

●発展型

(平成20~22年度)

# 三重・伊勢湾岸エリア

新世代全固体ポリマーリチウム二次電池の開発と  
高度部材イノベーションへの展開

財団法人 三重県産業支援センター  
高度部材イノベーションセンター  
〒510-0851 三重県四日市市塩浜町1-30  
TEL. 059-349-2205



●事業推進体制

- 事業総括……………伊坪 明
- 研究統括……………武田 保雄(国立大学法人 三重大学大学院工学研究科長)
- 総合戦略調整役……加藤 忠哉((株)あおの津技研代表取締役)
- 科学技術コーディネータ…野村 栄一

●核となる研究機関

- 国立大学法人 三重大学

●主な参加研究機関

- 産…キンセイマテック(株)、  
クレハエラストマー(株)、  
新神戸電機(株)、  
凸版印刷(株)、  
明成化学工業(株)
- 学…三重大学、鈴鹿工業高等専門学校
- 官…三重県工業研究所

本事業のねらい

三重県が推進する、高度な複合部材・材料等で世界的競争力を持つ産業集積を目指した高度部材クラスター構想に呼応し、安全性が高く、低温でも作動する軽量・フレキシブルな全固体ポリマーリチウム二次電池の事業化を目指した研究開発を行い、参加企業及び賛同企業を通じて、電池材料産業、高度加工産業、電池製造産業等のものづくり高度部材産業の振興・創出にインパクトを及ぼす。

具体的には、都市エリア一般型事業の成果である、世界で初めて室温で作動させることに成功した、薄型・フレキシブルな全固体ポリマーリチウム二次電池について、ポリマー電解質・負極・正極材料の高性能化や、層界面の制御、Roll to Roll製法(印刷技術応用)の適用等、高い安全性と低温でも作動する低コスト二次電池の開発に発展させる。

事業の内容

1. 電池の要素材料開発

現在、ノートパソコン・携帯電話等に盛んに用いられているリチウム二次電池は、電解質として主に有機電解液が用いられていることから、火災発生防止など、安全性・信頼性を高めることが最大の課題となっている。

本テーマでは、電解液を使用せず、本質的に高い安全性を持つ全固体ポリマーリチウム二次電池開発に用いる主要3材料(ポリマー電解質・正極材料・負極材料)を開発する。

ポリマー電解質は、広い温度域で高イオン伝導性を有し、高強度・高弾性を兼ね備えたポリエチレンオキッド系ポリマー電解質の実現を目指す。また、電極材料では、ポリマー電解質に適合し、広い温度域で作動するために界面が制御された高導電性・高可逆性を持つLiFePO4系正極材料及びグラファイト系、Si系負極材料の開発を目指す。

2. 電池の構成設計・試作・評価

全固体ポリマーリチウム二次電池の実用化に向けて、低抵抗界面形成が可能な界面制御技術を重視し、最適な層構造設計技術(正極層//ポリマー電解質層//負極層)の開発を目指す。

同時にテーマ1から提供される試作材料を用いて電池を試作し、結果をフィードバックする。

さらに、より低コストでの電池製造を見通すため、電池製造技術として印刷プロセス・Roll to Rollプロセスを適用した電池試作に繋げる。

また、本ポリマー電池の想定実用条件に合う評価法について検討を行う。



ポリマーリチウムバッテリーシート

3. 電池の用途適性評価

全固体ポリマーリチウム二次電池の潜在力「安全性が格段に優れ、サイクル寿命も長く、長期貯蔵にも耐え、薄型フレキシブル化にも対応でき、低コストで製造できる二次電池」の有効性を検証し、既存市場性及び新規市場における事業化用途を選定するため、電池メーカー・電池ユーザー等市場サイドからの情報を収集・解析する。そのうえでテーマ1から3(材料開発~電池試作開発~電池市場開発)の3ステップをコンカレントに推進することで、材料や加工サイドの視点のみでなく、市場サイドからの視点を反映させた研究開発を展開する。

