

# **IEC 62368-1 Technical Brief**

## **IEC 62368-1 技術解説**

### **Requirements for Battery Cells, Batteries (Packs) and Fuel Cells**

#### **電池セル、電池（パック）及び燃料電池に関する要求事項**

William E. Platts, Underwriters Laboratories Inc.

Martin Lin, Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd

November 18, 2011

*This technical brief is one in an ongoing series of briefs that are intended to provide an introduction to key concepts and requirements covered in the new safety standard for audio/video, information and communication technology equipment, IEC 62368-1.*

*この技術解説は、AV、情報及び通信技術機器の新安全規格のIEC 62368-1に含まれる主要コンセプトや要求事項を紹介する一連の解説のうちの一つです。*

\* \* \* \* \*

#### **Introduction**

##### **序論**

The scope of IEC 62368-1 covers audio/video, information and communication technology equipment that is both mains-power and battery-powered. When equipment is battery-powered (or powered by fuel-cells) the requirements for the associated power sources are located in **Annex M, Batteries and fuel cells**. This Brief will discuss these requirements.

IEC 62368-1の適用範囲は、主電源駆動及び電池駆動の両方を含む、オーディオ/ビデオ、情報及び通信技術機器を含みます。機器が電池駆動される（又は燃料電池駆動による）場合は、関連する電力源に関する要求事項は、**附属書M、電池及び燃料電池**に記載されます。今回の解説ではこれらの要求事項について解説します。

#### **Annex M - Batteries and fuel cells.**

##### **附属書M – 電池及び燃料電池**

**Annex M** of IEC 62368-1, First Edition address the requirements for battery cells, batteries and fuel cells. In the context of this standard, the term battery (batteries) is synonymous with a battery pack. As indicated in **M.1, General requirements**, these requirements are in addition to the other requirements in the standard as batteries, being a self-contained power source, may require additional safeguards that are not addressed elsewhere in the standard. Also, the annex does not cover external batteries, the installation of external batteries or battery maintenance, other than battery replacement by an ordinary or instructed person. Additionally, this annex does not cover products that are intended to charge external batteries.

IEC 62368-1、第1版の**附属書M**は、電池セル、電池及び燃料電池に関する要求事項を規定しています。この規格の内容に関して言えば、電池（バッテリー）という用語は電池パックと同義語になります。自己内蔵型電力源である電池の場合は、規格のその他の箇所で規定されていない追加のセーフガードが要求される可能性があるため、**M.1、一般要求事項**に記載される通り、これらの要求事項は規格の他の要求事項に追加された形式になっています。また、附属書は、一般人又は教育を受けた人による電池交換以外は、外部電池、外付け電池の取り付け又は電池のメンテナンスについては規定していません。さらに、この附属書は外部電池を充電するための製品についても規定していません。

As in IEC 60950-1 and IEC 60065, IEC 62368-1 requires battery cells and batteries to have safeguards in place to ensure the batteries remain safe under normal, abnormal, and single fault conditions as well as during installation and transportation.

IEC 60950-1及びIEC 60065と同様に、IEC 62368-1では、通常、異常及び単一故障状態下だけでなく、取り付け及び運搬中にも電池が引き続き安全であることを保証するために、電池セル及び電池がセーフガードを有することを要求しています。

**Annex M.2 (Safety of battery cells and batteries)** provides a list of fifteen (15) IEC standards the battery cells, batteries and fuel cells are required to meet when they fall under the individual scopes of the standard. This is somewhat different approach than IEC 60950-1, which does not reference other standards for batteries. Compliance is verified by meeting the requirements in these standards and the additional applicable testing in this annex. For example, **Annex M.5** covers burn hazards due to shortcircuit at the bare conductive terminals of a battery during transport, which is not necessary covered in the IEC component standards for battery cells and batteries.

**附属書M.2 (電池セル及び電池の安全性)** は、電池セル、電池及び燃料電池が規格の個別適用範囲の対象となる場合に適合しなければならない15のIEC規格のリストを提供しています。これは電池に関して他の規格を参照していないIEC 60950-1とはいくらか異なるアプローチになっています。適否はこれらの規格の要求事項及びこの附属書に規定される追加の該当試験に適合することによって検証されます。例えば、**附属書 M.5**は、運搬中の電池の裸導電性端子における短絡による熱傷の危険について規定していますが、これは必ずしも電池セル及び電池に関するIECコンポーネント規格で規定されているとは限りません。

**Annex M.3 (Protection of battery circuits)** addresses the battery charging circuit and the protection within the circuit. The requirements in the clause are almost identical to the requirements and test methods from IEC 60950-1, Edition No. 2, sub-clause 4.3.8. In general, the intent is to simulate overcharging, unintentional charging, reverse charging, over-discharging of batteries due to the abnormal operation or single fault of the charging circuits.

