ナノテクノロジー・材料

蓄電デバイス電極用水系スラリーバインダー

用途・応用分野

・リチウムイオン電池の正極用水系バインダー
・シリコン負極用水系バインダー
・コンバージョン反応フッ化鉄正極
・硫化物正極用バインダー

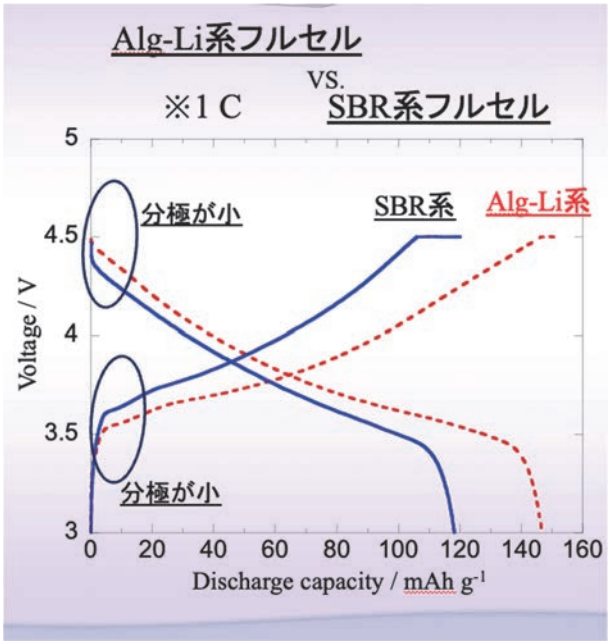
本技術の特徴・従来技術との比較

有機溶剤に電極物質、導電助剤、バインダーを分散させたスラリーを箔に塗布乾燥させ、電極シートを得る方法が工業化されてきた。この有機溶剤は環境負荷が高く、水系スラリーが要望されるようになったが、水系では分散が困難であったり、水と反応して劣化する材料が多い。

本技術は、これまで水系スラリーでは作成が不可能であった電極材料でも作成を可能にし、塗布量も増大可能、寿命や出力も向上できる画期的な水系バインダー技術である。

技術の概要

リチウム二次電池の正極トレンドはニッケル割合の高い「ハイニッケル系」に移ろうとしている。これにより容量増大が狙えるが、ニッケル割合が高いと水中で分解・アルカリ化するため、水系バインダーのスラリーを経る成膜は不可能であった。本開発の水系バインダー（図のAlg-Li）は電極の保護効果があり、ハイニッケル系正極でも劣化せず、電極作成が可能である。スラリーの固形分濃度が高いため、厚付け電極が可能、しかも、リチウムイオンの移動抵抗が低いためハイパワー化でき、バインダーが酸化還元や熱にも強いため、作動電圧の拡大、超寿命化も可能である。下記ベンチャーで商品化に成功（Powerbinder）、ユーザーのニーズに合わせて最適化するテーラーメードが可能である。



特許・論文

＜論文＞

K. Soeda, M. Ishikawa et al, *ECS Transactions*, 64(18), pp.13-22 (2015) など

研究者

石川　正司、山本　博文
化学生命工学部　化学・物質工学科
電気化学研究室
阿部　一雄、タク　亮、石古　恵理子
（株）アイ・エレクトロライト（同研究室ベンチャー）

お問合わせ先
関西大学 社会連携部 産学官連携センター
TEL：06-6368-1245
MAIL：sangakukan-mm@ml.kandai.jp