

# 摩擦攪拌プロセスを利用したセラミックス板上への金属の接合

地方独立行政法人大阪産業技術研究所 園村浩介

摩擦攪拌現象を利用したセラミックスと金属の異種材料接合は、セラミックス板上に金属を重ね、高速回転させた接合ツールを金属側から押し付けて、金属を塑性流動させることにより重ね接合される。この技術は、雰囲気制御炉を使用せず、簡便、短時間、ろう材不使用で直接的、および局所的に接合できるため、固相拡散接合やろう接と比べて生産性が高いプロセスである。これまでに、摩擦攪拌点接合にて接合された  $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{A5052-Al}$  合金、 $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{AZX612-Mg}$  合金、 $\text{SiC}/\text{AZX612-Mg}$  合金の接合界面を走査透過電子顕微鏡にて調査し、化学反応により接合されていることを明らかにしてきた。また摩擦攪拌現象を利用したセラミックス板への金属膜の形成プロセスを新たに開発し、 $\text{Al}_2\text{O}_3$  板上へ Mg, Mo, Invar 合金、および Cu 膜をそれぞれ形成させることに成功している。

本講演では摩擦攪拌点接合にて接合された  $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{A5052-Al}$  合金、 $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{AZX612-Mg}$  合金の界面を走査透過電子顕微鏡にて調査した結果を紹介すると共に、摩擦攪拌現象を利用した各種金属膜形成の結果について報告する。とくに、Cu 膜の形成については、 $\text{Al}_2\text{O}_3$  および AlN 板状へ Cu 膜を形成し、表面抵抗率および密着強度について測定することで、セラミックス基板に直接、回路パターンが形成可能か否かについて検討した。