

はんだメーカーが提案する高鉛はんだ代替材料

千住金属工業株式会社 立花芳恵

私たちの生活は、IoTをはじめAI、センサー、輸送技術の発達など、革新的なテクノロジーにより豊かな暮らしが確立され、日々進化している。これらを成り立たせるにはとりわけエネルギーの存在が重要で、今後電力を主軸にさらなる発展が遂げられていくとみられている。この展望について、“パワーエレクトロニクス”をキーワードに大量のエネルギーを安価かつ安定的に供給できる新材料、新技術などの研究・開発が活発行われており、当社は素子と回路基板もしくはリードフレーム材との接合に用いられるダイアタッチ接合材料、いわゆるはんだを取り扱い、安定供給とともに環境規制に応じた先進的な材料提案を行ってきた。今回、パワー半導体が置かれる熱的特性や環境規制に応じて求められるダイアタッチ接合の材料、形態、工法も含め技術各種を紹介する。

ダイアタッチ接合材料を話すうえで、欧州 RoHS 指令や ELV 規制など、鉛にかかわる環境規制の状況を明確にする必要がある。環境汚染を配慮した欧州の RoHS 指令により 2006 年以降、鉛を含んだはんだの使用が規制され、JEITA 標準として Sn3Ag0.5Cu など鉛フリーはんだが汎用合金として定着している一方で、鉛 85%以上を含有する高鉛はんだは、有用な代替案が無いことから規制の除外が認められている。これら高鉛はんだはディスクリート部品のダイアタッチや部品内部接合において多くの市場を残しており、今後規制の状況に応じては代替材料の検討が必須となる。現在、様々な合金系での代替案が検討されているなかで、各種材料の使用価値や課題など特性を整理していく。