

別表第九 リチウムイオン蓄電池

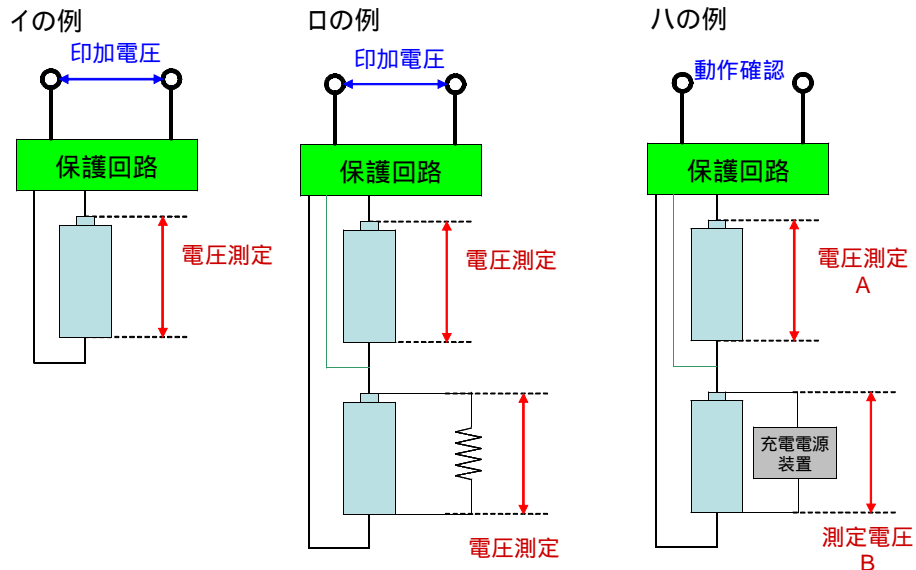
1	<p>リチウムイオン蓄電池は、通常の使用における安全性及び予見可能な誤使用における安全性の双方の場合に安全であるようにするため、「1 基本設計」で定められた基準に沿って設計し、製造する必要がある。</p> <p>「1 基本設計」の妥当性は、「2 通常の使用における安全性」及び「3 予見可能な誤使用」における安全性に規定される試験を行い、これに適合することをもって確認することとする。</p>
1 (1)	<p>1 「内部配線及びその絶縁は、予想される最大電流、最大電圧及び最大温度」とは、組電池の場合、充電時又は放電時の最大電流仕様、充電器の最大電圧、組電池の最大使用環境温度を指す。また、「十分に耐えるものとする」とは、上記の条件において配線の絶縁性能、最大許容電流を満足することをいう。</p> <p>2 「端子間に適切な空間距離と沿面距離を保つよう配線する」とは、端子間が短絡しないよう設計・配線することを指す。例えば、必要な場所には、絶縁板等を挿入したり、適切な距離を保つよう端子板を接着剤等で固定する等の手法が用いられる。</p>
1 (2)	<p>「内圧低下機構」とは、電池内部の圧力が何らかの理由で異常に上昇した際に、電池内部の圧力を低下させる機構をいう。例えば、電池に組み込まれたガス排出機構等をいう。</p>
1 (3)	<p>「異常な温度上昇が発生しないように設計する」とは、通常の使用における安全性及び予見可能な誤使用における安全性においても、異常な温度上昇が生じないことをいう。また、組電池外に設ける電流制限装置とは、組電池の異常を検知して、電流を制限する機能を有する装置である。PTC素子、ヒューズ等の異常な温度上昇をした際に電流を制御する素子も有効である。</p>
1 (4)	<p>1 「誤接続のおそれのない構造とする」とは、電氣的又は機械的に誤接続のおそれのない構造をいう。</p> <p>2 「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」とは、端子板の電氣的特性が設計上の最大電流値を満足することをいう。</p> <p>3 「端子接続板の配置は、短絡の危険を最小化できるように配置する」とは、端子接続板を電池容器の表面よりも奥に配置する、端子接続板間に絶縁物の突起を設ける、端子接続板の開口部を極力小さくする等の対策をいう。</p>
1 (5)	<p>1 単電池を直列に接続して放電する場合、個々の電池の容量差により、容量の低い電池が過放電され転極（0V 以下）を起こすことがあることから、電池ブロックは同等の容量となるように単電池を組み込むことを規定している。</p> <p>2 「電池ブロック」とは、JIS C8714(2007)3.12 に規定する単電池の集まりをいう。（以下別表第九において同じ。）</p> <p>3 「制御機構」とは、安全性に関わるような極端な転極を抑制するための機構をいう。</p>
2	<p>1 ここで要求される試験は、単電池及び組電池のモデル毎に試験を行うこと。また、ここでいう「モデル」とは、材料、部品、それらの使用量</p>

