

はんだ付け可能な樹脂結合型導電塗料の性能向上と量産化の検討

中央研究所 谷野克巳 加工技術課 藤城敏史
 機械電子研究所電子技術課 角崎雅博 寺澤孝志
 マクセル北陸精器株式会社

1. 緒言

一般に、樹脂製基板を用いた電子回路の印刷配線や導電性接着剤として用いられる樹脂結合型導電塗料ははんだ付けができない。しかし、近年の電子回路の表面実装化に伴って、はんだ付け性に優れた導電塗料の開発要望が高まっている。

本研究では昨年度に引き続き、導電性に優れ、はんだ付け性にも優れた樹脂結合型導電塗料の性能向上と量産化の検討を試みた。

なお、本研究は企業との共同研究のため、本報告では秘密に属する詳細な報告は行わないものとする。

2. 実験結果

金属粉末には特殊なニッケル粉末および銀粉末を用い、バインダー用樹脂としてエポキシ系およびフェノール樹脂をそれぞれ単独もしくは複合化したものについて検討を加えた。

図1、図2、表1および表2は我々が開発した導電塗料の性能の一例を示す。本開発品の組成などはここでは明らかにすることはできないが、例えば、昨年度まで開発してきたものはんだ剥離強度は、良いものでも0.49 (Kgf/mm²)であったことから、今年度の研究成果には飛躍的な向上が見られる。

なお、導電塗料の量産化に関しては、大型の遊星式ミルによる原材料の混合は短時間で品質の良いペーストを得ることができるため、生産性は飛躍的に向上することが分かった。

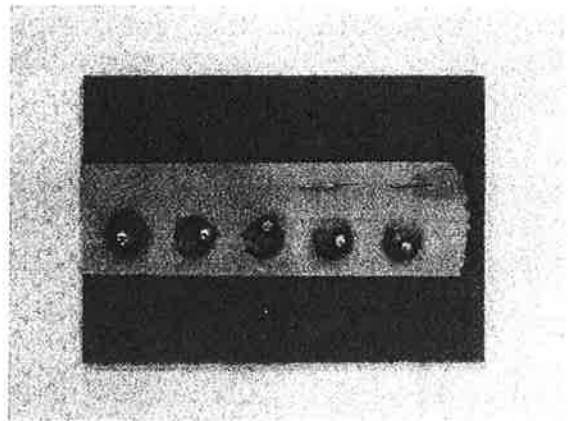


図1. 従来のリフロー状態（濡れ性が表面張力に劣るため玉になる）

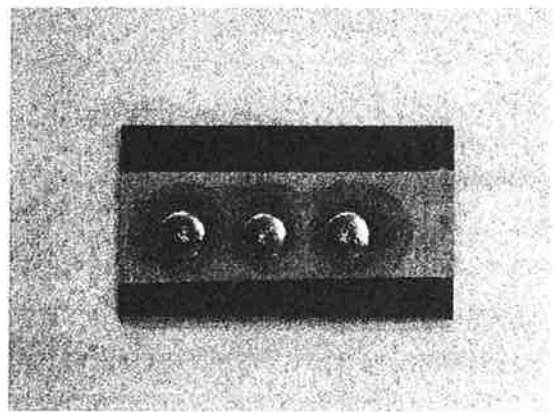


図2. 開発したもののリフロー状態（濡れ性が良好であるため濡れ広がる）

表1. 開発した導電塗料の導電性

資料No	①	②	③	④	平均値
導電性 (Ω・cm)	2.83×10^{-4}	2.75×10^{-4}	2.66×10^{-4}	2.70×10^{-4}	2.74×10^{-4}

表2. 開発した導電塗料のはんだ接合強度

資料No.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	平均値
リード線剥離力 (Kgf)	8.89	8.95	9.88	8.69	9.52	10.21	7.96	8.28	9.05
剥離強度 (Kgf/mm ²)	1.26	1.27	1.40	1.23	1.35	1.44	1.13	1.17	1.28