



電極スラリーの粘弾性測定

リチウムイオン二次電池の電極スラリー(塗工液)の塗工性を評価するためレオメーターを導入しました。

レオメーターによる粘弾性測定

リチウムイオン二次電池の性能アップのため、電極活物質および導電助剤の微粒子化や、バインダー添加量の低減等が進められています。このような電極材料及び配合比の変化は、電極スラリー(塗工液)の分散性や塗工性に大きな影響を及ぼします。

当社では、電極スラリー中の電極材料の分散状態や塗工性を評価するため、数mlの少量試料で粘弾性を測定可能なレオメーターを導入致しました。

当社塗工機と合せて、ご活用ください。



【仕様概要】

- ・測定モード: 応力制御/回転数制御
- ・サンプル量: 5ml以下
- ・トルク範囲: 0.05~50mNm
- ・回転数範囲: 0.1~1000rpm
- ・測定粘度範囲: 0.02~3,200Pa・s

図1 レオメーター外観(Brookfield製)

測定モードと測定事例

① フローカーブ測定(回転数制御)

せん断速度を変えて粘度を測定するもので、せん断速度の影響が小さいほど、即ち粘度変化が小さいほど、塗工工程での速度ムラに起因する不良が起こりにくいと考えられます。

② ヒステリーループ測定(回転数制御) 図2

せん断速度を連続的に増加させた後、連続的に減少させて測定します。せん断速度-応力グラフ上でつくられる面積は応力によって破壊された構造の量に相当し、この面積が大きいほど、「内部構造性が強い」といえます。

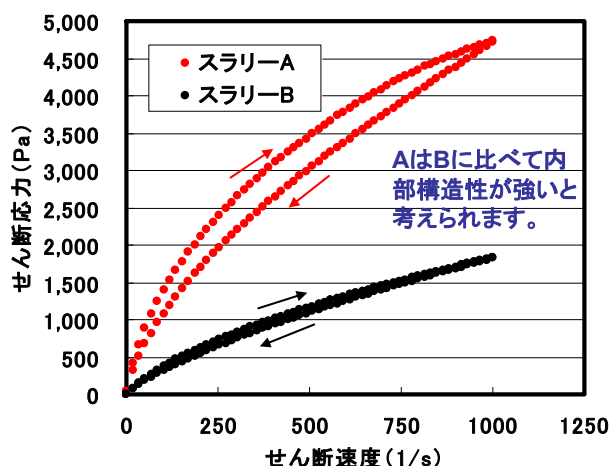


図2 ヒステリーループ測定の事例

③ 降伏点測定(応力制御) 図3

試料に加える応力を連続的に増加させたときの歪量の変曲点を調べます。これにより、内部構造を破壊し流動を開始させるために必要な応力(降伏値)を評価します。

リチウムイオン二次電池の電極スラリーのように粒子濃度が高い場合、静止状態では3次元網目構造が形成されます。この構造を破壊し流動するのに必要な力が降伏値に相当します。一般的に、分散性の良いほど、構造が形成されないため、降伏値は小さい傾向となります。

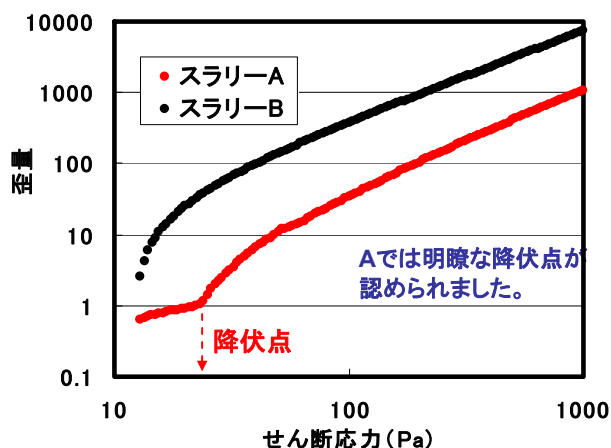


図3 降伏点測定の事例

④ クリープリカバリー測定(応力制御)

試料に一定の応力を加えたときの歪量の変化から、弾性及び粘性を評価します。



JFE テクノリサーチ 株式会社

<http://www.jfe-tec.co.jp>

0120-643-777

Copyright ©2013 JFE Techno-Research Corporation. All Rights Reserved. 本資料の無断複製・転載・webサイトへのアップロード等はおやめ下さい。