

リチウムイオン蓄電池 PR-HUG-400A

危険性評価試験 温度限界評価試験（耐類焼試験）



2019年7月22日

品質管理部 吉川 栄一、渡會 忠仁

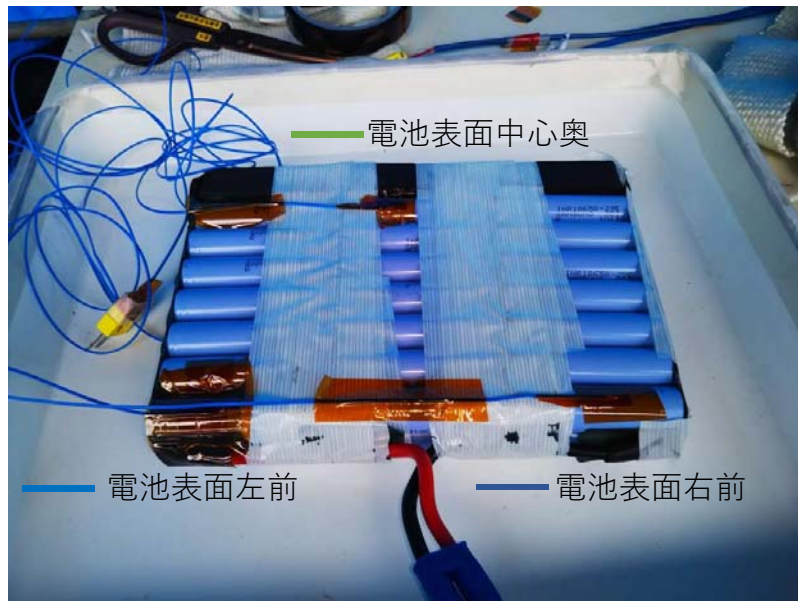
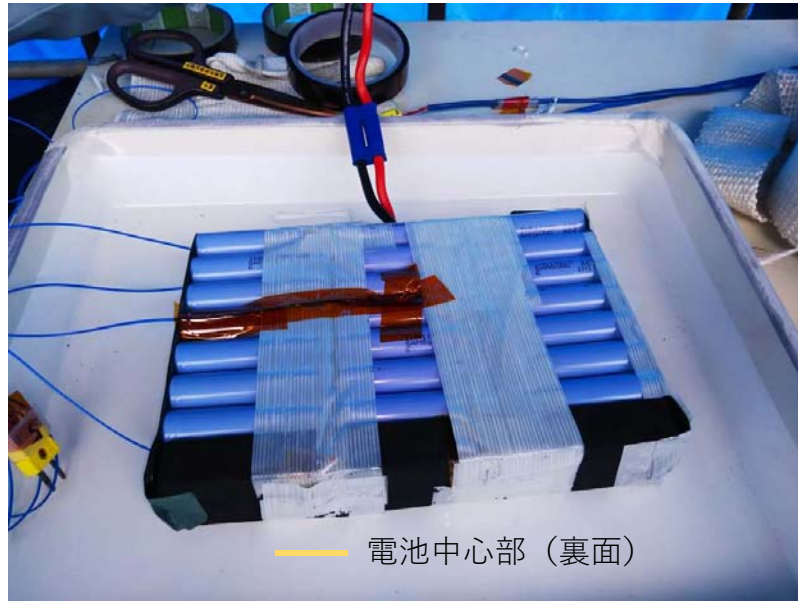
リチウムイオン蓄電池 各温度試験規格、試験概要、試験装置、試験設備

試験内容	規格番号	試験概要	試験装置・設備
温度試験	JIC8715-2	耐熱焼試験 組電池中に端ではない1個を熱暴走させ、加熱停止、1時間放置し異常の有無を確認する。 温度、時間及び熱暴走させる方法の規定無し。	抵抗加熱器 熱伝導ヒーター
	UN3480 UN3481	温度：75±2°Cの環境で6時間、30分以内で-40±2°Cに下げ 6時間このサイクルを10回行い、20±5°Cの環境で24時間放置	急速温度変化チャンバー 冷熱衝撃装置
	UL1642	20±5°Cから5±2°C/分で130±2°Cまで加熱し10分保持	恒温器オープン ハイパワー恒温器 急速温度変化チャンバー
		70±3°Cまで30分以内で昇温し4時間保持。 その後30分以内降温で20±3°Cにし、2時間保持。その後30分以内降温で-40±3°Cにし、4時間保持。その後30分以内昇温で20±3°Cにし、4時間保持。を合計10サイクル行い24時間放置	ハイパワー恒温器 急速温度変化チャンバー 冷熱衝撃装置
	JIS8712 電安法	70±2°Cで7時間放置し取り出し20±5°Cの環境におく	恒温器オープン 大型乾燥器 恒温器
		75±2°Cで4時間保持。 その後30分以内降温で20±5°Cにし、2時間保持。 その後30分以内降温で-20±2°Cにし、4時間保持。 その後30分以内昇温で20±5°Cにし、2時間保持 を合計5サイクル行い7日間放置	恒温器 小型環境試験器 急速温度変化チャンバー 冷熱衝撃装置
JIS8712 JIS8714	5±2°C/分で130±2°Cまで加熱し10分保持する。	恒温器オープン ハイパワー恒温器 急速温度変化チャンバー	

