
鉛蓄電池代替用リチウムイオン蓄電池の評価結果について

目 的

フロート充電も可能な鉛蓄電池代替用のリチウムイオン蓄電池が発売されたことから、鉛蓄電池の代替として使用可能か、停電補償用途を想定して放電容量を中心に評価を行った。

主な成果

1. 性能評価結果

鉛蓄電池代替用のリチウムイオン蓄電池は制御装置（BMS：Battery management System）や保護遮断装置が内蔵されており、ユーザサイドでは鉛蓄電池と同等の扱いで使用できた。また、鉛蓄電池と比べ充放電特性も優れており、特に重量は約 1/3 と非常に軽量であった。（表 1，2）複数台直並列接続した状態でも問題なくフロート充電が行え、充放電特性からは鉛蓄電池の代替として十分使用が可能と予想された。

2. 放置保管試験結果

放置保管して残容量を測定したところ、鉛蓄電池に比べて放電容量減少率は約 2 倍となり、単純な放置保管には適さないことが明らかになった。（図 1，2）これは、蓄電池制御装置（BMS）の消費電力が大きいことが原因と推定された。

3. フロート充電時の寿命

フロート充電（図 3）は問題なく行えたものの、短期（6 ヶ月）の検討結果では放置保管時と比べてフロート充電時の放電容量減少率が約 2 倍になった（図 4）。フロート充電時の期待寿命は放電容量が初期値の 70% になった時点を寿命とすると、期待に反して短い 7～8 年となり、鉛蓄電池と大差ない結果となった。

常用電源と蓄電池の電圧差とダイオードを使った常用電源バックアップなどフロート充電ではなく放置保管（定期的に補充電）で停電補償する方法も検討に値すると考えられ、使用方法も含めた長期にわたる評価試験が必要である。

表 1 評価に使用した蓄電池の仕様

項 目	鉛代替リチウム	鉛	リチウム
電圧(V)	13.2	12	22.2
放電容量(Ah)	35	50(0.2C) 33(1C)	20
放電レート(C)	6	1	0.5
重量(kg)	6.3	19	3.9
付加機能	保護遮断機能 CANモニタ機能	なし	保護遮断機能 充電機能
直並列	4直列10並列 まで可能	可能	不可

表 2 低温時の相対放電容量

	鉛代替 リチウム	鉛	リチウム
0°C容量/ 40°C容量	0.94	0.79	0.89

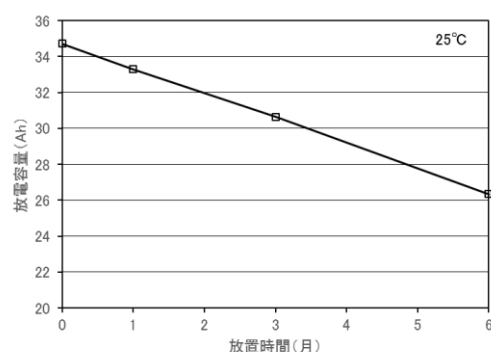


図1 鉛蓄電池代替型リチウムイオン蓄電池放置保管時放電容量

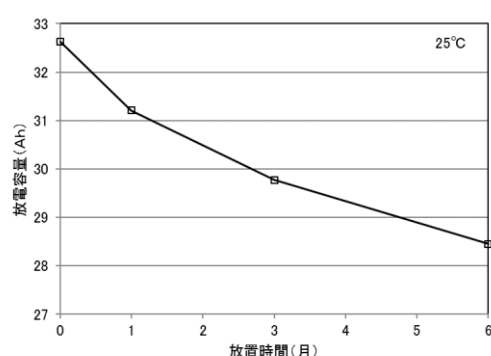


図2 鉛蓄電池放置保管時放電容量

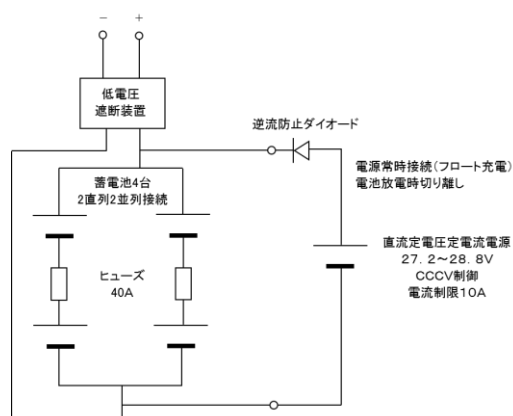


図3 フロート充電回路

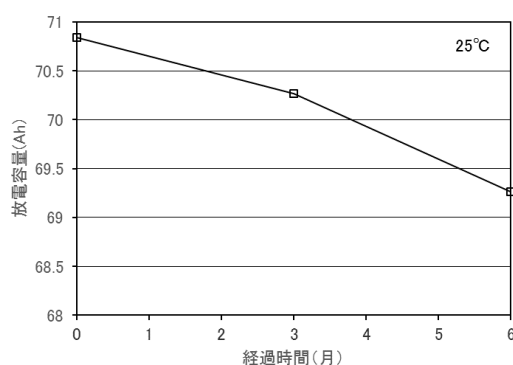


図4 鉛蓄電池代替型リチウムイオン蓄電池フロート充電時の放電容量の推移

研究担当者	多田安伸 (株式会社四国総合研究所 産業応用技術部)
キーワード	リチウムイオン蓄電池, 鉛蓄電池代替, 鉛蓄電池, フロート充電
問い合わせ先	株式会社四国総合研究所 企画部 TEL 087-843-8111 (代表) E-mail jigyo_kanri@ssken.co.jp http://www.ssken.co.jp/

[無断転載を禁ず]