

研究テーマ	はんだ接合部の非破壊検査方法に関する研究（第1報）		
担当者 (所属)	清水章良・木島一広・河西伸一（電子応用科）		
研究区分	特別研究 [重点化]	研究期間	平成 23～24 年度

【背景・目的】

RoHS 指令などにより、環境に有害な物質から害の少ないものへの切り替えが行われている。電子部品の実装に使用されるはんだにおいても、従来のスズ鉛系のものから、鉛を使用しないはんだへの切り替えが行われおり、そのため、従来から製造している製品も新製品同様に、信頼性を再度確認する必要に迫られている。

本研究では、はんだ接合部の信頼性試験において、従来手法に比べて、非破壊・短時間で評価可能な信頼性評価手法の確立を目指すことを目的とする。

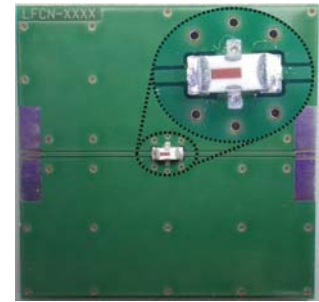


図1 サンプル基板（原寸大）

【得られた成果】

0Ωチップ抵抗もしくは、ローパスフィルタを実装したサンプル基板（図1）を作成し、冷熱衝撃試験機による加速劣化試験（125～-20℃、20min/cycle）を実施し、250サイクル毎に、抵抗値の測定（図2）および、TDR(TimeDomainReflectometry)測定（図3）を実施し、劣化の過程を調査した。

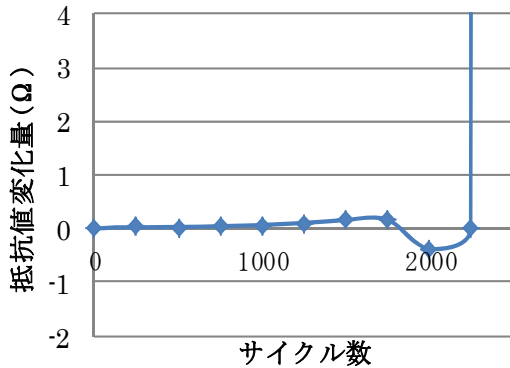


図2 抵抗値の変化

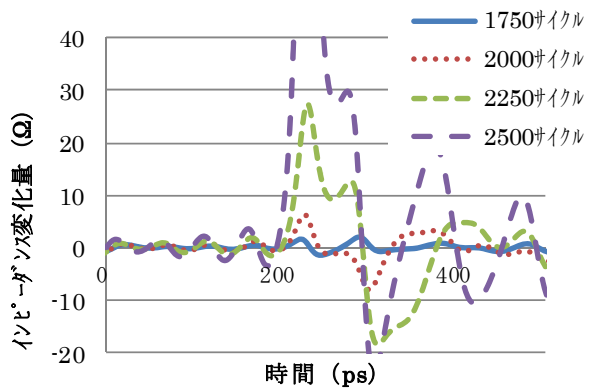


図3 インピーダンスの変化

抵抗値測定、TDR測定それぞれの測定における値の変化量を比べてみた（図4）、その結果、抵抗値での異常検出は2500サイクル、TDR測定の異常検出は2000サイクルと抵抗値での評価に比べて、80%の時間経過で異常を検出することができた。

【成果の応用範囲・留意点】

本研究の成果により、はんだ接合部が経年劣化し断線に至るまでの過程の評価を行う際に、TDR 測定法によるインピーダンスの変化を用いることによって、従来の抵抗値変化や導通検査などで異常を検出するより早期に異常の検出が可能となることが判った。

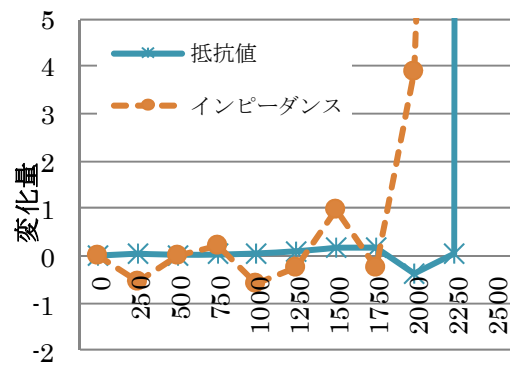


図4 変化量の比較