

2012年12月28日

正極板と電解液の新技术を開発 新型リチウムイオン電池セルを量産開始へ

エリーパワー株式会社(本社:東京都品川区、代表取締役社長:吉田博一)は、リチウムイオン電池セルの正極板および電解液の新技术を開発しました。

従来から正極材料に使用しているオリビン型リン酸鉄リチウム(LiFePO₄)と集電体のアルミニウム箔の構成等の改良により、充放電サイクルによる内部抵抗の上昇を大幅に低減する技術を開発しました。この新しい正極板構成を用いた新型リチウムイオン電池の量産を2012年12月より開始いたしました。

さらに独自の製造方法により引火点を上げて電池性能を低下させない高性能の電解液を開発し、現在、量産化の準備を進めています。これらの新技术の開発により、充放電サイクルおよび安全性の向上を図ることができます。

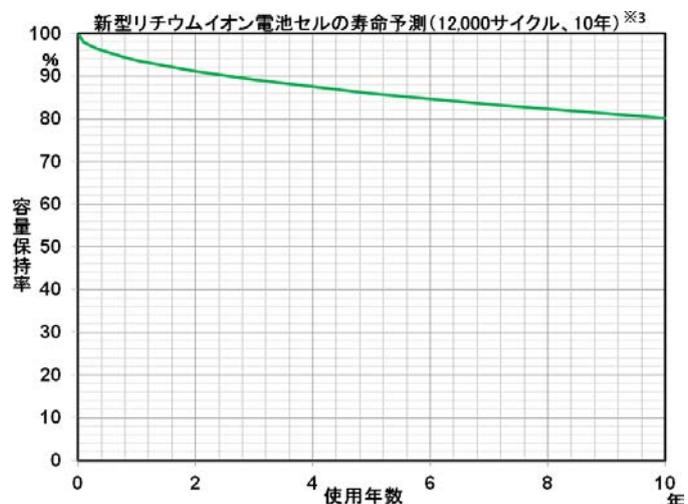
なお、本新型リチウムイオン電池セルは、世界的第三者試験・認証機関テュフ ラインランドの11項目にわたる厳しい安全性評価試験^{※1}をクリアし、安全基準認証「TUV-S マーク」を取得しております。世界で唯一^{※2}当該認証を取得したリチウムイオン電池セルであり、過酷な過充電試験や過放電試験、セルに釘を貫通させる試験等において発煙、発火しない安全性を認められています。また、リチウムイオン電池セルの製造は、品質と安全性に配慮した全工程自動化の国内自社工場で行っています。

◆開発ポイント

1. 正極板構成の改良により、出力特性の低下を抑制

正極材料に使用しているオリビン型リン酸鉄リチウム(LiFePO₄)は、①600℃以上の高温下でも酸素発生せず熱的安定性が高い②結晶構造が強く長寿命という特長がありますが、導電性が低く、出力密度に課題がありました。また、充放電時に膨張・収縮が生じるため、充放電サイクルの増加に伴い、オリビン型リン酸鉄リチウム(LiFePO₄)粉末の相互間の接触や正極板のアルミニウム箔との接触が低下して極板抵抗が上昇し、出力特性が低下する傾向がありました。

今回、正極材料の構成比等を最適化することによって抵抗上昇を大幅に低減することができました。充放電を繰り返しても出力特性の低下を抑えることができるため、データ上では約12000回^{※3}の充放電サイクルが可能になります。さらに10年で約12,000回^{※3}の充放電後も80.1%^{※3}という高い容量保持率が予測されます。



2. 電池性能を低下させずに高い安全性を実現する電解液を新開発

従来、電解液の引火点を上げると電池性能が低下するという課題がありましたが、今回独自の電解液の製造方法を開発したことにより、電池性能を維持したまま引火点を上げることに成功しました。電解液の引火点が上がったことにより、これまでの第4類危険物第2石油類から第4類危険物第3石油類に指定変更になり、消防法の定める第4類危険物の貯蔵条件において約2倍の貯蔵が可能になります。

また、第 2 石油類の引火点である「21°C以上 70°C未満」に比べ、第 3 石油類では引火点が「70°C以上 200°C未満」となり、リチウムイオン電池を用いた蓄電システムが通常使用される温度帯より引火点が高いため、発煙・発火の危険性が著しく低減します。万一、電源装置等の内部で電解液が漏液しても通常の周囲環境温度では引火の危険がありません。さらに電池の周辺で火災が生じて、正極材料のオリビン型リン酸鉄リチウムの性質では 400°C～600°Cの高温環境下でも酸素がほとんど発生しないため、火災を助長する作用が低いという特長があります。

この新開発の電解液とオリビン型リン酸鉄リチウム(LiFePO₄)を組み合わせた、より安全性の高いリチウムイオン電池セルの提供を目指し、量産の準備を進めています。

エリーパワーは、世界のエネルギー問題、環境問題を解決するため、エネルギーを貯蔵し、活用するシステムを普及させようという理念のもと、大型リチウムイオン電池及び蓄電システムの開発と実用化を推進してまいります。

※1 「リチウムイオンセルの過酷条件試験マニュアル v.2:2011」

※2 2012 年 12 月 28 日現在 リチウムイオン電池セルにおいて(テュフ ラインランド ジャパン調べ)

※3 当社加速試験データを元にした予測数値です。室温 23°C、1 日約 3 サイクルのフル充放電(DOD:放電深度=100%)

以上

【ご参考】

第 4 類危険物

分類	主な製品	引火点(1 気圧において)	指定数量(L)
特殊引火物	ジエチルーテル、二硫化炭素、アセトアルデヒド、酸化プロピレン等	発火点が 100°C以下、又は引火点が -20°C以下で沸点が 40°C以下	
第 1 石油類	ガソリン、アセトン、ベンゼン等	21°C未満	非水溶性 200L 水溶性 400L
アルコール類	炭素数が 3 以下の飽和 1 価アルコール。 メチルアルコール、エチルアルコール、プロピルアルコール		400L
第 2 石油類	灯油、軽油、酢酸、クロロベンゼン、アクリル酸等	21°C以上 70°C未満	非水溶性 1,000L 水溶性 2,000L
第 3 石油類	重油、クレゾール、ニトロベンゼン、グリセリン等	70°C以上 200°C未満	非水溶性 2,000L 水溶性 4,000L
第 4 石油類	潤滑油(ギヤー油、シリンダー油、タービン油)、リン酸トリクレジル等。	200°C以上 250°C未満	6,000L
動植物油類	椰子油、アマニ油	250°C未満	10,000L

◆問合せ先

エリーパワー株式会社 経営戦略広報部

〒141-0032

東京都品川区大崎 1-6-4 新大崎勤業ビルディング 19 階(大崎ニューシティ 4 号館)

TEL:03-6431-9043