

フラックス洗浄の最前線

石原 慧太

化研テック株式会社 研究開発部

発表概要

エレクトロニクス分野において、はんだ付けは製品の性能を左右する最重要技術の1つであり、はんだ付け品質に大きな影響を付与するものがフラックスである。はんだ付け後の基板に残留するフラックス残渣は、かつては腐食性を有し製品の長期信頼性に大きな影響を及ぼすことから、はんだ付け後、間を置かず除去することが求められていた。フラックス残渣による製品特性影響を排除すべく、はんだメーカー各社によってフラックス成分の変更・改良が進められ、残渣被膜の信頼性向上や低残渣化が図られたことで、現在では無洗浄タイプのフラックスが市場の大半を占めている。

その一方で製品の小型化・高速化・高機能化に伴う高密度実装において、製品の長期信頼性確保の観点から無洗浄タイプのフラックスであっても、端子間や周囲に付着する残渣及び工程汚れが製品特性に影響を及ぼす場合が多く、フラックス洗浄はなおも必要とされている。加えて近年では、製品毎の要求特性から、フラックス洗浄工程における除去対象物はフラックス残渣だけでなく、金属部材の表面酸化被膜や μm オーダーのパーティクルといった、フラックス残渣以外の汚染物質も複数同時に除去できる洗浄システムが要求されており、洗浄の重要性は一層増してきている。

また、近年の実装現場を取り巻く環境規制の強化は、洗浄をより困難にしていることも事実である。例えば鉛フリーはんだの普及やハロゲンフリー化への対応による合金組成・フラックス成分の変化は、フラックス残渣中の難溶解性成分を増加させ、洗浄性確保のためにはより溶解力の高い洗浄剤の使用が必要となる。一方で化学物質に対する規制・管理の強化により、洗浄剤に使用可能な化学材料には制限があり、環境負荷への配慮も必要である。

こうした相反する要求特性をクリアし、洗浄によって製品本来の性能を発揮・維持するためには、適切な洗浄プロセス設計が何よりも重要である。洗浄対象物毎に最適な洗浄剤・洗浄装置を選択すべきであり、不十分な洗浄処理はかえって品質トラブルの原因となりかねない。

本発表では、フラックス洗浄が必要とされている現場の最新事情と、洗浄プロセス設計の考え方と重要性について報告する。