

兵庫県COEプログラム推進事業 研究結果概要

□研究プロジェクトの概要

研究プロジェクト名	めっき法を用いたダイヤモンド粒子複合高性能放熱材の製作に関する研究
代表機関	日本精機宝石工業株式会社
共同研究チーム構成機関	兵庫県立工業技術センター、一般財団法人近畿高エネルギー加工技術研究所
研究分野	情報通信・エレクトロニクス分野

□研究結果の概要

【①研究プロジェクトの概要、特色】

熱伝導性に優れたダイヤモンド粒子を分散複合した材料は、ヒートシンク用放熱材として注目されている。本研究は、湿式めっき法を用いてダイヤモンド粒子分散複合材を作製することの特徴とし、新しい高性能放熱材の開発を目的とした。代表機関である日本精機宝石工業(株)はダイヤモンド粒子複合めっき材を作製するための攪拌装置に関する特許を取得してこの研究に取り組み、本事業において実用化に先立てたミニプラントを作製し、システム構成の確認・改良を行い、技術の確立を目指した。また同時に、開発を進める複合めっき材の熱的特性の評価を行い、その特徴を見だし、高放熱性素材としての用途開発を進めた。

【②研究の成果】

本研究は、新規放熱素材の開発を目的として、ダイヤモンド粒子複合めっき材の作製に関する研究を行ってきた。その結果を以下に示す。

- 1) 熱的特性に優れるダイヤモンド粒子複合めっき材の作製
ミニプラントの調整・改良により、効率的な生産システムの基盤ができた。
- 2) 放熱素材としてのダイヤモンド粒子複合めっきの優位性
レーザーフラッシュ法による特性試験の結果、めっき皮膜中にダイヤモンド粒子を複合化させることで大幅な熱伝導性の向上が確認できた。

【③本格的な研究への展開】

当初の計画では、本事業終了後、引き続き戦略的基盤技術高度化支援事業などへの展開を考えていたが、開発素材の性能がまだ完全に引き出せていない状況にあり、もうしばらく現況同様の開発を継続することにする。その後は、経過および市場を見ながらの判断で展開を検討する。

【④今後の事業化に向けた展開】

本研究事業は、日本で特許化された現在、欧州、米国、中国にて特許権化を進めている。昨夏、ひょうご海外ビジネスセンターの「平成25年度中小企業海外進出調査支援事業助成金」の採択を受け、9月にはドイツ・シュトゥットガルトの展示会にて市場調査と4月のハノーバーメッセで知り合った2社へのプレゼンを行ない、11月にはカナダの学会「MS&T'13」において当該技術の講演発表を行なった。今後は熱伝導率のみならず他の指標での測定も重ね、更なる優位性を示し、実用化・量産に向けて研究を継続させていく計画である。

【⑤地域的波及効果】(技術基盤強化等の効果、地域社会・経済発展への寄与)

本研究は、兵庫県新温泉町浜坂駅近くに本社、工場を持つ中小企業を代表機関として、ここが持つ特許技術を基盤とした技術を、県立工業技術センターおよび尼崎市にある(一財)近畿高エネルギー加工技術研究所が協力して進めてきた事業であり、兵庫県内広域にまたがる技術開発を展開してきた。今後も但馬地域との連携を続け、共同開発等により地域の発展を促す。