**附属書M.3 (電池回路の保護)** は、電池充電回路及び回路内の保護について規定しています。箇条に含まれる要求事項は、IEC 60950-1、第2版、細分箇条4.3.8の要求事項及び試験方法とほぼ同一です。一般的に、目的は、電池の過充電、意図的でない充電、逆充電、異常動作又は充電回路の単一故障による電池の過放電を模擬することです。

**Annex M.4 (Endurance of a battery and its enclosure)** covers the evaluation for the mechanical strength of the battery and its enclosure. During use or transport, the battery and its enclosure are required to be able to withstand a drop, an accidental impact, increased internal pressure, vibration, etc. An example for the increased internal pressure of a battery would be the internal pressure increasing due to the high temperature caused by the battery being left in an automobile.

**附属書M.4 (電池及びそのエンクロージャの耐久性)** は、電池とそのエンクロージャの機械的強度の評価について規定しています。使用又は輸送中に、電池とそのエンクロージャは、落下、不慮の衝撃、内圧の上昇、振動などに耐えられるよう要求されます。電池の内圧上昇の例としては、電池を自動車に置いたままにすることによる高温による内圧の上昇などがあります。

**Annex M.5 (Risk of burn due to short circuit during carrying)** addresses the burn hazard to an *ordinary or instructed person* carrying a battery. It could be caused by the short-circuiting of the battery's exposed bare conductive terminals with metal objects (e.g., paper clips, keys, jewelry, etc.). The terminals are required to be protected from the foreign objects in accordance with Annex P.2.2.3.

**附属書M.5 (運搬中の短絡による熱傷の危険)** は、電池を運搬する一般人又は教育を受けた人への熱傷の危険について規定しています。これは電池の露出した裸導電性端子が金属物（例、クリップ、

鍵、貴金属など)に接触することによる短絡によって引き起こされる場合があります。その端子は附属書P.2.2.3に従って、異物から保護されるよう要求されます。

**Annex M.6 (Prevention of short circuits and protection from other effects of electric current)** contains requirements preventing excessive high current from a battery - high current due to short-circuits of external terminals or internal insulation of a battery could eventually cause molten metal, sparks, explosion or vaporization of electrolyte. For external faults, a sufficient overcurrent protection device is required to be provided, or the battery is required to be so constructed to prevent the likelihood of shortcircuiting. For internal faults, there is a test method to simulate the fault inside a battery cell. The result of the fault test cannot cause explosion or cause the emission of molten material.

**附属書M.6 (短絡の防止及び電流によるその他の影響からの保護)** は、電池からの過度な高電流を防止するための要求事項を含んでいます。これは、電池の外部端子又は内部絶縁の短絡による高電流は、いずれ熔融金属、火花、爆発又は電解液の蒸発の要因となりうるためです。外部故障の場合は、十分な過電流保護装置を提供するか、電池が短絡の可能性を防止するような構造にしなければなりません。内部故障の場合は、電池セル内での故障を模擬するための試験方法があります。故障試験の結果として、爆発又は熔融材料の放出が起きてはなりません。

**Annex M.7 (Risk of explosion from lead acid and NiCd batteries)** deals with the risk of explosion from lead acid and nickel-cadmium (Ni-Cad) batteries. These types of batteries can produce hydrogen gases, which could be explosive in high enough concentrations. The standard requires equipment employing these types of batteries to be provided with proper ventilation so the atmosphere within the equipment does not reach an explosive concentration level. This is evaluated by a measurement of the hydrogen concentration, which is not allowed to exceed 1%<sub>vol</sub> in the end-product during and after battery charging.

**附属書M.7 (鉛蓄電池及びNiCd電池による爆発の危険)** は、鉛蓄電池及びニッケル-カドミウム(ニッカド)電池による爆発の危険について扱っています。これらの電池タイプは、水素ガスを生成する場合があります、これは十分に濃い濃度であれば爆発する恐れがあります。規格ではこれらの電池タイプを使用する機器には、機器内の環境が爆発濃度レベルに到達しないように、適切な通気口を提供するよう要求しています。これは水素濃度を測定することによって評価され、電池充電中と充電後に、最終製品内で1%<sub>vol</sub>を超えてはなりません。

**Annex M.8 (Protection against internal ignition from external spark sources of lead acid batteries)** deals with the risk of explosion by an external spark for vented lead-acid batteries. This part of Annex M requires a test to be carried out according to IEC 60896-21:2004, sub-clause 6.4 which is intended to keep the hydrogen content in air below 1%<sub>vol</sub>, in addition to a margin distance from the potential ignition source (PIS) and from hot surface (i.e. over 300°C).

