



●一般型

(平成16~18年度)

三重・伊勢湾岸エリア

次世代ディスプレイ用新機能材料とその応用機器の創製

財団法人 三重県産業支援センター

〒514-0004 三重県津市栄町1-891 三重県合同ビル5階
TEL. 059-228-3171

核となる研究機関

三重大学

● **主な参加研究機関** 産…リタケ伊勢電子(株)、浜松ホトニクス(株)、クレハエラストマー(株) 他
 ● 学…三重大学、名古屋大学
 ● 官…三重県科学技術振興センター

事業の概要

1. 「ナノフォトニック効果を利用した高輝度発光材料の開発とディスプレイ応用」

従来の高電圧電子線励起用の酸化物や硫化物系の発光材料(蛍光体)とは異なる低電圧用の高輝度発光材料を実用化するため、窒化物半導体系薄膜におけるナノフォトニック効果を解明し、発光効率を向上させると共に、窒化物系ナノ微粒子合成及び組成制御方法を確立する。



2. 「有機・無機ハイブリッド型白色発光デバイスの開発」

発光ポリマーがSiO₂中に分子分散した有機・無機ハイブリッド発光粒子を開発し、赤・緑・青系の単独発光粒子の合成と混合分散による白色発光デバイスを開発する。



3. 冷陰極型小型X線源の開発

長寿命・高出力電子エミッター用に適したカーボンナノチューブ(CNT)の開発及びCNTを用いた電子エミッターから放出される電子ビームを効率よく集束させ、高分解能X線画像が得られるナノフォーカス高性能小型X線源を開発する。



4. 全固体二次電池の開発

真性ポリマー系の“高リチウムイオン伝導性ポリマー電解質”の合成及びこのようなPEO(ポリエチレンオキシド)系電解質と馴染み、充放電を大量かつ迅速にできるLiFePO₄炭素複合体系正極粒子と金属(Li, Si)炭素複合体系負極粒子の合成・複合化を行い、全固体リチウム二次電池を開発する。

都市エリア産学官連携促進事業における代表的な成果

【薄型全固体ポリマーリチウム二次電池のプロトタイプ試作に成功!!】

リチウム二次電池は、最も高性能な二次電池として、今後の電子情報機器、自然エネルギー電力及びハイブリッド自動車用に大きな期待が寄せられている。現在は、携帯機器等で広く使われている“電解液型”や一部の“ポリマーゲル型”のように、電解質に“電解液”を使用するタイプが主流である。今後は、電池の安全性・形状・サイズなどの観点で、“固体化”“薄型化”が望まれている。

全固体化を達成するには、電解液を使用しないドライポリマー系の“高イオン伝導性ポリマー電解質”の実現が必要である。特殊PEO複合体を開発することにより、目標の高イオン伝導性ポリマーを実現した。このPEOと馴染み、電子とリチウムイオンの充放電を大量かつ迅速にできるLiFePO₄炭素複合体系正極粒子と金属(Li, Si)炭素複合体系負極粒子の合成・複合化に成功した。また、ポリマー電解質を薄くして界面抵抗を大幅に減少させるシート化技術や、正極層/電解質層/負極層での電子・リチウムイオン伝導性を支配する界面制御技術を開発した。

高イオン伝導性ポリマーシート、正極シート及び負極シートを試作し、最終的にA7サイズの薄型二次電池の試作を達成した。従来のドライポリマー型は、60℃以下では作動不可能であったが、20℃程度の温度下での作動を確認し、小型モーター駆動やLED点灯を実現した。

薄型全固体ポリマーリチウム二次電池プロトタイプ試作

