



リチウムイオン二次電池における 電極内電解液濃度分布の高精度分析

大型電池内部での電解液／電解質の濃度ムラを定量的に評価いたします。

電池内部における電解質の濃度ムラについて

リチウムイオン二次電池において、高温保存試験やサイクル試験など耐久試験実施後の電池内部で電極面内で不均化反応が生じ、電解液中の電解質の濃度ムラ(溶媒:電解質比に変化)が生じる場合があります。車載用などの大容量大型電池では特に顕著となります。

こういった濃度ムラは性能や安全性に密接に関係するため、これを高精度に分析・評価することは大変重要です。

濃度ムラの高精度分析・評価

当社では、電池構造設計の最適化や電池不具合の原因究明のため、濃度ムラを高精度で分析・評価いたします。

図1にリチウムイオン電池で用いられる一般的な電解液溶媒を示します。誘電率の高いエチレンカーボネートと粘度の低いジアルキルカーボネートの混合溶媒に、解離性の高いLiPF₆塩を例えば1mol/L溶解させた電解液が用いられています。LiPF₆は温度上昇とともにLiFとPF₅に分解しやすくなり、PF₅は溶媒の分解反応を生じさせてしまうという課題があります。電池内部で温度差が生じた場合などには、電解質の濃度ムラにもつながります。

図2は、電池内部の電極のイメージです。図において、電極中央部では、本来の電解質濃度である1mol/Lであるのに対して、端子部では電解質濃度が濃くなっている(3mol/L)様子を示しています。

図のように電極の部位ごとにサンプルを採取して、電解質と溶媒成分を定量的に把握することで、電池内部で起きている状態変化を正確に把握することができ、劣化解析や熱解析などの基礎情報としても有効です。

電池解体から微細構造解析まで
一連の評価・解析を提案いたします

当社では、材料評価のための電池試作から、大型電池の解体調査まで一貫してお手伝いいたします。ご不明な点など遠慮なくお声をおかけください。

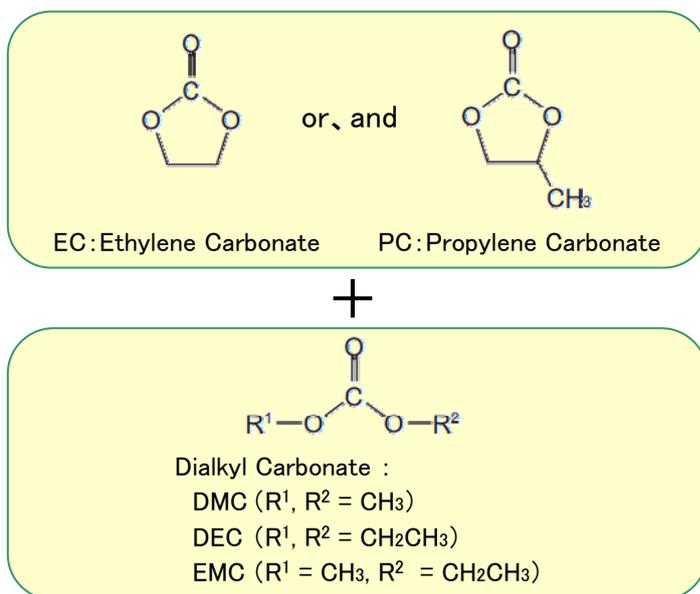
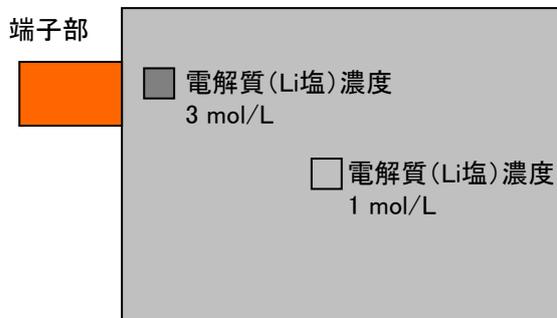


図1 リチウムイオン二次電池で用いられる一般的な電解液溶媒



※ 電池内部で充放電の不均化などがあると、電解質濃度のムラにつながります。

図2 ラミネート電池における電極イメージ

