

軽金属の表面改質技術

阿相 英孝 先進工学部 応用化学科 教授

キーワード: 軽金属, アノード酸化, 硬質アルマイト, 耐食性, 機能性付与

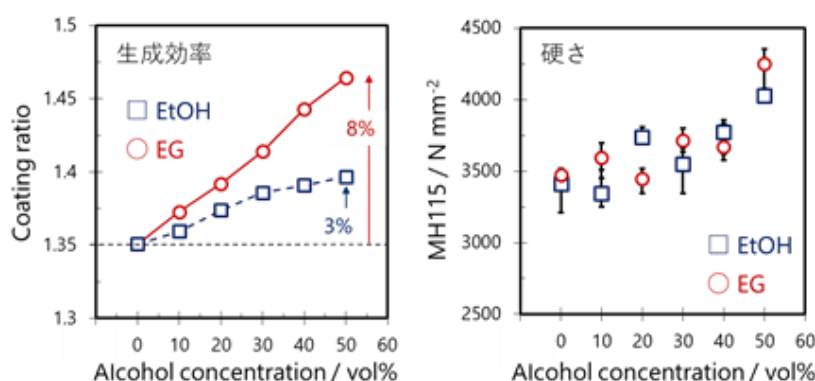
概要 輸送機の軽量化などアルミニウム、マグネシウム、チタンといった軽金属が果たす役割は非常に大きい。当研究室では、それら軽金属材料に対して、耐食性、装飾性をはじめとする様々な表面特性を付与する技術として、陽極酸化(アノード酸化)に関する研究を行っています。アルミニウムを対象とした本技術は、アルマイト処理とも呼ばれ、古くから家庭用製品、調理器具、建材、自動車部品などの表面処理として幅広く用いられています。例えば、製品の耐摩耗性を向上させるためには、低温の硫酸電解液で厚くアルマイト皮膜を作製する硬質アルマイト処理が用いられていますが、当研究室では室温でも従来技術で作製したアルマイト皮膜と同等以上の硬さを示す皮膜の作製手法を開発しました。ベースとなる電解液(硫酸、シュウ酸)に対してアルコールなどを適量添加することで、皮膜の生成速度は維持したまま、低ポロシティの皮膜を高効率で作製することができます。

アピールポイント

基幹技術は従来法と同じであり、電解液組成の最適化により、作業効率の改善が見込まれます。従来の硬質アルマイト処理では、冷却設備を用いて電解液温度を0℃前後まで下げる必要がありますが、添加剤の導入により例えば20℃の電解液であっても、硬い皮膜を作製することができます。電解液の冷却が不要になれば、電力消費、エネルギーコストの大幅な削減につながる事が期待されます。

利用・用途 応用分野

上記の考えは、アルミニウム以外の軽金属材料にも適用することができます。また、一般的なアノード酸化だけでなく、高電圧・高電流条件下で実施されるプラズマ電解酸化にも適用することができます。皮膜表面の硬質化だけでなく、表面粗さや濡れ性の制御などにも応用でき、新たな価値を創造する表面処理技術として幅広い分野で普及することを期待しています。



皮膜の生成効率ならびにマルテンズ硬さに対するシュウ酸電解液へのアルコールの添加効果

- 関連情報**
- 関連論文 = Hidetaka Asoh, Haruka Kadokura, Ryohei Murohashi, Mikimasa Matsumoto, "Effect of Propanol on Growth Rate of Anodic Porous Alumina in Sulfuric Acid", *J. Electrochem. Soc.*, **169**, 073510 (2022).
Hidetaka Asoh, Takuma Sano, "Forming hard anodic films on aluminum by anodization in oxalic acid and alcohol", *J. Electrochem. Soc.*, **168**, 103506 (2021).
 - 関連 URL = 阿相研究室 <http://www.ns.kogakuin.ac.jp/~wwb1027/>

工学院大学 産学連携室

〒163-8677 東京都新宿区西新宿一丁目24番2号 〒192-0015 東京都八王子市中野町2665-1
TEL:03-3340-0398 FAX:03-3342-5304 TEL:042-628-4928 FAX:042-626-6726

E-Mail:sangaku@sc.kogakuin.ac.jp URL:<https://www.kogakuin.ac.jp>



工学院大学
KOGAKUIN UNIVERSITY