

LiB正極材

コバルト使わず高性能化

鉄やケイ素利用 放電容量87%超

東工大

東京工業大学の谷口泉准教授、ムクシナ・コナ

口博士研究員および京都府立大学は、コバルトの代わりに鉄やケイ素といった自然界に豊富な汎用元素を使い、リチウムイ

オン2次電池(LiB)

向けの新規正極材料の開発に成功した。材料の微細化とアセチレンフラックの複合化を行うこと

で、87%を超える放電容量と合成時間の短縮を実現した。自動車向けをはじめとした高性能LiBの開発に貢献しそうだ。

開発した新規材料は、

炭素を複合化した鉄、ケイ素を含んだケイ酸鉄リチウム(Li₂FeSiO₄)とリン酸鉄リチウム(LiFePO₄)の2

種類。これらの前駆体を400~500度Cの温度下で、低温噴霧熱分解法という手法により合

成。1センチ程度の均一な

固体粒子を作り出し、粉砕を行った。

さらにアセチレンフラックを添加。その後、600~700度Cで熱処理を4時間行い複合材料を得た。これらを正極材に、負極材にリチウムを用いた

電池で充放電試験をする。LiFePO₄をベースとしたもので理論値の97%を超える放電容量を確認。また、100サイクル後も容量の減少はみられなかった。Li₂FeSiO₄では、理論値の87%以上の放電容量で、50サイクル後の減少は2%未満だった。

正極材の研究では、コバルトやマンガンなど導電性が比較的高い材料が先行している。これに対し今回、自然界に豊富な元素から優れた正極材料を開発できたことは、資源確保の点からも有意義。一方、この製法は他の正極材料の高性能化にも役立つため応用が期待される。

詳細は11月に開催される電池討論会、粉体工学会でそれぞれ発表する。

LiFePO₄ /

Cナノ複合材料

Cナノ複合材料

