



ナノ・材料

●一般型

(平成14~16年度)

# 山形・米沢エリア

炭素系新素材・高速充放電リチウムイオン二次電池の開発

財団法人 山形県産業技術振興機構  
〒990-2473 山形県山形市松栄2-2-1  
TEL. 023-647-3130

核となる研究機関  
国立大学法人山形大学

●主な参加研究機関 産…三和油脂(株)、(株)白田製作所、スズモト(株)、(株)山本製作所、(株)エナストラクト  
学…山形大学

## 都市エリア産学官連携促進事業における代表的な成果

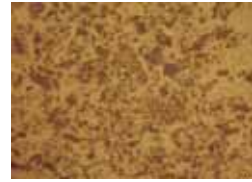
### 1. 強度及び耐水性に優れた米ぬか焼成材・もみがらを原料とした炭素系新素材開発

従来の米ぬか焼生材において課題であった強度及び耐水性が大幅に改善され、これにより強度及び耐水性を要する分野での使用を目指した軸受け等の開発が可能となるなど、大幅に用途が拡大した。

また、もみがらを原料とする炭素系新素材「RHSカーボン」の開発に成功。この素材をもとに無潤滑・高耐水性・経時変化の無い高性能軸受けの開発及び微粉体化素材を利用してVリブベルトや電池用素材等の多様な分野への応用が期待される。



多孔質炭素材料を用いた直動軸受



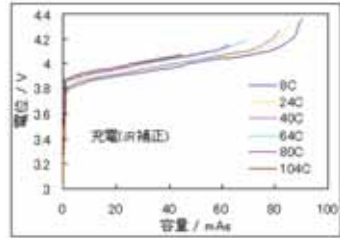
もみがら焼成材料・RHSカーボン

### 2. 急速充放電電極の試作化の成功

電池の充放電速度を支配している要因を解明し、30秒で充放電を可能とする電極の試作に成功した。



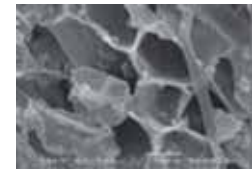
電極試作品とその電池特性(充電)



## 事業終了後における取り組みについて

### 1. 高性能多孔質・焼成多孔質材料の改良および活用

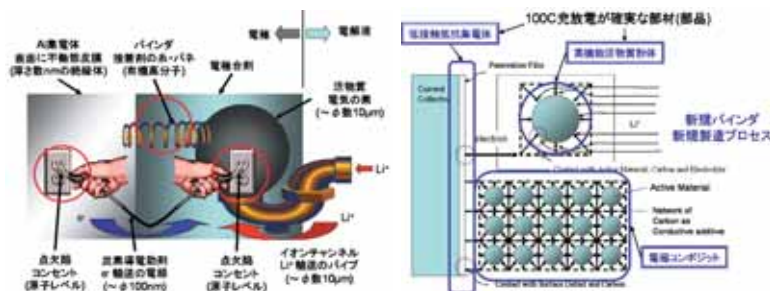
高性能多孔質炭素材料が持つ、高耐水性・低摩擦・低経時変化といった機能を活用し、食品・医療・塗装等の関連機器分野に幅広く活用できる無潤滑摺動製品の開発を行うべく更なる改良に取り組んでいる。



もみがらが持つ天然多孔質構造

### 2. 高速充放電リチウムイオン二次電池の動力システム応用

リチウムイオン二次電池の電極構造を最適化するための基盤技術を確認し、複雑な電極構造とその機能を解明し急速充放電の基本原則を構築。更に実用化のために電極構造体を作りこむ製造技術を開発し、電気自動車用二次電池への応用を図っている。高性能多孔質炭素材料はリチウム電池用負極活物質としての機能が確認されており、実用化へ向けた期待は膨らんでいる。現在ベンチャー企業立ち上げし、米国市場における電池製造拠点構築に向けて、連携を図っている。



電極機能と構造最適化モデル