

■工学資源学部地球資源学科

大川 浩一（オオカワ ヒロカズ）

TEL/018 (889) 2385 FAX/018 (837) 0401 E-mail/okawa@uws47.mine.akita-u.ac.jp

■専門分野：資源生産環境学・無機材料化学

超音波による特殊反応場を用いた鉄系正極材料の合成

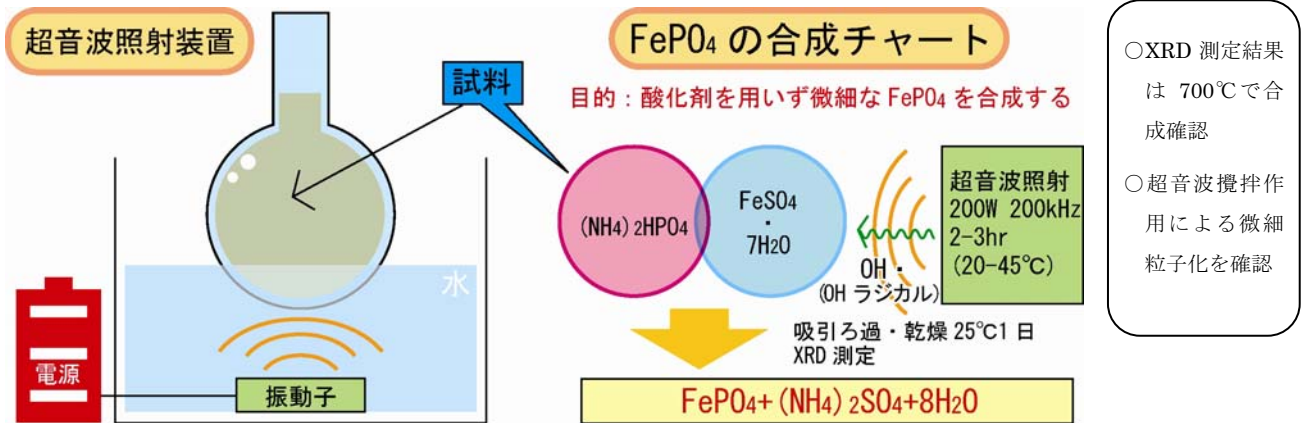
通常使用されているLiCoO₂は高性能ではあるが高価で大型化には向かない。

大型化には、安価で性能が良く、資源的に豊富なリチウムイオン二次電池用の正極材料が必要。

安価ではあるが電子伝導性が低い鉄系正極材料（LiFePO₄、FePO₄、Fe₃PO₇等）を大型リチウム二次電池用として実用化するためには、LiFePO₄等を微細粒子として得る、かつ短時間で大量合成する必要がある。

本技術は**高周波数超音波を水溶液に照射し、正極材料を合成する。**

リチウムイオン二次電池の正極材料	長所	短所
コバルト酸リチウム (LiCoO ₂)	高性能	高価
リン酸鉄リチウム (LiFePO ₄) 等	安価	電子伝導性が低い



特徴：超音波照射による水溶液中におけるキャビティ（高温高圧場）、攪拌作用、水の分解による OH、H ラジカル生成を利用し、鉄系正極材料を微粒子状態で得ることが出来る。

- 酸化剤を利用せず合成に成功
- 表面積は 45 m²/g** (報告例：水溶液法 25 m²/g)
- 放電容量 60mAh/g (報告例と比較し 1 割程度向上)

正極材料合成において装置の低コスト化
酸化還元剤添加量の削減が可能
微細粒子として合成可能
**安価で大量合成を必要とする大型リチウム
二次電池用正極材料に適している。**

技術相談・共同研究等に応じられる分野

- 1 天然鉱石を用いた排水中有害物質の還元無害化に関する研究
- 2 リチウム二次電池用正極材料の研究
- 3 ソノケミストリー反応を用いた材料設計

主な研究成果

- 1 リチウムイオン電池用正極材料の製造方法 (特願 2006-067784)
- 2 2001 年 4 月～2004 年 3 月三洋電機株式会社でフォード・フォーカス（燃料電池車）用ニッケル水素二次電池システムの設計開発を担当。