



大阪大学
OSAKA UNIVERSITY

国立大学法人 大阪大学

〒565-0871 大阪府吹田市山田丘 1-1

TEL: 06-6877-5111 (代)

www.osaka-u.ac.jp

Press Release

15:40～ 接合科学研究所からの発表

青色半導体レーザーを用いたマルチビーム積層造形法による窒化アルミニウム基板への純銅皮膜形成技術の開発

接合科学研究所 レーザプロセス学分野（多次元造形センターレーザ造形学分野）

塚本 雅裕 教授

（専門領域：レーザ積層造形学、レーザを活用した材料加工法）



【ポイント】

- ◆ パワー半導体デバイスを構成するセラミックス基板に使用されている窒化アルミニウムと銅を直接接合することに成功。
- ◆ 高信頼性のみならず、材料ロスや製造工数の削減につながり、省エネルギー化やカーボンニュートラル社会の実現への貢献が期待される。

❖ 概要

大阪大学接合科学研究所 塚本雅裕教授らは、青色半導体レーザーを用いたマルチビーム積層造形法による窒化アルミニウム基板への純銅皮膜形成技術の開発に成功しました。これは DOWA ホールディングス株式会社と株式会社島津製作所との共同開発による、従来とは全く異なる新技術です。

パワー半導体デバイスは、電力の制御や交流→直流変換等を行う半導体デバイスの総称で、高電圧や大電流を高速で制御することが可能です。このパワー半導体デバイスの構成部品の1つにセラミックス基板の両面に銅板を接合させた金属セラミックス基板が用いられています。代表的なセラミックス基板には高熱伝導性を有する窒化アルミニウムが用いられており、さらなる高信頼性・低コスト化に向けた技術開発が進められています。

従来、窒化アルミニウムと銅の接合方法には活性金属を含むろう材を用いた AMB 法(活性金属ろう付け法、Active Metal Brazing : AMB)が主流でしたが、塚本教授らの研究成果である青色半導体レーザーを用いたマルチビーム積層造形法^{※2} を利用することにより、銅と窒化アルミニウムの直接接合が可能になりました。今回の研究成果は、低入熱かつ局所加熱が可能である革新的技術を用いて窒化アルミニウム基板に対する純銅の直接接合を達成し、さらなる高信頼性化が期待されるとともに、材料ロスおよび製造工数の削減につながり、省エネルギー化やカーボンニュートラル社会の実現に貢献するものです。

記者発表当日は、マルチビーム積層造形法の実演動画をご覧いただきながら、本技術について解説いたします。

※2 複数の青色半導体レーザーの重ね照射による飛行粉末の空間的均一加熱を実現した接合科学研究所オリジナルの積層造形法