

次世代プリント回路基板の製造技術確立



■ プロジェクトリーダー／森 邦夫 (岩手大学工学部 客員教授)

トリアジンチオール応用技術は、製造と組み立てを融合し、ものづくり技術に21世紀イノベーションをもたらす力を秘めています。これからは分子接着がものづくり技術のキーとなってきます。

■ 中核研究機関／岩手大学

■ 参画研究機関／アルプス電気(株)、(株)大昌電子、ワコー電子(株)、(株)ケディカ、(株)カツラヤマテクノロジー

研究開発の背景とねらい

本研究はこれまでに文部科学省「都市エリア産学官連携促進事業」(平成14～16年度)において、平滑界面分子接着性に適したトリアジンチオール誘導体(TESTD)を合成して、エポキシ変性樹脂等の各種樹脂上に有機ナノ薄膜を形成させ金属と接着する技術開発を行い、高密度ビルドアップ回路基板のコンセプトモデルを試作した。現在、UV露光による回路形成技術、メッキ技術の開発等、大きく分けて5つの課題がある。本プログラムでは、樹脂あるいは難メッキ素材に対する密着性の良いフルアディティブ(湿式)の金属メッキ技術を開発し、高周波帯域(1GHz以上)での信号伝送特性に優れた微細銅回路基板製造技術を確立する。

研究開発内容

コア技術は機能性トリアジンチオール誘導体(TESTD)の各種素材及び金属への化学結合性を利用して、平滑な素材表面に平滑金属を強固に接着できることである。本プログラムでは5つの課題について研究開発に取り組む。

A. 分子接着剤(TESTD)の製造技術開発

小型の万能反応器、製品貯蔵タンク等を設計製作し、反応薬品の供給量、温度制御、反応の制御を自動的に行える装置を開発する。

B. 樹脂と金属の接着力向上

SH基を持つ機能性トリアジンチオール誘導体(TESTD)を樹脂表面に結合させるには、樹脂表面にOH基を効率的に生成させる方法とし樹脂表面をコロナ放電に短時間さらす方法を開発する。

C. UV露光による回路形成

分解露光と反応露光のどちらが製造技術として優れているかをESCAを用いて解明するとともに、製造現場での評価を行う。更に、筐体への回路形成のための露光技術を機器メーカーと共同開発する。

D. 銅メッキ物性の向上

触媒機構、銅メッキ液の単純化、メッキ速度、レベリング性、表面粗度及び導電性などを制御する因子の解明を行う。

E. 特殊素材への回路形成技術開発

分子接着剤がエッチング処理をしないアルミナセラミックと反応する条件をESCAで確認し、銅メッキテストを行う。また、コロナ放電後のポリイミドと分子接着剤が直接反応する条件をESCAで確認する。

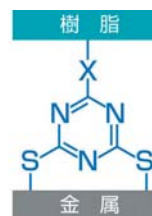


図1 機能性トリアジンチオール誘導体(TESTD)



図2 プリント回路基板の片面の工程

期待される効果

- 製品用途として、携帯電話、パソコン、デジタル家電、自動車用電装品などがある。
- 高付加価値性、高生産性、経済性に優る21世紀型のイノベーション技術であり、電子基板業界での適用範囲が広く、市場へのインパクトは非常に大きい。
- 大学発ベンチャー設立予定の他、地域ものづくり企業群への加速度的な技術移転等、地域の産業振興に大きく寄与する。