	<p>、寸法、配置が同じものを指す。また、明らかに試験結果が代用できる同一仕様の材料・部品を用いたモデルは、同一モデルとみなす。</p> <p>2 ここで要求される試験において、「これと同等以上の試験方法とすることができる」としているのは、技術基準よりも過酷な条件又は試験結果が厳しくなる方法で試験する場合においては、その結果を持って当該技術基準に適合しているか判断してよいことを意味する。</p> <p>3 上限充電電圧を 4.25V と規定した理由は、JIS C8714(2007)解説の 5.4.1.2 を参照のこと。ただし、新たな上限充電電圧を適用する場合、JIS C8714(2007) 附属書 B に示す手順に従った電圧変更に関する根拠資料を保管した上で、当該値を上限充電電圧とすることができる。</p> <p>4 上限試験温度及び下限試験温度を、それぞれ 45 及び 10 と規定した理由は、JIS C8714(2007) 解説の 5.4.1.2 を参照のこと。ただし、新たな上限試験温度又は下限試験温度を適用する場合、JIS C8714(2007) 附属書 B に示す手順に従った温度変更に関する根拠資料を保管した上で、当該値を上限試験温度又は下限試験温度とすることができる。</p>
2 (1)	<p>1 「発火」とは、JIS C8712(2006)の 1.3.13 に規定する現象をいう。(以下別表第九において同じ。)</p> <p>2 「破裂」とは、JIS C8712(2006)の 1.3.12 に規定する現象をいう。(以下別表第九において同じ。)</p> <p>3 「漏液」とは、JIS C8712(2006)の 1.3.9 に規定する現象をいう。(以下別表第九において同じ。)</p> <p>4 28日間定電圧充電を実施する際の充電条件は、附則別表第一を適用する場合は設計上の電圧で、別表第一の表 1 を適用する場合は上限充電電圧を用いて確認すること。</p>
2 (3)	<p>高温下での組電池容器の安全において、空気循環式オープンから取り出した後の容器の温度(20 ± 5 )については容器表面温度とする。</p>
2 (4)	<p>温度変化時の安全では、第 1 段階から第 4 段階の温度サイクルを 5 回繰り返すことによる充電単電池及び充電組電池の安全性を確認することが目的である。このため、第 4 段階の温度を維持した後、再び第 1 段階へ移行する時間を技術基準では規定していないが、単一の恒温槽を使用して試験する場合には、通常 30 分以内に移行するように設定されている。</p>
3	<p>別表第九 2 の細則に同じ。</p>
3 (1)イ	<p>外部短絡時の安全に係る試験において、単電池が 55 ± 5 の温度の安定化に必要な時間は、電池の大きさ等によるが、概ね 1 ~ 4 時間である。</p>
3 (1)ロ	<p>「保護素子」とは、PTC 素子及びヒューズ等の感熱型等の電流制御(遮断)素子をいう。この機能は、電池が異常な高温となった場合に通電を阻止し、電池の破裂、発火を防止する。この保護素子は単電池に内蔵される場合もある。</p> <p>一方、「保護回路」とは、電子回路であって、過充電時の過電圧を検出し充放電を停止する機能、過放電による低電圧時の放電を停止する機能、過大電流の充放電を防止するための電流制御機能、温度を検</p>

<p>3 (2)</p> <p>3 (5)</p> <p>3 (7)</p>	<p>知して動作を制御する機能の全て又は一部を有するものをいう。</p> <p>落下時の安全については、消費者が充電等のために組電池を取り扱うことを考慮して、JIS C6065 (2007) に倣い、質量 7kg 以下の組電池を対象とした。</p> <p>1 圧壊時の安全における「圧壊装置によって <math>13 \pm 1\text{kN}</math> の力で加圧する」とは、圧壊装置の設定圧力を <math>13 \pm 1\text{kN}</math> として、加圧することをいう。</p> <p>2 ラミネートタイプの単電池における圧壊試験の試験条件は、角形電池と同じとする。</p> <p>1 過充電時の安全における「定格容量の 250 % (中略) に達するまで」とは、定格容量を設計上の充電電流で除した値 (時間) に 2.5 を乗じた時間、定電流にて設計上の充電電流を通じることにより試験を行うことをいう。なお、保護素子が動作し、電圧が試験電圧に達した場合は、その時点で試験を終了してもよい。</p> <p>2 「試験電圧に達するまで」とは、10V 以上の試験電源によって設定した電圧に達した時点を含む。一般的に 250 % 充電時の電圧は 5V 程度であり、試験に 10V の印加電圧を用いれば、当該試験の妥当性は十分に確保される。</p> <p>3 当該試験における電流プロファイルを示す。この例では、試験の実施に伴って電池温度が上昇することによって保護素子が動作して、電流が遮断されている。</p> <p style="text-align: center;">リチウムイオン電池 過充電試験の一例</p>
--	--

