

次世代LiB正極材 コスト競争力追求

九大、産学連携で開発加速

マンガン酸化物シフト進む

コバルト、ニッケル、マンガン、鉄の価格差は一般的に10対5対2対1とされている。レアメタルの価格変動が激しいのが比較は難しいが、コバルト酸化物正極材とマンガン酸化物正極材の原料コスト比率は1ギガWhあたり6000円に対し、3000円程度とみられている。もちろん正極材としての市場価格はこれを上回るが、コバルト酸化物粉の半額程度の原料コスト

トを背景にマンガン酸化物正極材へのシフトが進み始めており、三菱自動車の「i-MiEV」、日産自動車の「リーフ」、GMの「VOLT」はいずれもマンガン酸化物正極材が搭載されようとしている。

さらに安価な鉄を用いた研究開発も欧米や中国で加速しており、中国BYDから昨年暮れに市販化された世界初のプラグインハイブリッド車「F3DM」にはLiFeP

O₄が採用されている。しかし、これまでは2価の鉄を用いるプロセスし

か実現しておらず、低コスト化への大きな壁とな

開発した。これにより、次世代正極材の開発競争

〈下〉

開発するとともに、リチウムを用いないレアメタルフリーのリン酸鉄正極材を

ン電池用正極材料としても有望視されている。このため、Li₂CO₃正極の特性改善、低価格化を目指して三菱重工業・長崎研究所、九州電力総合研究所、九州電力総合研究所などと共同で、新エネルギー・産業技術総合開発

解質についても、同准教授は企業との共同研究を推進中。

世界をリードする契機に

LiFePO₄から派生物として見いだされた電気自動車向け低コスト

フッ素導入で高容量化

三菱重工などと実用化めざす

つていた。

リン酸鉄リチウムから派生

そうしたなかで九州大学の岡田重人准教授は、鉄粉や安価な三価の鉄を原料に用いるプロセスを

が繰り広げられているリン酸鉄リチウムに代替する低コスト材料の開発にめどがつけられたといえる。また、この正極材はナトリウムの負極に対して可逆正極として機能することが確かめられ、0.4の170mAh/gから同287mAh/g

コバルトとフッ素の導入によって、放電電圧を3V程度に引き上げることに成功し、さらには含有する2Liをすべて充放電することで、その理論容量をLiFePO₄の170mAh/gから同287mAh/g以上

機構(NEDO)プロジェクトの「次世代自動車用高性能蓄電システム技術開発/要素技術開発プロジェクト」のなかのポストオリピン正極の1つとして開発している。キーデバイスとなる電池で、日本が産学官連携を軸に世界を大きくリードするきっかけとして期待される。