**附属書M.8 (鉛蓄電池の外部スパーク源による内部発火に対する保護)** は、ベント形鉛蓄電池の外部スパークによる爆発の危険について扱っています。附属書Mのこの部分では、IEC 60896-21:2004、細分箇条6.4に従って試験を実施するよう要求しており、ここでは潜在的発火源 (PIS) 及び高温面 (例、300°C超) からのマージン距離に加えて、空気中の水素濃度を1%<sub>vol</sub>未満にすることが目的とされています。

**Annex M.9 (Preventing electrolytic spillage)** addresses the concern of electrolyte spillage. Endproducts are required to be built such that any electrolyte spillage shall not have an adverse effect, under all operating conditions, on skin, eye, other body parts, other safeguards or the premises. Stationary equipment is required to incorporate a method, such as a tray, to contain any electrolyte spillage.

**附属書M.9 (電解液の流出防止)** は、電解液流出の懸念について規定しています。最終製品は、すべての動作状態下で、何らかの電解液流出によって皮膚、目、その他の人体部分、その他のセーフ

ガード又は家屋に有害な影響を及ぼさないように構成されなければなりません。据置型機器は、いかなる電解液の漏出も封じ込めるため、トレーなどによる方法を取り入れるよう要求しています。

**Annex M.10 (Instructions to prevent reasonably foreseeable misuse)** covers instructional safeguards to prevent misuse. If, due to the functional nature of the battery or equipment, a battery cannot be constructed such that an electric shock or the failure of a fire safeguard is unlikely to occur under any condition, instructions are to be provided to reduce the risk of user abuse or extreme conditions.

**附属書M.10 (合理的に予見可能な誤使用を防止する指示書)** は、誤使用を防止するための指示セーフガードについて規定しています。もし電池又は機器の機能的特質によって、いかなる状態においても、感電又は防火用セーフガードの故障が起きにくいように電池を構成できない場合は、ユーザーによる誤使用又は極限状態による危険を低減するための指示書が提供されなければなりません。

## Future Changes 将来的な変更点

A draft version of the Second Edition of IEC 62368-1 currently is under development, which will include some modification of Annex M.

IEC 62368-1の第2版の草案が現在作成中となっており、附属書Mへのいくつかの改訂が含まれる予定です。

In the current **Annex M.2**, the First Edition indicates the requirements for fuel cells are under consideration, and includes a reference in M.2.1 to IEC 62282-2 *Fuel cell technologies – Part 2: Fuel cell modules*. However, since IEC TC108 currently has not been requested by Industry to add specific requirements for fuel cells into the Standard, the reference to IEC 62282-2 will be removed. We note that if a product with a fuel cell is submitted for investigation to IEC 62368-1, the construction can be considered in the context of 4.1.4, *Constructions not specifically covered*. There also will be a new note in the draft stating that additional battery standards are being developed, and may be included in the future.

現行の第1版の**附属書M.2**では、燃料電池に関する要求事項はまだ検討中であると記載されており、**M.2.1**には**IEC 62282-2燃料電池技術 - パート2 : 燃料電池モジュール**への参照が含まれています。しかし、現在IEC TC108では規格に燃料電池に関する固有の要求事項を追加するように産業界から依頼されていないため、IEC 62282-2への参照は削除する予定です。燃料電池を使用した製品がIEC 62368-1への評価のために提出された場合、その構造は**4.1.4**、**具体的に規定されていない構造**の内容を使って検討することができると理解しています。また、草案には、現在追加の電池規格が策定中であり、将来的に含まれる可能性があることを示す新たなコメントが追加される予定です。

Additional modifications, mostly clarifications on the Annex M requirements, are also anticipated. 追加の改訂も予定されており、ほとんどが附属書Mの要求事項に関する明確化となる予定です。

\* \* \* \* \*

*In this continuing series of technical briefs, additional key topics associated with the new IEC 62368-1 standard will be reviewed similarly.*

この一連の技術解説では、新IEC 62368-1規格に関連する追加の主要トピックスについても同様に取り上げる予定です。