

研究論文

マイクロ及びファインバブル低濃度オゾン水による 立体成形 ABS 樹脂上へのめっき法

†梅田 泰*, 渡辺沙織**, 田代雄彦***, 本間英夫***, 坂本幸弘****

Method of Plating on Three Dimension Formed ABS Resin with Micro and Fine-Bubbles Low Ozonated Water by

†Yasushi UMEDA*, Saori WATANABE **, Katsuhiko TASHIRO***,
Hideo HONMA*** and Yukihiro SAKAMOTO****

(Received Oct. 24, 2018; Accepted Dec. 21, 2018)

Abstract

As a pre-treatment method for plating on three dimension formed ABS resin, etchant containing chromic acid have been conventionally used to obtain adhesion. This processing has been carried out for 50 years using conventional methods. In this research, we conducted research to solve the problem of the pretreatment method without using chemicals containing chromic acid. This paper reports new pretreatment of micro and fine-bubbles low ozonated water instead of conventional method. In this study, it was possible to form a hydrophilic on the surface of ABS resin and obtained enough Pd catalyst to get high adhesion with fine anchors on the surface, and high plating adhesion could be obtained. Therefore, this environmentally friendly surface modification method is expected in industrial use.

Key words: Three dimension formed ABS resin, micro and fine bubbles low ozonated water, adhesion strength.

1. 緒言

弾性や強靱性、寸法安定性などの特徴を有している ABS 樹脂は、車載部品、家電部品などのめっき製品の基材の 1 つとして使われている¹⁾。ABS 樹脂は、クロム酸と硫酸の

混合溶液を用いて、内在するブタジエンを優先的にエッチングすることにより基材表面にマイクロレベルの凹部を多数形成し、めっき導電層と樹脂間にアンカー効果を発現することで密着性を得ている²⁾。しかし、近年、環境規制への対応は必須であり、毒性や環境負荷の高い物質を含んだ薬品は使用が制限される。特に 6 価クロムは、RoHS/WEEE 指令、欧州 ELV 指令や REACH 規制により厳しく制限されることから、クロム酸を含むエッチングの代替技術が求められている³⁾。

過去筆者らは、オゾン加圧溶解法と気液 2 相旋回流を組み合わせた装置⁴⁾を用いて、マイクロおよびファインバブル低濃度オゾン水を生成し、水中にオゾンを溶存させ、濃度約 1.5 ppm のオゾン水を加圧状態から解放した際に発生するバブルをメッシュにより分解し、マイクロバブルを形成させ、表面を粗化することなく、ABS 樹脂の表面を改質し、高い密着性のめっき皮膜を形成させることに成功した⁴⁾。

平成 30 年 10 月 24 日受付

* 関東学院大学 材料・表面工学研究所：神奈川県小田原市荻窪 1162-2
TEL 0465-32-2600 FAX 0465-32-2612
umeda@kanto-gakuin.ac.jp
Materials and Surface Engineering Research Institute,
Kanto Gakuin University, Ogikubo, Odawara, Kanagawa
250-0042, Japan

** エビナ電化工業株式会社：東京都大田区東糀谷 5-22-13
Ebina Denka Kogyo Co., Ltd.

*** 関東学院大学総合研究推進機構：神奈川県横浜市金沢区六浦東 1-50-1
Kanto Gakuin University Research advancement and
management organization

**** 千葉工業大学：千葉県習志野市津田沼 2-17-1
Department of Mechanical Science and Engineering,
Faculty of Engineering, Chiba Institute of Technology

†：連絡先/Corresponding author