

電解プロセスによる表面改質

エコトピア科学研究所
ナノマテリアル科学研究部門



おきど まさずみ
教授 興戸正純

お問い合わせ先
Tel: 052-789-3353 Email: okido@numse.nagoya-u.ac.jp
研究室ホームページ
<http://f2.numse.nagoya-u.ac.jp/index.html>

一言アピール

水溶液中における酸化・還元反応を利用して、機能性表面を創製するためのプロセスの研究を行っています。環境負荷の少ない耐食性表面処理による軽金属材料の長寿命化、微細金属微粒子の作製と電子部材への応用などを目指しています。

軽量マグネシウム合金の耐食性表面処理

表面処理皮膜には、基板金属との「なじみ」「密着性」と、外界環境に対する「役割」「応答性」が必要。

皮膜の安定性

$C_{10}(PO_4)_6(OH)_2$
 $Al(OH)_3$
 $Cr(OH)_3$
 $Ca_3(PO_4)_2$
 $Sn(OH)_2$
 $Zn(OH)_2$
 $Mg_3(PO_4)_2$
 $Ce(OH)_3$
 $CrPO_4$
 MgF_2
 $Mg(OH)_2$

自己修復性

Ce^{4+}/Ce^{2+}
 Sn^{4+}/Sn^{2+}
 MnO_4^-/Mn^{2+}
 MoO_4^-/Mo^{2+}
 Cr^{3+}/Cr^{2+}

複合化・相乗効果

水溶液処理
(陽極酸化, 陽極酸化)
+SAM(自己組織化単分子膜)
+大気圧プラズマ処理

生産プロセスとして成り立つかどうかの視点

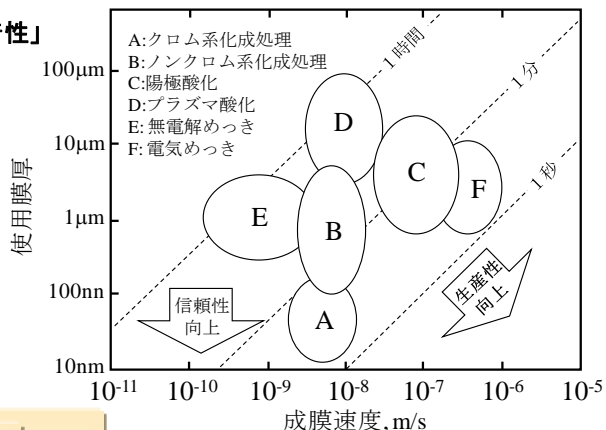


図 Mg表面処理の膜厚と作製速度

防食のためには

アノード反応を抑制

不働態皮膜, 自己修復

陽極酸化皮膜

化成処理 塗装

カソード反応を抑制

水素過電圧を高める表面処理

水素発生しやすい不純物除去

pHの上昇

はっ水性表面の形成

