

表 4-7 リチウムイオン電池の安全性試験 電気的な試験

試験項目	想定状況	試験方法・条件など	その他条件 (SOC%規定)	要求事項 (安全性判定)
外部短絡	回路や端子が何らかの原因で短絡	両極を 1mΩ 以下の抵抗で短絡 80mΩ(JISC8714)、 100mΩ(UL、UN) 25、55℃(JIS、UL)、 55℃ (UN) 時間 1hr(UN) 他	(100%JIS) (50%UN 輸送時)	発火、破裂、 漏液 > 90% 閉路 電圧/UN セル温度
強制 内部短絡	製造時の異物の侵入など	JISC8714(5.5) 単電池を解体し Ni 金属片を挿入		発火、破裂
過充電	直列セルの容量アンバランス、充電回路異常ほか	放電状態から定電流 0.5CA(2時間率)で定格容量(Ah)の250%まで通電する。諸条件は電池メーカーの指定による	(0%完全充電) 25℃	発火、破裂 7日後 異常無 UN
過放電	同上 管理放棄のケースなど	放電状態から定電流 0.5CA(2時間率)で定格容量(Ah)の250%まで放電する。諸条件は電池メーカーの指定による	(100%完全充電) 25℃	発火、破裂

大型 Li-ion では判断が難しい

かなり危険な試験である

セルのガス膨張を伴うケース

表 4-8 リチウムイオンセルの設計 (*が第4章該当)

設計項目	原材料		構造設計
	「量」的な設計	「質」的な設計	
基本特性 (品質保証)	定格容量 Wh、Ah	*A/C 比 *過充電マージン *劣化マージン	外装材シール ガス安全弁
動作特性	放電パワー $W=A*V$ 高速充電 min~hr 回生充電 sec~min	(基本特性はクリアしているとの前提で)	活物質の特性 組成、粒径、 結晶構造
安全性	JIS、UL、UN 他	*過充電マージン	セパレーター 電解液
寿命特性 (温度特性)	10~15 年 45~60℃		バインダー 電極版の導電 低インピーダンス