

神奈川県立大学新型電池オープンラボ

1. 背景 Background

近年リチウムイオン2次電池(LIBs)の性能は飛躍的に向上しております。しかしながら、次世代型LIBsを本格的に普及させるために避けて通れないのがさらなる性能向上と圧倒的なコストの低減です。神奈川県立大学では2013年から中小企業における次世代リチウムイオン電池に関する技術力、競争力の向上を図るため、「神奈川県立大学新型電池オープンラボ」をスタートさせています。

2. 利用のメリット Advantage

神奈川県立大学新型電池オープンラボは大学の研究室をLIBsの研究設備を持たない企業の皆様へ開放し、LIBsに関する企業の技術力向上と競争力の強化をはかるプロジェクトです。大学内ラボで最新の機器を利用した実験・実習を行なうことによって、基礎から応用までの知識と技術が身に付きます。

- ・技術相談
- ・最新技術動向情報を入手できる。

3. 技術 Solution

実施方式(3ステップ)

- I 講演会や技術相談
- ↓
- II 個別の技術実習 (大学内ラボを開放)
- ↓
- III 性能試験・共同研究

4. 用途 Application

神奈川県立大学新型電池オープンラボ講演会
第23回講演会3月6日午後
”SEIの基礎と深い話”

その他のお問い合わせは下記まで。



Contact: 神奈川県立大学 研究支援部 産官学連携推進課

E-mail: sakangaku-web@kanagawa-u.ac.jp TEL: 045-481-5661 (代表)

ハイブリッド電極構造によるリチウムイオン電池の高出力化

Improvement of Rate Performance Lithium Ion Battery with Hybrid Electrode Structure

1. 背景 Background

近年、蓄電デバイスは、高エネルギー密度と高出力密度の両方の特性の向上が要求されている。しかしながら、既存のリチウムイオン二次電池(LIB)やキャパシタにおいては、エネルギー密度と出力密度の両方を向上させるために新たな材料の開発が試みられているが、これまでのところ両方の要求を満たす材料は開発されていない。

2. 利点 Advantage

- 電池用電極に穴をあけるだけで、
- ・充放電特性が向上
 - ・性能の耐久性が向上
 - ・安全性が向上

3. 技術 Solution

穴あきLiFePO₄と活性炭を併用した電極構造とすることで、従来電極に比べて、高電流特性を向上できる。ピコ秒レーザーにより高速で穴あけ加工。バリなし。

4. 性能 Performance

- ・高電流密度での性能3倍
- ・リチウムイオン電池とリチウムイオンキャパシタの間の性能を持つ。

図4 (右図) LFP/AC 電極((A) 0.5, (B) 0 % 開口率, 22 mm 開口径)、および(C)片面塗工LFP電極での20C 放電における放電曲線 (A, B, C)。20 Cの電流値を用いて20 mAhg⁻¹の放電を7回繰り返す、その後、0.1Cで放電を行った。20 mAhg⁻¹の放電後、5 min間の休止を取った。(D) ●: LFP/AC 電極(0.5% 開口率), ▲: LFP/AC 電極(0 % 開口率), ■: 片面塗工LFP電極

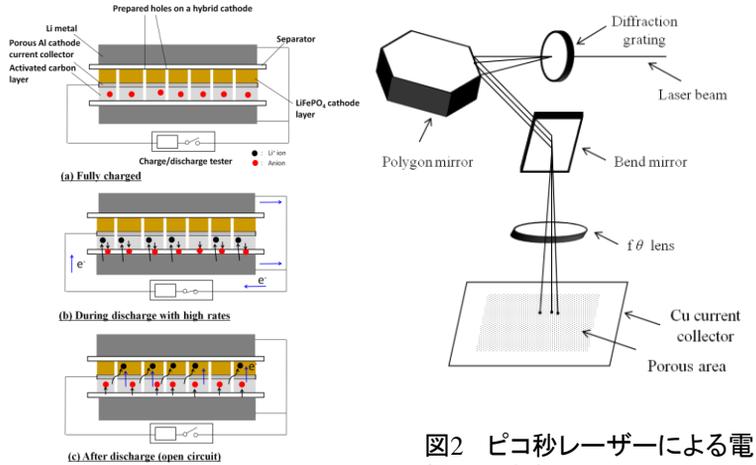


図1 エネルギー移動メカニズム

図2 ピコ秒レーザーによる電極への穴あけ

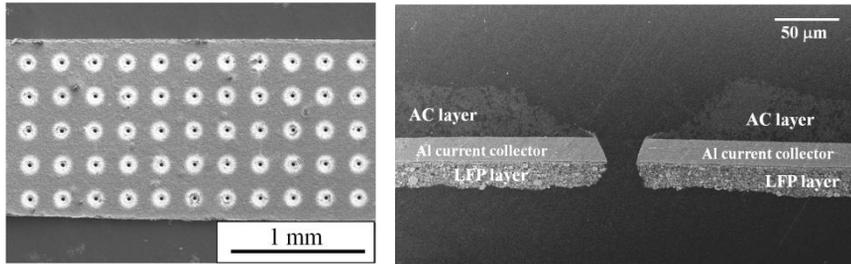


図3 穴あけ電極のSEM像

表1 穴あけ加工の比較

	高速レーザー多孔加工	従来のレーザー加工	パンチプレス	エッチング
開口スピード(Hol/sec)	~200,000	~3,000	~6,000	10,000~
開口径(μm)	3~20	20≦	300≦	200≦
材質(Plastic)	○	○	△	×
材質(Ceramic)	○(thin)	△	×	×
材質(Metal)	○(thin)	△	○	○

