

研究タイトル:

## ソフト溶液プロセスによる薄膜形成/電解研磨

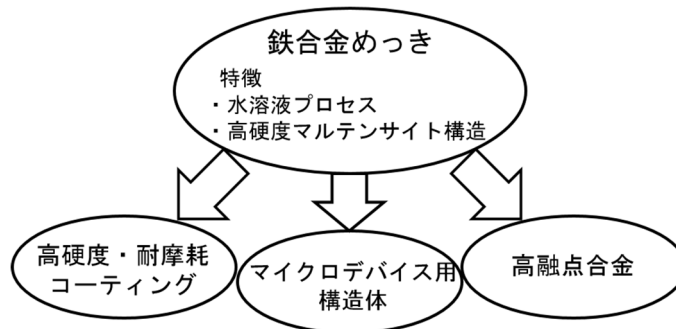
氏名:	西山 健太郎 / NISHIYAMA Kentaro	E-mail:	k-nishiy@sasebo.ac.jp
職名:	講師	学位:	博士(工学)
所属学会・協会:	機械学会, 表面技術協会		
キーワード:	電析, 電気めっき, 金属酸化物薄膜の電気化学的形成, 電解研磨		
技術相談 提供可能技術:	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水溶液電解析出法(金属めっき)</li> <li>・水溶液電解析出法(酸化物半導体製膜)</li> <li>・電解研磨</li> </ul>		



### 研究内容:

#### 鉄合金めっき

本研究では、水溶液電解析出法によりマルテンサイト構造とそれに伴う高硬度を有する Fe-Ni-C-N 合金めっき製膜を行い、合金元素および添加元素が鉄合金めっきの機械的および電気化学的特性に与える影響を調査するとともに、新奇な固溶強化・分散強化複合型の高硬度鉄合金めっきの有用性を実証することを目的とする。



#### 酸化スズ薄膜の電解析出

過去の研究において、アルカリ性に弱い酸化物基板に酸化スズを製膜可能な水溶液電解析手法を開発した。本研究では、くえん酸を使用して一時的にスズ-くえん酸の金属錯体を作ることによって、溶液が安定化し、様々な条件での製膜を可能とすることで、手法をより簡便に、高品質な酸化スズを作製することを目的とする。

酸化スズは化学的・光学的・機械的に優れた特性を持つため様々な用途に用いられている材料である。例えば太陽電池、ガスセンサ、リチウムイオン電池またはスーパーキャパシタなどである。中でも太陽電池の分野において、色素増感型太陽電池やペロブスカイト太陽電池の透明電極としてフッ素をドープした酸化スズ(F-doped Tin Oxide, FTO)薄膜がよく使用されている。酸化スズは資源的に豊富、非毒性、化学的安定性さらに高い導電性といった特徴がある。このように酸化スズは太陽電池などの再生可能エネルギー産業などに深く関わりを持つ材料であることがわかる。この酸化スズを安価に簡便に作製することが可能となれば、再生可能エネルギーデバイス・省エネルギーデバイスのどちらにおいても高品質化、生産コストの低下が見込め、大きな利益をもたらすことが想像に難くない。

#### 電解研磨

機械加工の難しい部材に対する電解研磨に関する研究を企業と共同で行っている。

### 提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	
PC 制御ポテンシオ/ガルバノスタット・HSV-110(北斗電工)	ポテンシオスタット・HA-151B(北斗電工)
ポータブル pH 測定機・D-71S(HORIBA)	
表面粗さ測定機・SJ210(ミツトヨ)	