

Zn/Ag 固相拡散接合のダイボンドへの適用検討

三菱電機株式会社 先端技術総合研究所、山崎 浩次

金属粒子を用いた焼結型接合材は従来のはんだ材よりも高融点、高熱伝導率な接合層を形成するため、パワーモジュールの高温動作を可能にする材料として期待されている。この焼結金属接合材に使用される金属粒子は、Agに始まり、用途に応じてAuやCu粒子を使用した焼結材が検討されている。また、被接合面においては熱処理によるAu粒界が強度に与える影響やCoWめっきへの接合性検討など、研究開発が盛んにおこなわれている。

これまで我々は、Agめっき同士の固相拡散接合において母材の真鍮に含まれるZnが接合面に拡散することで高い接合強度を有することを報告してきた。本報では、上記技術をダイボンド用途への適用を検討するためTi/Ag、Ti/Zn/Agめっきを施したコバールチップを用いて、Ag粒子接合材で接合し、その接合強度を評価した結果や強度の発現メカニズムについて考察した。その結果、以下の知見が得られた。

- (1) チップにTi/Zn/Agめっきを施すことでTi/Agめっきの場合よりも接合強度が上昇することが明らかとなった。
- (2) 剥離面を分析したところ、コバールチップ側の界面で剥離しており、強固な焼結Ag接合層を形成していることが分かった。
- (3) Ti/Zn/Agめっきによって接合強度が上昇した要因はめっき中層のZn成分がAg接合体に拡散し、固溶したためと推定される。