

TiO₂光触媒を用いたビルドアップ絶縁樹脂材料の表面改質とめっき法への応用

渡邊 健治*, 藤村 翼*, 西脇 泰二*, 田代 雄彦**, 本間 英夫***

Surface Modification of Insulation Resin for Build-up Process Using TiO₂ as a Photocatalyst and Its Application to the Metallization

Kenji WATANABE*, Tsubasa FUJIMURA*, Taiji NISHIWAKI*, Katsuhiko TASHIRO** and Hideo HONMA***

*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)

**関東学院大学表面工学研究所 (〒236-8501 神奈川県横浜市金沢区六浦東1-50-1)

***関東学院大学工学部 (〒236-8501 神奈川県横浜市金沢区六浦東1-50-1)

*Graduate School of Engineering, Kanto Gakuin University (1-50-1 Mutsuurahigashi, Kanazawa-ku, Yokohama-shi, Kanagawa 236-8501)

**Surface Engineering Research Institute, Kanto Gakuin University (1-50-1 Mutsuurahigashi, Kanazawa-ku, Yokohama-shi, Kanagawa 236-8501)

***Faculty of Engineering, Kanto Gakuin University (1-50-1 Mutsuurahigashi, Kanazawa-ku, Yokohama-shi, Kanagawa 236-8501)

概要 近年の電子機器の小型化・多機能化に伴い、搭載されている基板の内部配線やパッケージには、高密度化・高集積化が要求されている。一般に、電子機器に内蔵されるプリント配線板(PCB)やパッケージ部品には、絶縁物質として有機材料が多く使用されている。この絶縁体表面に優れた密着性を有する導体層を形成することは、超微細配線を実現するために必要不可欠な重要な技術である。また、次世代のより微細な配線形成においては、平滑な導体層形成が要求される。これらの理由から、従来のような酸化剤による樹脂表面の粗化を伴うことのない、平滑な樹脂への導体形成法について検討した。その結果、TiO₂共存下において紫外線照射を行うことで、樹脂表面にカルボニル基が形成されることを見出した。この表面改質により、銅めっき膜と樹脂との密着性が改善されることを確認した。このようにして粗化していない平滑な樹脂においても、めっき銅皮膜との間で、1.17 kgf/cmの密着強度が得られた。

Abstract

In recent years, electronic devices have demanded higher density of interconnection and packaging, since many electronic equipments have become downsized and multifunctional. Generally, organic materials are used as the insulating element of Printed Circuit Boards (PCBs) and packaging components in electronic instruments. The formation of conductive layers for wiring on these insulators is a key technology. In particular, the formation of a metal conductive layer with excellent adhesion is demanded for the manufacturing of fine-pitch PCBs. In addition, the formation of smooth conductive layers will be required for fine-pitch PCBs in the near future. We studied the formation of conductive layers on smooth insulation resin without the need for roughening of the insulation resin surface by conventional oxidizing agents. Chemical modification on the insulation resin can be achieved by UV light irradiation in the presence of TiO₂. Carbonyl groups are formed during the treatment. We confirmed that the modification of the insulation resin surface improves the adhesion between deposited copper and resin. Adhesion strength of 1.17kgf/cm on plated copper films has been obtained, even on a smooth insulation resin surface, without roughening.

Key Words: Build-up Technology, TiO₂ Photocatalyst, Surface Modification, Surface Morphology of Resin, Electroless Cu plating