3 (8)	<p>強制放電時の安全における「逆充電」とは、正極と負極とを逆にして充電することであり、その場合は電池内に異常な化学反応が起こり、内圧が上昇したり、温度が上昇したりする。</p>
3 (9)	<p>附表第一表 2 並びに附則別表第二に記載される「満充電」とは、通常使用のために、安全性、性能の観点から設計された電気量を充電した状態。通常、単電池においては、定電流定電圧充電において電池製造事業者が指定する充電電圧値と終止電流値によって規定できる。</p> <p>一方、組電池における「満充電」とは、使用される機器、又は充電器で通常使用時に充電できる電気量を充電した状態。同等の電気量を他の充電器（試験機など）で充電した状態も満充電状態となる。</p>
3 (10)	<p>強制的な内部短絡時の安全で、「表 2 に示す配置にニッケル小片を挿入すると試験が困難となる場合」とは、リチウムイオン単電池の機種・構造等によっては、表 2 に示す配置にニッケル小片を挿入すると試験が困難となる場合をいう。この場合は、挿入位置を変更できるようにしている。挿入位置は、電池製造事業者と評価者の間であらかじめ決定して実施してよい。</p> <p>また、ニッケル小片の挿入位置により、本試験結果に影響しない。</p> <p>なお、強制内部短絡試験手順の詳細は JIS C8714 (2007) 附属書 A を参照のこと。</p>
3 (11)	<p>過充電の保護機能を評価するための回路構成例（イ、ロ、ハ）を以下に示す。なお、当該回路構成はあくまで例示であることから、実際の測定においては電池製造事業者と評価者の間であらかじめ試験方法を決定して実施してよい。</p> <p>また、本試験の目的は、組電池の制御として適切な過充電保護機能が備えられていることを確認するものであり、過充電の保護機能は組電池に備えるか、または組電池を装着した機器若しくは充電器に備えてもよい。</p>

「過充電の保護機能」を評価するための回路構成例



充電装置で、上限電圧以上まで充電を行い、保護回路が作動した時点のBでの電圧を測定する。

3 (12)

- 1 機器落下時の組電池の安全で、機器にオプションパーツが取り付けられる機器の試験条件については、機器の基本動作に必要となるメーカー指定のオプションパーツ（コードで接続されるものは除く。）を取り付けて試験を行うこと。また、複数のオプションパーツの組み合わせがある場合には、試験結果が最も厳しくなる組み合わせで試験を行うこと。ただし、オプションパーツを取り付けた状態の質量が携帯機器にあっては7kg、卓上機器にあっては5kgを超える場合には、当該状態での落下試験は要しない。
- 2 機器落下時の組電池の安全では、使用を想定する機器と同等の負荷をリチウムイオン蓄電池に付与する試験を認めている。例えば、ある機器のマイナーチェンジ製品（シリーズ物）に同一のリチウムイオン蓄電池を搭載している場合、このようなケースでは電池に機器と同等の負荷を付与する試験を行い、その試験条件が全てのシリーズ物の試験条件を満たしている場合には、改めて試験を行わなくてもよい。
- 3 「携帯機器」とは、手軽に持ち運びができるように設計された機器であって、リチウムイオン蓄電池で稼働する機器をいう。
- 4 「携帯電子機器」とは、電気を情報伝達の媒体として用いる機器で手軽に持ち運びができるものをいう。具体的には、日本標準商品分類の「52 電子計算機及び関連装置（例 ノートパソコン）」、「54 通信装置及び関連装置（例 携帯電話）」、「60 民生用電気・電子機械器具」のうち「60 1 映像機器（例 ビデオカメラ）」、「60 2 音声機器（例ポータブルオーディオ）」、「60 3 民生用電子

<p>附表第一 表 1</p>	<p>機器の関連機器」、「60 9 その他の民生用電気電子機械器具（「民生用電気機械器具」を除く）」等が該当する。</p> <p>5 「卓上機器」とは、机やテーブルの上で使用することを想定して設計され、持ち運びに適さない機器をいう。</p> <p>附表第一の表 1 の条件を適用する単電池の充電条件については、<math>20 \pm 5</math> の温度で行う場合は、別表第九 3 (9)の細則に掲げる「満充電」で行い、上限試験温度又は下限試験温度で行う場合は、上限充電電圧を用いて充電を行う。なお、連続定電圧充電時の安全において上限試験温度で試験を行う場合は上限充電電圧を用いることとし、また高率充電時の安全において上・下限試験温度で試験を行う場合の満充電とは、上限充電電圧に達した後、定電圧充電時における電流値が <math>0.05ItA</math> になるまで充電された状態を指す。</p>
<p>附表第二</p>	<p>1 表示すべき「定格電圧」とは、JIS C8711(2006)3.4 に規定する公称電圧をいう。なお、電池系等により JIS C8711(2006)表 1 の数値は電池製造事業者が変更できる。</p> <p>2 表示すべき「定格容量」とは、JIS C8711(2006)3.5 に規定する容量 (Ah)をいう。なお、定格容量を検証するための試験 (JIS C8711(2006)7.2.1) における放電終止電圧は電池製造事業者が指定する値とする。</p> <p>3 「表面に表示することが困難なもの」とは、電池が小さくて表示できない場合などである。包装容器に表示をする場合は、電池を包装する最小単位の包装容器に表示することとする。</p>