

●一般型

(平成15～17年度)



ナテク 材料

福井まんなかエリア

ナノめっき技術によるエネルギー
関連機能性材料創製技術の開発

財団法人 ふくい産業支援センター
〒910-0102 福井県福井市川合鷺塚町61字北稲田10
TEL. 0776-55-1555

核となる研究機関

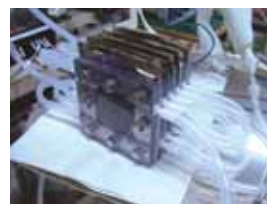
福井大学、福井工業大学、福井工業高等専門学校、福井県工業技術センター

- **主な参加研究機関** 産…清川メッキ工業(株)、(株)田中化学研究所、サカイオーベックス(株)
● 学…福井大学、福井工業大学、福井工業高等専門学校
● 官…福井県工業技術センター

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. ナノめっき機能化材料による高効率エネルギー利用システムを開発

NiまたはNi-PTFE複合めっき皮膜を100 μ m以下のPTFE粒子の上に作製する技術を開発、この粒子の成形体はガスの透過性と電導性を併せ持つため、Ni-PTFE複合粒子のプレス成形加工により燃料電池用電極・セパレーター複合体を作製する技術を開発した。また、燃料電池運転時オフガス中に未使用で含まれる水素ガスの分離・圧縮・貯蔵システムを開発し、発電された電力の一部を使って稼動させるシステムを構築した。これにより負荷運転時に水素の分離・圧縮をすることでシステム全体の発電効率を高められることを実証した。これらを組み合わせることによって、ナノめっき機能化材料による高効率エネルギー利用システムを開発した。



Ni-PTFE複合粒子成形体を用いた
スタック試作品

2. アンチスケール皮膜作製技術の開発

原子力発電所二次系配管のスケール(腐食生成物)の付着・成長によるシステム性能の低下防止を目的とし、スケールが付着しにくく、腐食しにくいナノ多層硬質皮膜(CrN膜)を開発した。また、原子力二次冷却機器に近い環境を実験室レベルで模擬できる環境模擬試験機を試作開発し、ナノ多層硬質皮膜の性能を検証した。

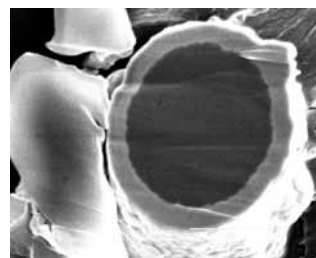


高温高圧の実機環境を模擬した環境
模擬試験機

事業終了後における取り組みについて

1. プレス成形可能な炭素繊維強化アルミニウム合金開発

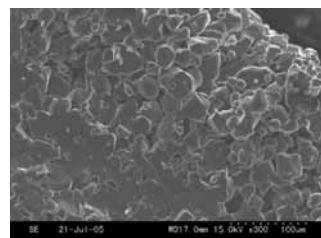
一般型で得られた、炭素繊維表面への精密積層および複合めっき技術を発展させ、圧延、打ち抜きおよびプレス成形できる炭素繊維強化Al合金材料を作製し、電気自動車用電池筐体材料などの自動車用部材としての製品化、事業化をめざす。



ピッチ系炭素繊維への積層めっき

2. テラヘルツデバイスの開発と原子力システムの高信頼化への応用

300GHz用高効率導波管の作製技術を高周波のサブミリ波(テラヘルツ)用の高効率導波管作製に展開し、テラヘルツ帯電磁波の超低損失小型伝送管およびホーン型高感度アンテナの試作、製品化をめざし、材料プロセッシング装置として原子炉制御棒材である炭化硼セラミックス焼結への利用を検討する。



ミリ波焼結炭化硼セラミックスの破断面