

ナノ界面技術によるMn系Liフルインターカレーション電池の革新とそれによる近未来ダイバーシティ社会の実現

東北大学 × 宮城県



SMILEcoみやぎ

文部科学省地域イノベーション
エコシステム形成プログラム

安全・高信頼性のMn系Liフルインターカレーション電池量産化技術とナノ界面評価・解析技術との融合により、多様なニーズに個別最適化した蓄電池の供給を可能とする体制を実現し、従来の系統エネルギーシステムに加えて、自立型分散エネルギーシステムの成立を具現化することで、持続的で災害に強い、ダイバーシティ社会を実現します。

■ 事業プロデューサー



いとう つとむ
伊藤 努

現職:東北大学特任教授(客員)
略歴:東北大学博士課程修了後、ソニー(株)仙台テクノロジーセンター代表、宮城県産業技術総合センター所長、産業技術総合研究所・上席イノベーションコーディネーター等を歴任。

2011年3月に発生した東日本大震災を経験し、私たちは非常時に稼働する自立型エネルギーシステムの重要性を学びました。それは、再生可能エネルギーの安定供給など、通常時も役立つものではなくてはなりません。さらに急激に進む東北の人口減少を防ぐ地域の産業振興にも繋げる。これが、本プロジェクトの目指す多様性です。多くの事業を手掛けた経験と産学官との良好なコミュニケーションを礎に、事業化プロジェクトを目指します。

■ 事業化プロジェクト

PJ1:安全・高信頼性Mn系Liフルインターカレーション電池の開発・量産(特任教授 白方 雅人)

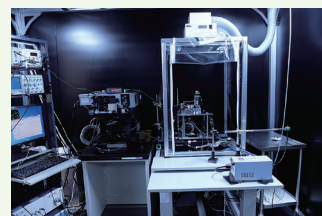
Mn正極(フルインターカレーション)を用いることで、安全性の高い出力特性に優れたLiイオン電池がドライルーム無しで製造することができます。これにより、大手以外の多くのプレーヤーが市場参入が期待できます。

PJ2:電池界面評価のための表面力装置の実用化(教授 栗原 和枝)

コア技術である表面力装置を基に、電極界面・電解液の評価に適用可能な装置(電気化学表面力装置・超微量粘度計)を電池評価の新規基盤として開発し、事業化を目指します。さらに上記技術を中心とした界面評価により、PJ1のMn系リチウムイオン電池(LIB)の開発を支援します。



電池セルとモジュール



ツインパス型表面力装置・共振ずり測定装置

■ 事業の進捗状況

PJ1:安全・高信頼性Mn系Liフルインターカレーション電池の開発・量産

リチウムイオン電池製造に通常用いられるドライルームは初期投資のみならず、ランニングコストも高額で、地域の中小企業の皆様に生産していただく上で大きな課題となっていました。我々の開発したドライルーム無しでの製造技術を県内企業(株)I・D・Fに移管し、この度、生産を開始いたしました。また、商品力向上のため、電池における積層体材料の共通化、電極レシピの共通化(コスト低減)を図り、電解液のみの変更で各種の要望に応えることのできる電池を開発しております。これまで、急速充電対応や低温特性に優れる電池の開発を完了し(低温用電池)、現在、従来電池より2倍長持ちする電池の開発を行っています(高温用電池)。



(株)I・D・F(旧飯野川第二小学校)全景

PJ2:電池界面評価のための表面力装置の実用化

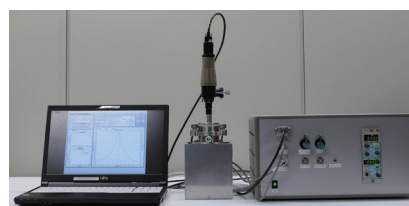
<超微量粘度計の開発>

電池内電解液や生体試料等の多量な試料の取得が難しい液体に有効な超微量粘度計(必要試料容量 5 μ L~)、および電池電極と電解液との界面における表面電位やイオン吸着等の特性評価可能な電池用表面力装置の開発を行っています。超微量粘度計は市販プロトタイプを完成し、事業化を進めています。

<実用電池における電極-電解液界面の特性評価>

PJ1で開発中のMn系Liフルインターカレーション電池を解体して、内部の電極界面の直接評価を行い、低温用電池開発のカギである電解液の添加剤の違いによる電極界面における被膜の化学状態の違いを見出すことに成功しています。

世界最小量で測定可能、粘度計の新たなニーズを拓く



開発した超微量粘度計

- 特長
- 試料量:5~10 μ L (5 μ Lで誤差2%以下)
(汎用粘度計の1/1000~1/100)
 - 高い粘度分解能:0.1mPa \cdot s
 - 低~高粘度まで測定可 (0.1~12000mPa \cdot s)

問合せ先

東北大学 未来科学技術共同研究センター(NICHe)開発企画部

〒980-8579 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉6-6-10 4階 TEL:022-795-4316 E-mail: smileco-miyagi@grp.tohoku.ac.jp
URL: https://smile-eco.niche.tohoku.ac.jp/