

# 講演1 繊維へのめっきとリチウム電池用高容量電極への展開



特集1

地方独立行政法人 大阪産業技術研究所 電子材料研究部・表面工学研究室

藤原 裕氏

## <講演概要>

めっきは、部材の表面全体を金属薄膜で被覆する表面処理技術として、その装飾性・耐食性・耐摩耗性などを向上させるために広く用いられています。しかし近年、微細配線形成やMEMSに代表されるように、部材全体を被覆することを目的とせず、めっき皮膜自身の機能を利用する用途が広がっています。大阪産業技術研究所においても、めっき技術によって機能材料・機能部材そのものを創製する研究、めっきとドライプロセスを組み合わせた技術の研究を行っています。ここでは、“覆う技術”という枠組み、すなわちいわば2次元の表面に縛られた技術という束縛を越えて、ゼロ次元に相当するナノ粒子創製技術、1次元の配線形成技術、2.5次元の表面クラック利用技術、3次元のマイクロチューブ創製技術などへの展開を模索しているところです。

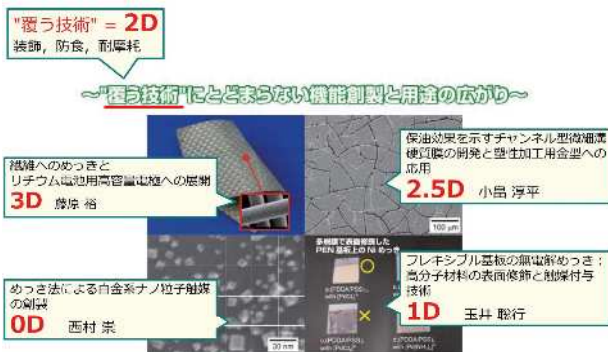


図1 新チャレンジ大阪2の概要

繊維集合体中の個々の繊維にめっきを施す技術には、ウェアラブル機器用の配線基板から加飾性の高い服飾素材に至るまで広い用途展開が見込まれます。一方、繊維へのめっきは金属マイクロチューブの創製技術であると見ることもできます。当研究所では、リチウムイオン二次電池の高容量負極材として知られる銅-スズ合金のマイクロチューブを不織布への無電解めっきにより作製し、電極特性の向上を検討しています。そのための要素技術として、繊維表面を親水化して触媒吸着と無電解めっき開始を可能に



講師 藤原 裕氏

する前処理および独自の無電解スズめっき技術を用います。本法により、負極活物質である銅-スズ合金の活物質の局所的な薄膜化と電池全体での多量の担持を同時に達成し、電極の高容量化に繋がります。

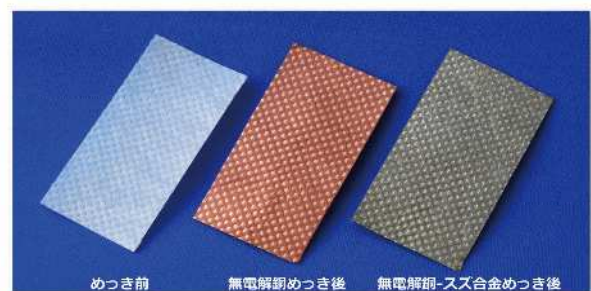
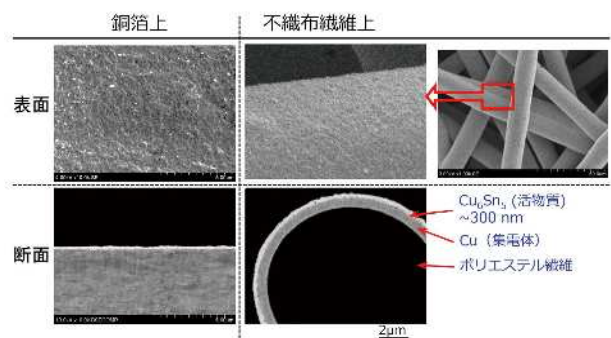


図2 不織布への銅-スズ合金めっき膜の外観



緻密な銅-スズ合金薄膜  
個々の繊維を銅薄膜/銅-スズ合金薄膜が完全に被覆

図3 銅-スズ合金めっき膜の析出形態