高温試験：130°C

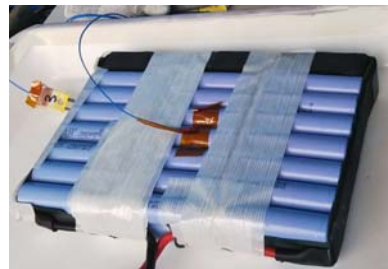
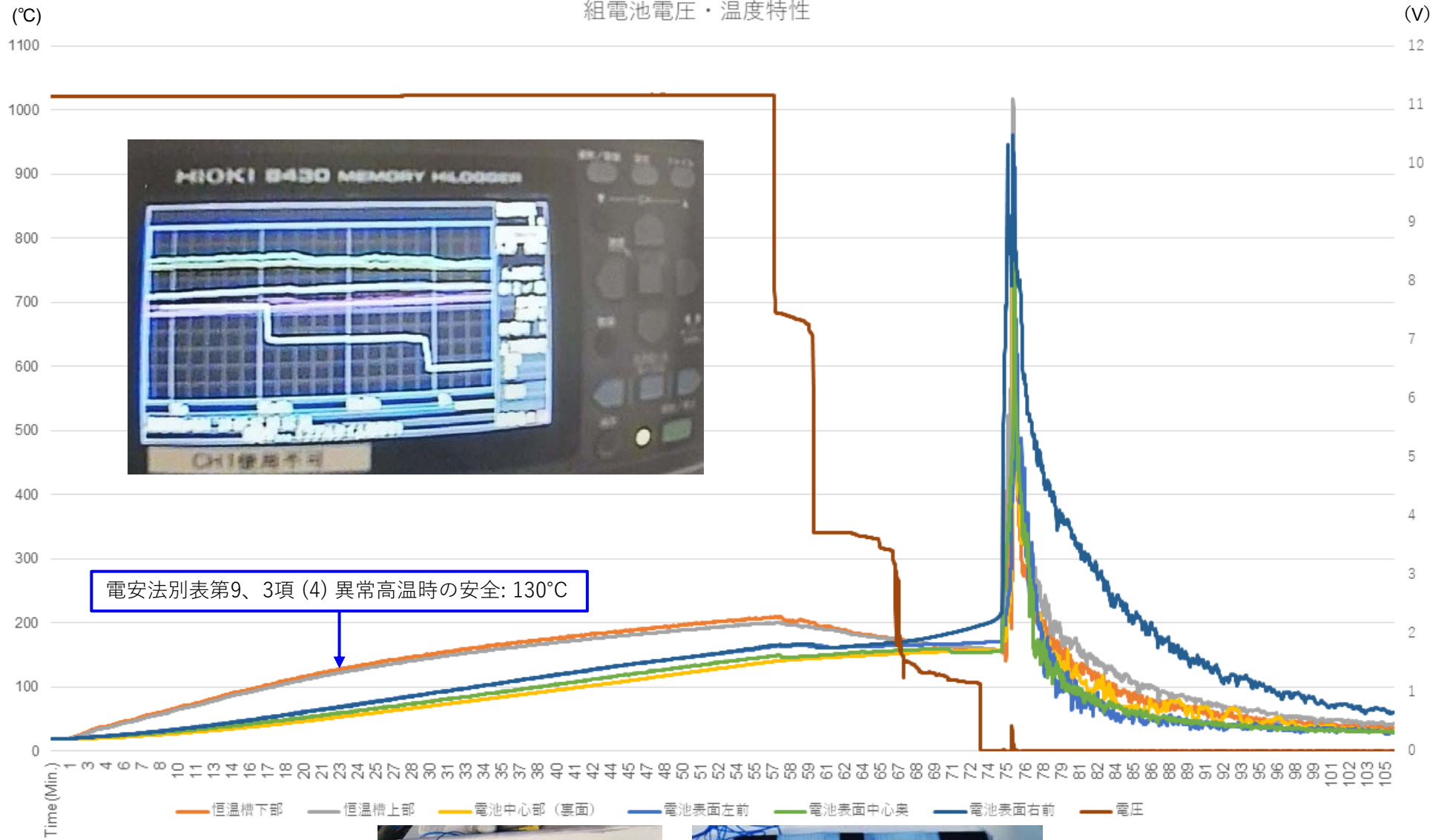
温度サイクル試験：70~75°C

組電池電圧・温度特性試験 (JIS C 8715-2)



— 温度センサー — 温度センサー — 電池中心部 (裏面) — 電池表面左前 — 電池表面中心奥 — 電池表面右前 — 電圧

組電池電圧・温度特性



【試験結果と考察】

- ① 恒温槽の温風噴出し口が底部中央に有る為、組電池底部中央が最も加熱される。耐類焼試験の条件に近い加熱か、或いはそれより厳しい条件となる。



経過時間 (分)	温度差 Δ (°C)
10	5
15	10
30	20
45	25

表 1

- ② 常温から、各種試験規格の上限温度である**130°C**迄（**25分間**）、電池状態に全く変化なし。
- ③ その後約**200°C**（**32分**）迄加熱、熱暴走起こらず。
- ④ 試験開始後、**57分**で電池電圧が瞬落（**11.167V→7.831V**）、恒温槽を停止する。
- ⑤ その後**60分**後に**7.268V→3.724V**、**75分**後に約**0V**となる。この間にも熱暴走発生せず。
- ⑥ ②～⑤までの試験期間、熱風を集中して加え続けた中心部（裏面）より、表面右前の単電池温度が絶えず高い温度を示した（表1参照）。
- ⑦ ④以降、表面右前の単電池のみ徐々に温度を上げ続け、電池電圧が**0V**となった**2分**後に熱暴走を開始した。

【結論】

- ① JIS C 8715-2耐熱試験では、イベント（熱暴走）を発生させるには、 200°C 以上の過熱が必要。
- ② 熱暴走が開始しても、被加熱単電池のみ破裂、類焼は発生しない可能性が高い。

