

めっき皮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、私達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めっき法は、高温、高真空が不要な低エネルギーの製造方法でありかつ、その析出反応を解析制御することで薄膜の機能性を更に高める可能性を秘めています。

薄膜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ますが、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。本研究では、成膜条件、膜の物理化学的状態、機能性の基本的関係を俯瞰的に整理考察することで、各種金属薄膜の物性改善、高機能化に向けた指針確立を目指しております。



**薄膜（めっき皮膜）の
析出プロセス解析と
構造解析・分析技術**

- 電流-電位曲線、歪ゲージ法による時間-内部応力曲線の測定にて、皮膜の構造、物性に影響を与える析出プロセスの解析が可能です。
- 皮膜の構造解析、組成分析を上記に加えて行うことで、物性改善に必要な因子を明確にし、高機能化に向けた基礎知見を獲得出来ます。

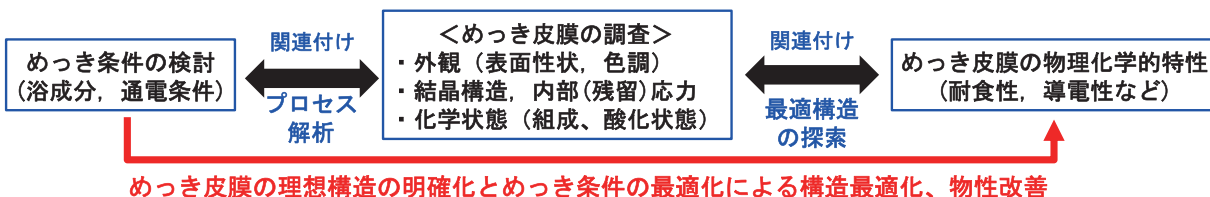


図1 研究全体の概略図

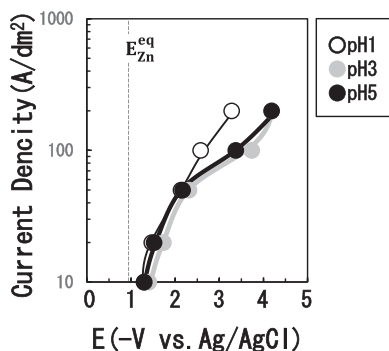


図2 浴のpHが及ぼす亜鉛めっき皮膜の析出挙動への影響調査結果

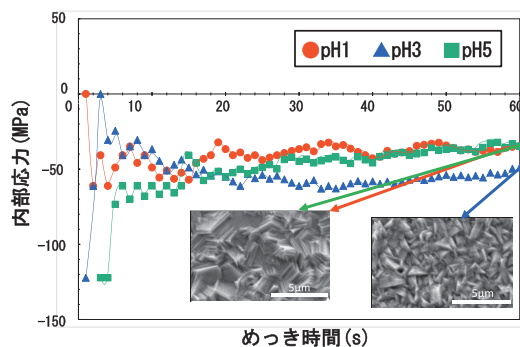


図3 亜鉛めっき皮膜におけるめっき時間に対する皮膜応力の変化の測定結果ならびに得られた皮膜のSEMによる表面観察結果

期待される活用シーン

- めっきの析出や特性が安定させたい
- めっき皮膜の特性を更に高めたい



めっき業者
(表面処理業者)

- 析出プロセスの解析による成膜条件の安定化
- 皮膜構造の調査解析による物性改善、高機能化