

低ボイドはんだ付けの重要性

はんだ接合部におけるボイドの形成は、はんだ接合の信頼性に影響する重要な問題の一つです。特に鉛フリーはんだは濡れ性に劣り表面張力も大きいため、ボイドが容易に生成されます。ボイドははんだ接合部の機械的な接合強度を低下させ、その結果、はんだ接合部の信頼性、電気的および熱伝導等を低下させる要因となり、特に信頼性の要求されるエレクトロニクス機器において、はんだ付けにおけるボイドの低減は必須となっています。

ボイド低減に有効なプロセスの検証

真空リフロー炉を用いてはんだ接合部のボイドを脱泡および圧縮してボイドを低減する方法が一般的に利用されていますが、更に有効な方法を検証するため、以下の条件およびテスト試料を用いてリフローはんだ付けを行いました。

テスト試料 : はんだプリフォームと溶剤ペーストを用いてベース基板と疑似チップを  
リフローはんだ付け  
ベース基板 : 銅板 15 x 15 x t0.3 (mm)  
疑似チップ : 銅板 10 x 10 x t0.3 (mm)



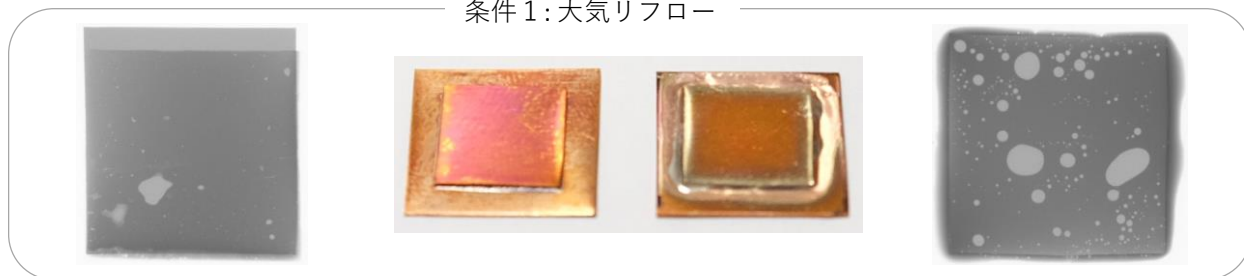
テスト結果

X線検査装置を用いてはんだ接合部のボイドの有無および状態を撮影

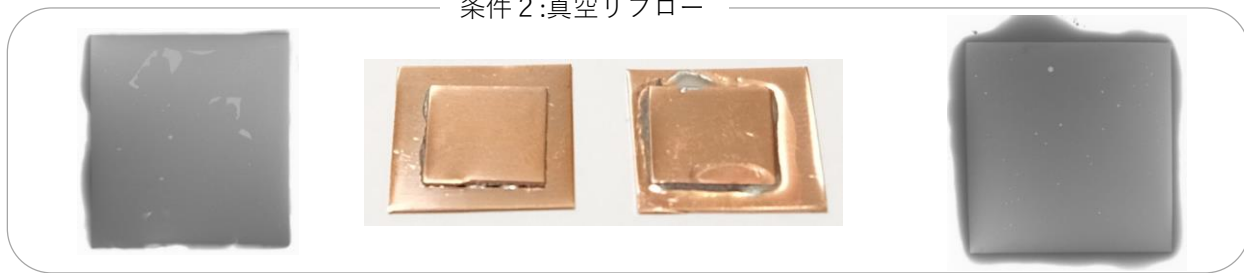
写真左 : SAC305はんだプリフォーム

写真右 : SAC305溶剤ペースト

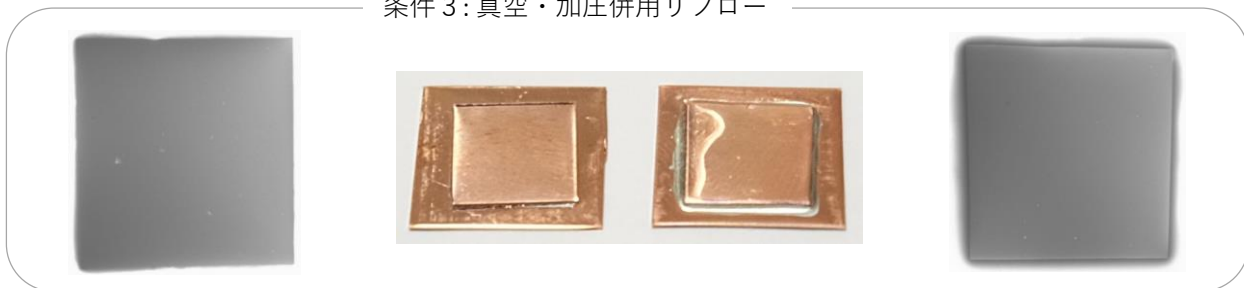
条件 1: 大気リフロー



条件 2: 真空リフロー



条件 3: 真空・加圧併用リフロー



結果まとめ

条件 1 の大気リフローでは雰囲気圧力変化が無いいため、ボイドが閉じ込められたままの状態ではんだが凝固します。条件 2 の一般的な真空リフロー法ではボイドが大幅に減少していますが、圧縮しきれないボイドが確認できます。

条件 3 では、真空から400kPaまで加圧したことにより、ボイドが十分圧縮され、殆どボイドが無い状態であるボイドレスはんだ付けを実現しています。

使用装置 : [真空加圧リフロー炉 VPF300](#)