

電析膜の高機能化に向けた析出プロセス解析と構造制御に関する基礎研究

生命科学部
生命科学科
教授

河野 俊輔



研究シーズの紹介

防錆、導電、金属光沢といった機能を有する薄膜を材料に付与する表面処理技術は、建材、自動車、家電、モバイル機器からアクセサリ類まで、私たちの生活のあらゆる場面で利用されています。中でも、水溶液中の電気化学反応を利用する電気めっき法は、高温、高真空が不要な省エネルギーの製造方法です。電析膜（薄膜・箔）の機能性は生成した膜

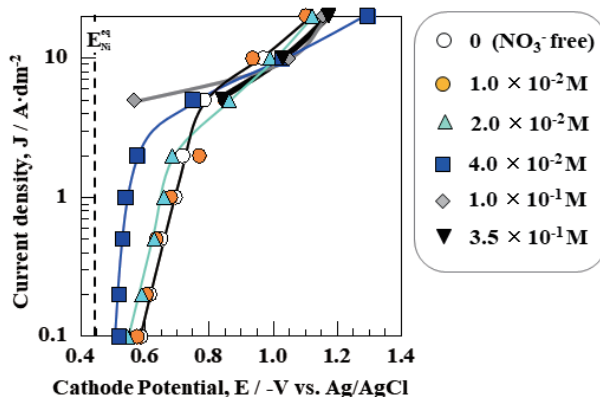
の物理的構造と化学的状態に依存し、それらは成膜条件に応じて様々に変化し一様ではありません。

そこで本研究では、成膜条件（電解因子と電析挙動）と電析膜の構造、電析膜の物理化学的特性（機能性）を俯瞰的に整理し、相互作用因子を明らかにすることで、電析膜の物性改善、高機能化に向けた指針確立を目指しております。

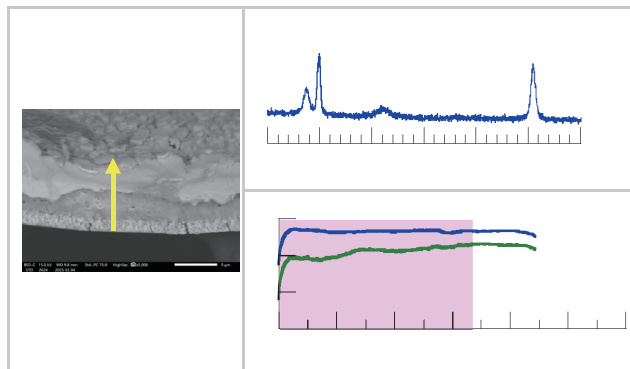


電気化学的測定 表面の観察分析

- 種々の電気化学的測定法を活用した、電解因子（電流値、浴成分、濃度など）が電析挙動に及ぼす影響の測定と評価解析が可能です。
- 電析物の表面/断面観察、元素分析、構造解析も行えます。



分極曲線によるニッケルめっき皮膜の析出挙動に及ぼすNO₃⁻添加の影響評価



電析Fe-Ni合金箔の断面観察・分析および構造解析結果

期待される活用シーン

- 電析膜（めっき）の析出や特性に何が影響しているのかを調査したい



電解条件（温度、電流値）、浴成分（濃度、添加剤）などが電析挙動に与える影響を可視化

分極曲線（電位-電流曲線）測定による浴成分、電解条件の影響評価（左上図）

- 電析膜（めっき）の表面や断面の観察、分析、構造解析を行いたい



走査型電子顕微鏡（SEM）を利用した、表面・断面の観察分析、X線回折（XRD）による構造解析

電析合金箔の断面観察・元素分析および構造解析（右上図）