分の昇温速度で 130 ± 2 まで上昇させ、10分間放置したとき、発火又は破裂しないこと。
(5) 圧壊時の安全 (略)	(5) 圧壊時の安全 充電単電池は、次の試験条件で試験を行ったとき、発火又は破裂しないこと。 イ 充電単電池を、2枚の平板間に入れ、圧壊装置によつて 13 ± 1 kNの力で加圧する。 ロ 最大の圧力が得られること、試験開始時の電圧の3分の1まで急激な電圧降下得られること、又は電池高さが10%の変形が得られること、のいずれかの状況が発生した時点で加圧力を解放すること。
(略)	ハ 充電単電池にあつては、その縦軸が圧壊装置の平板と平行になるように加圧すること。充電単電池のうち角形のもの(以下「角形単電池」という。)にあつては、その縦軸の周りに 90° 回転して同様の試験を実施し、角形単電池の長側面及び短側面の双方が加圧力を受けるようにすること。この際、1つの試料は一方方向だけに加圧力を受けるものとする。

(6) 低圧時の安全	(略)	(6) 低圧時の安全	充電単電池を真空チャンバ内に置き、チャンバを閉めた後、徐々に減圧して内部の圧力を11.6kPa以下まで減圧し、その状態で6時間保持したときに、発火、破裂又は漏液しないこと。
(7) 過充電時の安全	(略)	(7) 過充電時の安全	附表第一表2に掲げる条件で放電した単電池(機器又は組電池で使用する保護素子を装着した状態のものを含む。以下「放電単電池」という。)に対し、10V以上で使用できる電源を用いて、設計上の充電電流によつて定格容量の250%又は試験電圧に達するまで通電したとき、発火又は破裂しないこと。
(8) 強制放電時の安全	(略)	(8) 強制放電時の安全	放電単電池に対し、1ItAで90分間逆充電を行ったとき、発火又は破裂しないこと。
(9) 高率充電時の安全	(略)	(9) 高率充電時の安全	放電単電池を、設計上の最大充電電流の3倍の電流で充電し、満充電になったとき又は機器若しくは組電池で使用する保護素子が動作して充電電流を遮断したときに、発火又は破裂しないこと。
(10) 強制的な内部短絡時の安全	(略)	(10) 強制的な内部短絡時の安全	充電単電池(電解質が液体以外のものを除く。)の電極体は、次の試験の手順で試験を行ったとき、発火しないこと。なお、1回の試験につき、1つの試料を使うこととする。
(11) 過充電の保護機能	(略)	(11) 過充電の保護機能	周囲温度が 20 ± 5 である状態において、次のいずれかの方法で試験を行ったとき、組電池内の電池ブロックが附表第一表2の上限充電電圧を超えないこと。
	(略)		イ 1個の電池ブロックで構成される組電池にあつては、充電時に電池ブロックに加えられる電圧を測定する。
	(略)		ロ 電池ブロックを直列に2個以上接続した構造の組電池にあつては、各電池ブロックの電圧を計測しながら充電を行い、同時に一つの電池ブロックを徐々に強制的に放電させ、そのほかの各電池ブロックの電圧を測定する。
	(略)		ハ 電池ブロックを直列に2個以上接続した構造の組電池にあつては、各電池ブロックの電圧を計測しながら附表第一表2の上限充電電圧を超える電圧を電池ブロックに加え、充電が停止するときの電圧を測定する。
(12) 機器落下時の組電池の安全	(略)	(12) 機器落下時の組電池の安全	充電組電池は、次の試験条件で試験を行ったとき、組電池の内部において短絡が生じないこと。周囲温度が 20 ± 5 の状態において、表3の左欄に掲げる機器につき、同表の右欄に定める高さから、充電組電池をその使用を想定する機器に装着した状態で、コンクリートの床若しくは鉄板へ組電池に最も悪影響を与えると思われる落下方向へ1回落下させ、又は同等の負荷を当該組電池に与える。ただし、電池を装着した機器の質量が、携帯機器にあつては7kg超、卓上機器(携帯する可能性があるものを除く。)にあつては5kg超のものについてはこの限りではない。