

リチウムイオン電池用分散剤 セルバインダー[®]

1. リチウムイオン電池 (LiB) の市場

二次電池市場は、2016年からの5年間で1.5倍程度の規模拡大が予測されています。なかでも車載用LiBは、2016年から比較して2.5倍に相当する2兆円規模まで拡大すると予想され¹⁾、二次電池の中でも今後の成長が見込まれています。これは、ガソリン車やディーゼル車から電気自動車 (EV) に移行する“EVシフト”が、欧州や中国の主導により、世界へ広がりつつあるためです。フランスやイギリスでは2040年までにガソリン車、ディーゼル車の販売を禁止する方針が打ち出されています。中国では、国策としてEVやプラグインハイブリッド電気自動車 (PHEV) の普及を後押ししているといった状況です。

LiBをEVへ搭載する場合には、特に高い安全性が求められています。セルロース誘導体であるカルボキシメチルセルロースナトリウム (CMC) は電池素材の分散剤として利用されてきた実績があります。

2. LiB電池用途でのセルバインダーの役割

LiBの負極の製造において、現在ほとんどの場合、電気を蓄える活物質と、電子の伝導性を助ける導電助剤を水系の塗料にする工程があります。CMCは、活物質と導電助剤の2つの材料を水になじませる分散剤としての働きがあります。また、塗料に適度な粘度を与える増粘剤としての働きもあります。この塗料は集電体である銅箔に平坦で均一に塗布しなければなりません。しかし、これまでの汎用のCMCでは塗料に未溶解成分が含まれるため、均一に塗布することを難しくしていました。

当社では、置換基を均一に導入することによりCMCの未溶解成分を極力低減できることを見出し、LiB電池用分散剤セルバインダーを開発しました。セルバインダーにより、均一に塗布することができる上、汎用のCMCと比較して抵抗を下げることも分かりました。放電負荷特性 (図1) や低温特性が向上 (図2) することも確認できました²⁾。セルバインダーの機能により導電助剤の分散が向上したためではないかと推測しています。

LiBがEVやPHEVの鍵を握る重要な因子となっている中で、今後さらなる高容量化や高速充放電での性能

の向上だけでなく、安全性や環境負荷の低減がより一層求められます。

こうした要求性能を達成していくためにも、電池の性能を向上させる分散・増粘剤としてぜひご使用いただきたい製品です。

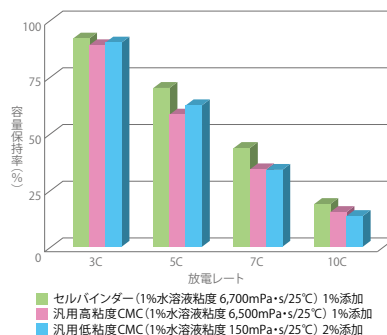


図1 セルバインダーと汎用CMCの放電負荷特性比較
条件：20℃恒温下で、3C～10Cで放電を行った。
1Cの放電容量を100%とした容量保持率により比較した。
1Cは満充電状態から放電したときに、1時間で電池が完全に放電される時の電流値を示す。

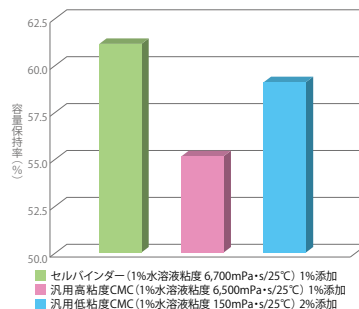


図2 セルバインダーと汎用CMCの低温特性比較
条件：-20℃恒温下で、1Cで放電を行った。
20℃恒温下で、1Cで放電を行ったときの放電容量を100%とした容量保持率により比較した。

《参考文献》

- 株式会社富士経済 電池関連市場実態調査 上巻 (2017)
- 第一工業製薬株式会社 社報 拓人, No.574, p.11~14 (2015)



堀内 伸章 ほりうち のぶあき
機能化学品営業部
生活材料グループ西部チーム
チーム長

お問い合わせ

✉ n.horiuchi@dks-web.co.jp
☎ 06-6229-1593