

研究テーマ	導電性接着剤を用いた電子基板の信頼性に関する研究		
担当者 (所属)	清水章良・木島一広・中村卓・河野裕 (電子材料)		
研究区分	経常研究	研究期間	平成 26～27 年度

【背景・目的】

樹脂と金属を混合して作られる導電性接着剤は製品として数十年前から存在してはいたが、はんだと比べて接合強度が弱かったり、マイグレーションが起きたりするなどの問題点からあまり利用されていなかった。しかし、導電性接着剤の技術開発が進み、低温実装や耐熱温度が高いものが開発されてきたことから、はんだに替わる接合方法として導電性接着剤が注目されるようになった。

製品に対して信頼性試験を実施することは企業にとって必須であるが、時間とコストの問題があり更に効率的に行うことが求められている。当センターにおいても導電性接着剤の信頼性評価方法についてのノウハウの蓄積および、効率的な評価手法の確立が必要であり、これまでの研究においてははんだ接合部の評価手法として適用してきた TDR(Time Domain Reflectometry)法によるインピーダンスの変化を用いる手法を適用し評価を行う。

【得られた成果】

試験対象の導電性接着剤としてエポキシ+銀フィラーの2液混合型、低温実装型、高強度型のそれぞれ3種と、エポキシ+ニッケルフィラーの1種の合計4種を使用した。クリームはんだの実装と同様の手順でメタルマスクを用いて接着剤の塗布を行い、各接着剤指定の温度プロファイルにて硬化作業を行い評価用のサンプル基板を作成した。

クリームはんだと異なり試験対象は接着剤のため硬化時に電極部分にぬれ上がることなくそのままの形状で硬化されるため、クリームはんだのように上部にまでフィレットが形成されずに接合される。(図1)

ヒートサイクル試験 (120℃～-40度、各10分) を実施して定期的に抜き取り、TDR法によるインピーダンスの変化を測定した結果、はんだの評価の時と同様に接合部分のインピーダンスを測定することが可能であることが分かった。(図2)

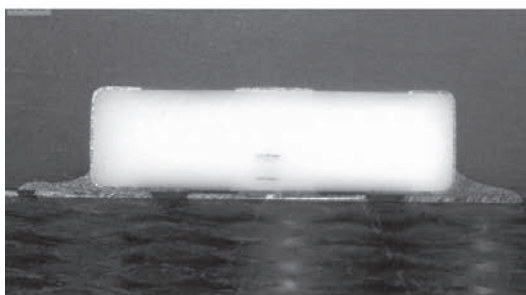


図1 導電性接着剤の断面
(ニッケルペースト)

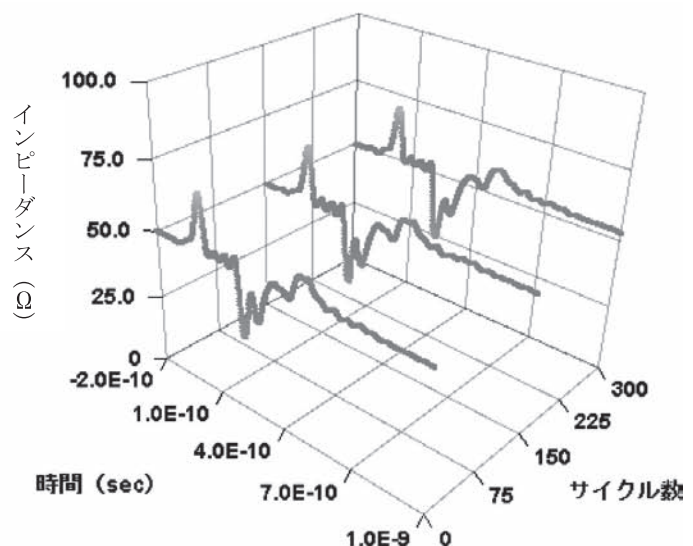


図2 インピーダンスの時間変化
(2液混合タイプ)

【成果の応用範囲・留意点】

本研究で用いたインピーダンスの変化による接合部の劣化を評価する手法は、これまでの研究によりはんだ接合部に対して評価可能であることが判明しており、接着剤に限らず電子基板の接合部に適用が可能であり、今後は、ケーブルなどの接合部の評価にも応用が期待できる。