

研究論文

表面改質における ABS 樹脂の酸化挙動

†中林祐稀***, 田代雄彦****, 梅田 泰**, 本間英夫**, 香西博明*****

Oxidation Behavior of ABS Resin in Surface Modification

by

Yuki NAKABAYASHI***, Katsuhiko TASHIRO****, Yasushi UMEDA**,
Hideo HONMA** and Hiroaki KOZAI*****

(Received Jul. 13, 2018; Accepted Aug. 14, 2018)

Abstract

Plating on ABS resin is obtained by appropriately oxidizing the resin surface. The oxidated resin surface is depolymerize and introduced hydrophilic functional groups. Hydrophilic functional groups adsorb the Palladium ion that act as a catalyst for electroless deposition metal. In recent years, the research into oxidative degradation of plastics material has been reported frequently. The chemical luminescence (CL) measurement is highly sensitive method that can detect for modified area by oxidative degradation reactions.

In this study, the oxidative behavior of ABS resin modified by chromic acid etching treatment or atmospheric UV treatment was evaluated using the CL method and FT-IR spectroscopy, and the relative degree of oxidative deterioration was measured. We confirmed that oxidative degradation of ABS resin by either of the modification methods progressed with increasing treatment time. Also, excessive oxidation decrease the CL intensity but carbonyl group is increased.

Keywords: Oxidation behavior, Surface modification, Chemical luminescence

1. 緒言

現状、プラスチックのめっき材料には、ABS 樹脂が 80~90 %の割合で利用されている¹⁾。各種酸化処理で樹脂表面を改質し、反応の起点となる Pd 触媒を吸着させることによ

り、無電解めっきによる導電性付与が可能となる²⁾。また、酸化により改質された樹脂表面は前処理中に低分子化され、親水性の官能基が発現する³⁾。

近年、外部からのエネルギーを与えない化学発光による分析法が注目されている⁴⁾。一般に、有機物表面の酸化物は熱や光によって分解され、励起状態物質が微弱な発光を呈し、エネルギー放出により基底状態に戻ると考えられている⁵⁾。この微弱光を計測することで、酸化劣化の極初期の変化をとらえることができ、ポリプロピレン、ポリエチレンやゴムなどの高分子材料の熱・光劣化の評価に利用されている^{6,7)}。

そこで本研究では、ABS 樹脂に対し、一般的なめっき前処理であるクロム酸エッチング処理(薬品劣化)とその代替法として提案している大気 UV 処理(光劣化)を施し、表面酸化状態の挙動を調査した^{1),3)}。

平成 30 年 7 月 13 日受付

* 関東学院大学大学院工学研究科
〒236-8501 神奈川県横浜市金沢区六浦東 1-50-1
nakapa@outlook.jpGraduate School of Engineering, Kanto Gakuin University,
Yokohama 236-8501, Japan** 関東学院大学 材料・表面工学研究所
Materials and Surface Engineering Research Institute, Kanto
Gakuin University*** 関東学院大学総合研究推進機構
Kanto Gakuin University Research advancement and
management organization**** 関東学院大学理工学部
College of Science and Engineering, Kanto Gakuin
University

†:連絡先/Corresponding author