

はんだ不濡れの発生するAuパッド表面の解析

信頼性安全技術研究会 ○河合俊^{*1)}、長谷部浩司^{*2)}、廣岡知之^{*3)}

□キーワード はんだ不濡れ、無電解Ni/Auめっき、表面分析

1. 信頼性安全技術研究会の活動内容の紹介
2. はんだ不濡れの発生する無電解Ni/Auめっきパッド表面の詳細観察、表面分析を実施
3. 不濡れ発生基板のAuめっき表面に膜状異物の生成を確認、主成分をNi酸化物と推定

□はじめに

当技術研究会はセットメーカー、材料メーカーや受託試験機関の信頼性技術者、解析技術者と都産技研職員により構成されており、メンバーが相互に信頼性、安全技術の知見を深め、広く社会に発信し貢献していくことを目的に、30年以上にわたり活動を継続している。近年は課題解決へ向けた討議、都産技研職員の方々や外部機関の招待講演、産学連携技術交流会の開催、シンポジウムでの発表などの活動を行っている。本報では、こうした活動の一環として行った不良解析の1事例を紹介する。

□目的

無電解Ni下地/Auフラッシュめっき処理は、携帯端末などコネクタ接点のあるプリント基板のパッド表面処理として一般的に用いられているが、リフローはんだ付の際、Auめっき表面に全くはんだが濡れないではじってしまう現象がまれに発生することがある。基板ロットで限定されるなどの状況から、パッド表面の汚染に起因していると推測されるが、要因を推定するため、高分解能SEM、XPS、顕微FTIRを用いて、Auめっき表面の観察と分析を行った。



チップ部品実装部に発生した不濡れ

□結果および考察

NG(はんだ不濡れ発生)基板のAuめっき表面のSEM観察(図1)、XPSデプス分析(図2)、顕微FTIR分析(図3)の結果を示す。NG基板では、Ni酸化物が主成分と推定される膜状の異物がAuめっきの表面が覆われていることが確認され、これがはんだ濡れを阻害するものと推測された。

なお、NG基板ではNiめっき粒界の腐食残渣がAuめっき表面に拡散していく様子も見られ、またFTIRスペクトルで水酸基および吸着水の強いピークに加えて有機物などのピークも確認されることから、膜状異物の生成要因として、温度、湿度の影響に加えて、めっき時のNi粒界腐食や洗浄残渣の影響も推測された。今後は、断面解析などでNi酸化物の生成、進行原因を探っていく予定である。

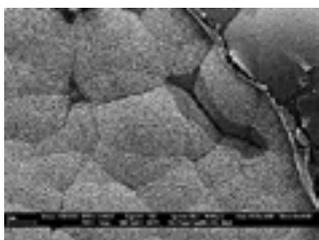


図1 SEM観察(SE2像,5000倍)

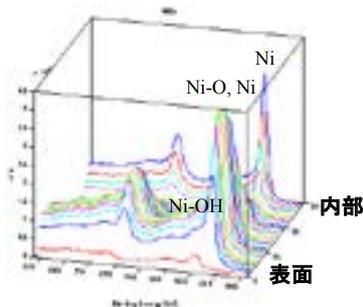


図2 XPS深さ分析(Ni2p)

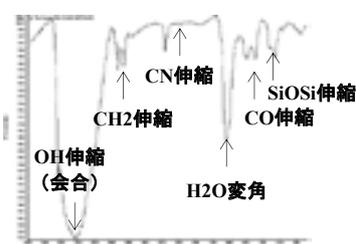


図3 FT-IR分析(顕微ATR法)

*1)日本アルミット株式会社 *2)株式会社リコー *3)楠本化成株式会社