

エレクトロスプレーデポジション法を利用したLIB用負極材料の開発

●低コストハードカーボン系負極材料の作製方法を探索します。

●ハードカーボンの形態制御により負極材料の高容量化をめざします。

背景・目的

LIB用負極材料の高容量化への課題：

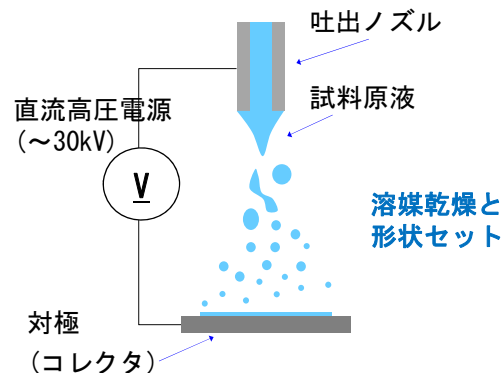
- 比表面積の増大 ▶ 繊維状・ナノ粒子が有効
- ハードカーボン ▶ 高容量確保が可能、加工性が悪い

エレクトロスプレーデポジション法：

- 溶液から一段階で有機ポリマー微粒子を形成させる手法
- ナノオーダー繊維・ナノ粒子を簡便に得られる手法

本研究の目的

- エレクトロスプレーデポジション法によるフェノール樹脂の形態制御
- 目的とする電池特性が発現可能な炭素化条件の選定



ESD法のイメージ図

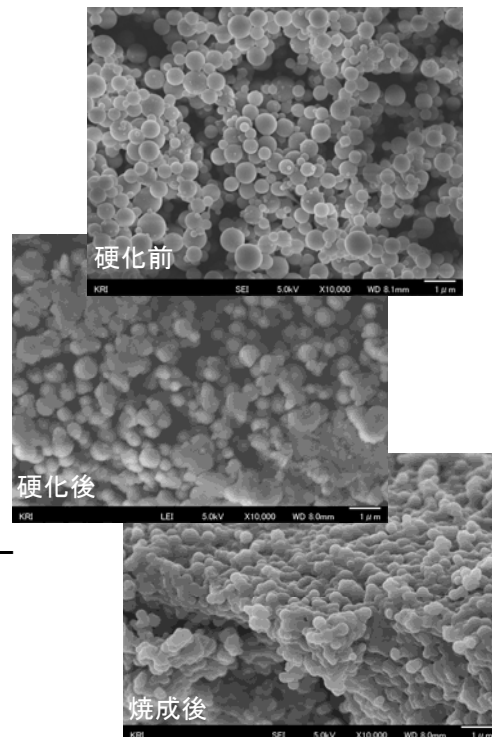
本技術の特徴

1. エレクトロスプレーデポジション法による炭素材料形成

- ・ 構造が制御された連続繊維・粒子を合成
- ・ コレクタ形状を調節し、様々な状態で回収
- ・ 加熱処理後、球状形状を維持したハードカーボンが形成可能

2. 電池特性評価

- ・ 合成した材料を活物質とする電極を作製
- ・ 対極をLi、電解液をEC:DEC=1:1 (vol%)1M-LiPF₆、ガラスフィルターをセパレーターとして充放電評価を実施し、動作を確認
- ・ 充放電評価後の活物質の化学分析により、充放電に伴う化学反応の追跡や劣化解析が可能



形態制御されたフェノール樹脂誘導炭素

今後の展開／期待される成果

■ ナノサイズ形態制御のメリット：

- ・ 高密度パッキングを期待
- ・ 高比表面積確保を期待
- ・ 応答速度の向上を期待



EV用など高出力LIBへ適用可能な
低コスト負極材料の開発に対応