

G3 軽量マグネシウム合金の耐食性表面処理

Anticorrosive Surface Treatments for Magnesium Alloys

研究者

名古屋大学 教授 興戸正純、准教授 黒田健介、
研究員 Salah Salman

研究題目

表面ナノ構造制御による耐食性材料の開発

研究目的

生産プロセスとして成り立つかどうかの視点(Fig.1)を取り入れて、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を目指す。

研究手法

水溶液を使った陽極酸化法、化成処理法などの工業化可能な耐食性表面処理法に関して研究を遂行する。新たな視点として、環境負荷の少ない元素の利用、高いレドックス電位を有する化合物の複合化、水素過電圧の制御、表面撥水性の発現などを取り入れた耐食性表面処理の開発を遂行する。

研究成果

錫、カルシウムの複合添加により耐食性が向上する。低電圧のパルス陽極酸化法では、平滑で耐食性のある皮膜を得ることができる。化成処理で表面マイクロ構造を制御し、その上にSAM(Self Assemble Monolayer)有機分子をつけることで、水のつかない超撥水性の耐食性膜が得られる(Fig.2)。

展開

陽極酸化、化成処理による無機皮膜とSAMによる有機皮膜の複合化により表面ナノ構造制御と超撥水性の発現を図り、耐食性を向上させる。

特許

特願2012-198916

「マグネシウム合金の陽極酸化方法及び陽極酸化膜」

学会発表

- (1) S. Salman, N. Akira, K. Kuroda, M. Okido, Formation of Self-Assembled Monolayer on Cerium Conversion Coated AZ31 Mg Alloy, *Magnesium Technology*, 341-344 (2014).
- (2) Y. Choi, S. Salman, K. Kuroda, M. Okido, Enhanced Corrosion Resistance of AZ31 Magnesium Alloy by Pulse Anodization, *J. Electrochemical Society*, 160, C364-C368 (2013).
- (3) Y. Choi, S. Salman, K. Kuroda, M. Okido, Synergistic corrosion protection for AZ31 Mg alloy by anodizing and stannate post-sealing treatments, *Electrochimica Acta*, 97, 313-319 (2013).
- (4) S. Salman, M. Okido, Self-assembled monolayers formed on AZ31 Mg alloy, *J. Physics and Chemistry of Solids*, 73, 863-866 (2012).

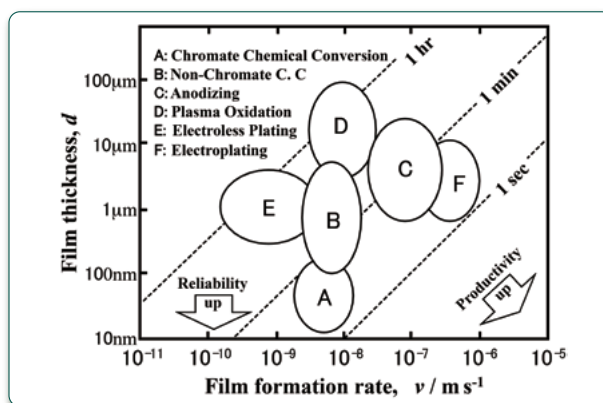


Fig.1 Bird's-eye view of surface technologies

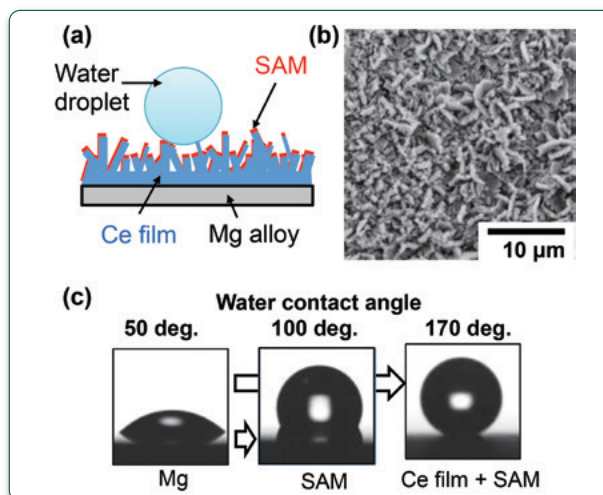


Fig. 2 Surface treatment with hydrophobic and anticorrosive on AZ31 Mg alloy.
(a) Schematics of hydrophobicity,
(b) Surface after chemical conversion (Ce film),
(c) Change in water contact angle