

●一般型

(平成14～16年度)

北上川流域エリア

トリアジンチオール有機ナノ薄膜の高機能発現研究開発

財団法人 いわて産業振興センター
〒020-0852 岩手県盛岡市飯岡新田3-35-2(先端科学技術研究センター)
TEL. 019-635-7220



●事業推進体制

- 研究統括……森 邦夫(岩手大学工学部長)
- 科学技術コーディネータ……佐々木 八重子、千葉 裕

●参加研究機関

- 産…(株)東亜電化、日本ケミコン(株)、(株)ケイ・エム・アクト、(有)トアニイ
- 学…岩手大学
- 官…岩手県工業技術センター、(財)いわて産業振興センター

●核となる研究機関

- 岩手大学

研究開発のねらい

岩手県北上川流域エリアは、電気機械器具製造業を中心としたメーカーと基盤的技術企業群が集積する工業地帯であるが、グローバル化の進展による厳しい環境を克服していくためには、世界市場に通用する高付加価値技術の創出とその企業化の取り組みが求められている。

このような観点から、岩手大学工学部のオリジナル技術である「トリアジンチオール」について、「トリアジンチオール有機ナノ薄膜の高機能発現研究開発」に取り組み、北上川流域において、ナノテク時代の市場の動向に対応した高付加価値型の電子デバイス産業と北上川流域の基盤技術の基礎となる金型産業の育成を目指す。

※トリアジンチオール

東洋一と言われた岩手県松尾鉱山の硫黄の活用を目的として、昭和34年以来、岩手大学工学部によって研究され、合成に成功した有機化合物。金属と結びつきやすいチオール基と、分子団を容易に導入できる置換基を併せ持ち、分子団の性質によってさまざまな機能を発現させることができる。

※有機ナノ薄膜

置換基に導入した分子団の性質から、接着性(金属と樹脂の結合)、誘電性(有機コンデンサー)等のさまざまな機能を発現させたトリアジンチオールで形成する有機薄膜。

研究の内容

トリアジンチオール有機ナノ薄膜の高機能発現研究開発

トリアジンチオール有機ナノ薄膜の高機能発現について以下の4つの共同テーマと5つの成果育成を設定して、共同研究事業及び成果育成事業に取り組み、地域産業の中でも電子デバイス分野及び金型分野への研究成果の適用を図った。

- 1. 平滑界面分子接着性**
光や熱に感応して反応促進する金属表面を形成し、種々の樹脂と分子接着する技術を開発。
- 2. 有機強誘電性**
電子授受界面に感応し高誘電性に变化する有機薄膜コンデンサーを開発。
- 3. 粘膜・離反性・転写機能性**
接触する物質表面との界面においてエネルギー制御を行うことにより、同一表面でありながら粘着性と離反性の両方を発揮する転写技術を開発。
- 4. 複雑界面分子離反性・化学離反性**
複雑形状の金属表面上のナノ薄膜を低エネルギー界面で高強度に変化させ、高機能性離反特性を発揮させることにより金属の複雑微細加工技術を開発。

主な研究成果

1. 平滑界面分子接着性

回路パターン製作工程で、銅箔平滑面と樹脂基板の接着において、銅箔平滑面に有機ナノ薄膜を形成させることにより、樹脂と高い接着性を得ることができた。(高密度ビルドアップの実現)

また、高品位電鍍金型製造技術開発では、金型のバックアップ材料(非金属)とトリアジンチオール有機ナノ薄膜処理した電鍍型部品の接着に成功した。(電鍍金型製造技術の確立)

2. 有機強誘電性

アルミニウム薄膜に含フッ素トリアジンチオールを有機めっきすることにより、コンデンサー機能発現を確認し、これを利用した大容量コンデンサー製造に目処をつけた。また、他のデバイスへの応用が期待できる。

3. 粘着・離反性

アルミニウム箔表面にトリアジンチオールを有機めっきした転写板は従来の抵抗体素子に比べて10倍以上の精度があることが明らかになり、成果育成テーマ「転写板製造技術」の過程で有機ナノ薄膜を三次元化することで転写性能を向上させることができた。

4. 複雑界面分子離反性

フッ素含有トリアジンチオール有機めっきによる金型表面の凹凸面における均一な離型性薄膜の生成に成功し、現在、特定企業とライセンス契約の交渉を行っている。従来技術にない樹脂材料と離型薄膜の組み合わせを実現し、大手企業との共同研究により封止金型処理技術で実用化の目処が見えてきている。

Cooperation for Innovative Technology and Advanced Research in Evolutional Area (CITY AREA)

