

戦略活用プログラム課題利用報告書

- ◆実験課題番号:2005B0919
- ◆実験課題名:鉛フリーはんだ接合部における疲労損傷のX線CTによる検出
- ◆実験責任者所属機関および氏名:株式会社デンソー 生産技術開発部 秋田直幸
- ◆使用ビームライン:BL20XU
- ◆実験結果: 詳細は、添付資料参照願います。

- ・はんだ線(0.2mmφ)の引っ張り変形時の損傷として、空孔を検出。
- ・製品(実機)では、ポイド(製造時に発生)の検出はできたが、クラック、空孔等の損傷状態の検出には至らなかった。今後の課題。
- ・装置故障のため、当初計画の1/3程度の使用時間となり、2006Aにて再度トライさせていただく予定。

添付1

◎鉛フリーはんだ接合部における 疲労損傷のX線CTによる検出

1. 細線(φ0.2)の引張損傷検出

0, 15, 16.7%(破断)

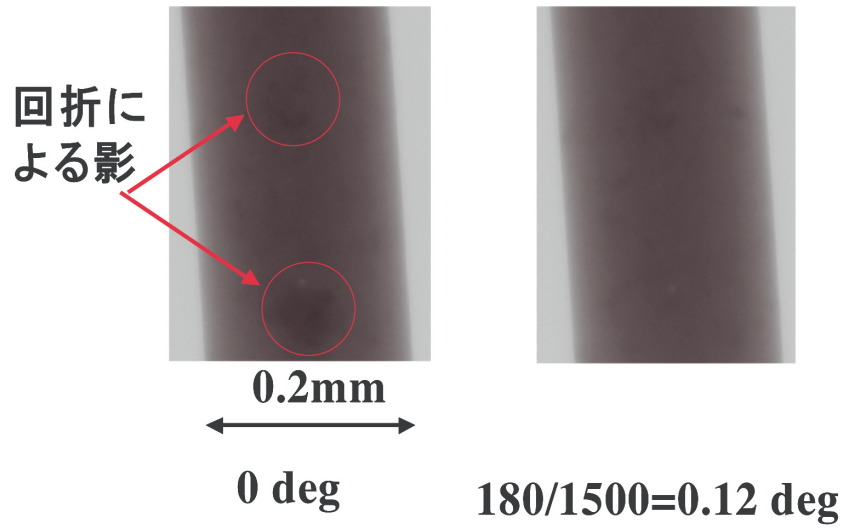
29keV, 1500枚

2. 実装部品(冷熱サイクル時のチップ部品)の損傷

60keV, 1500枚

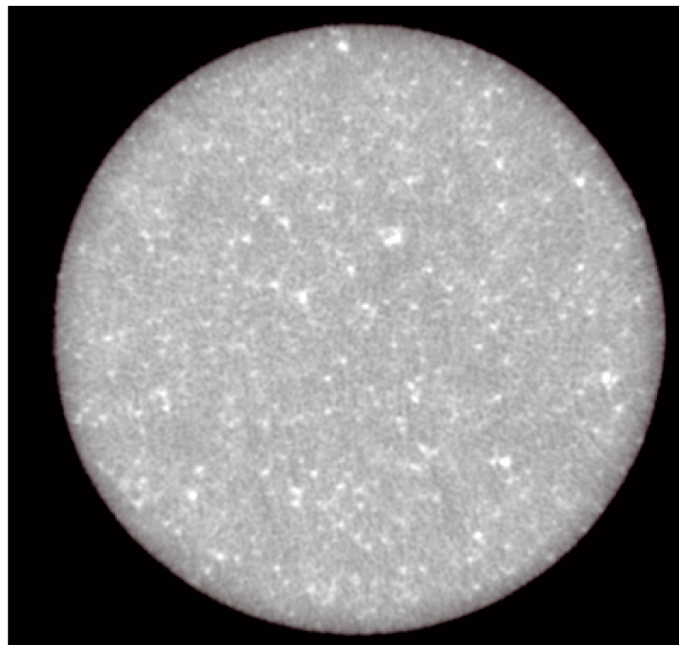
添付2

細線の透過像



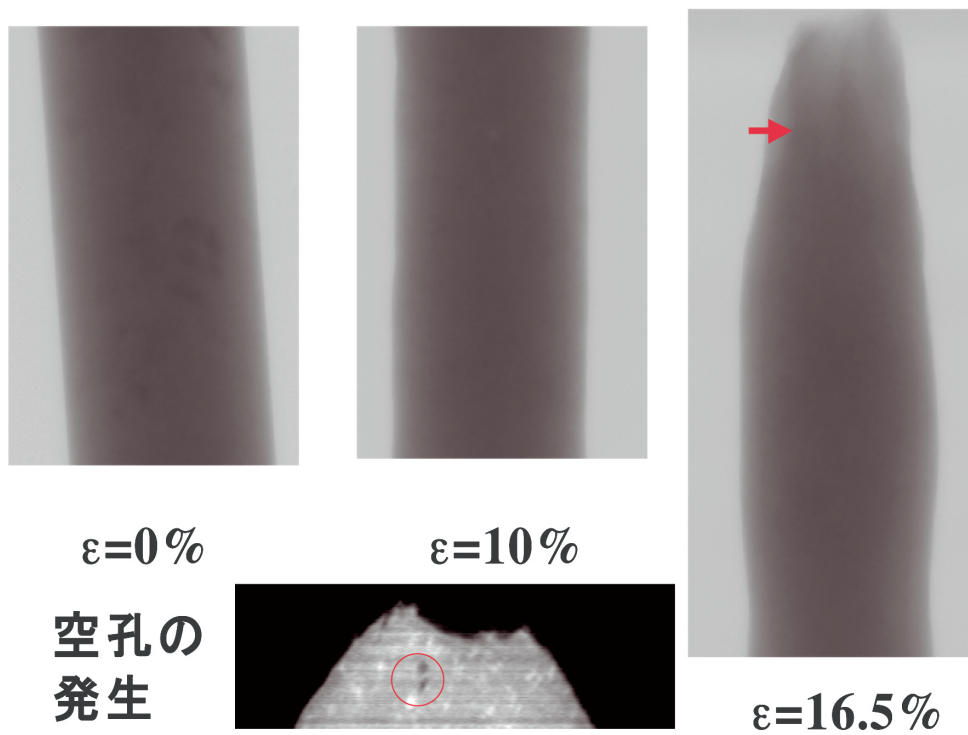
添付3

断面像



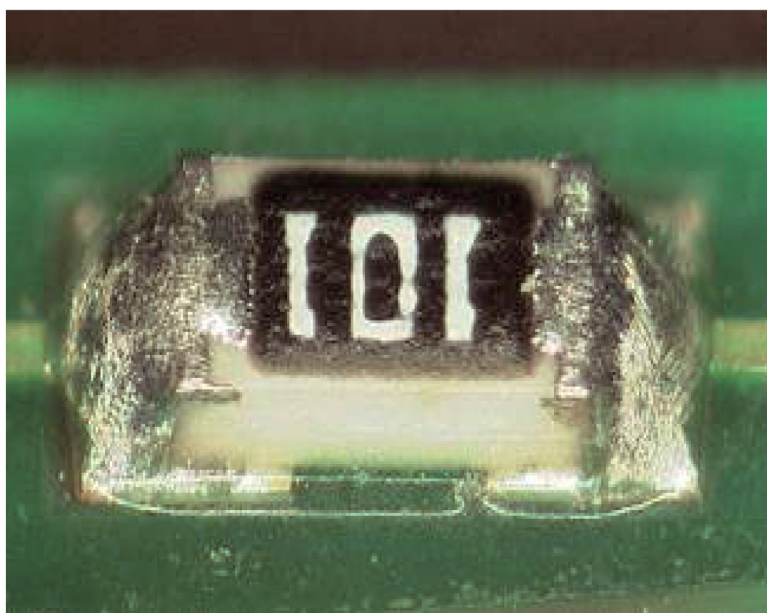
$$\mu_{Ag} > \mu_{Sn}$$

添付4

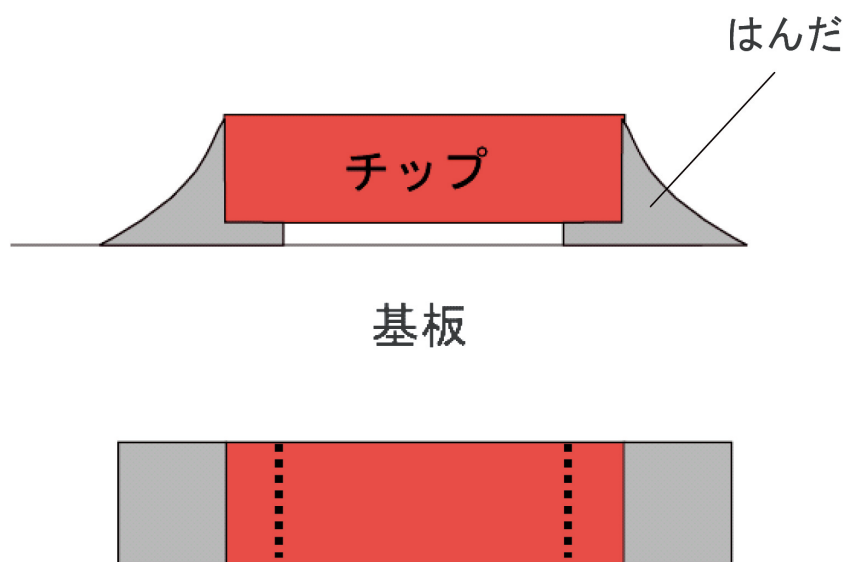


添付5

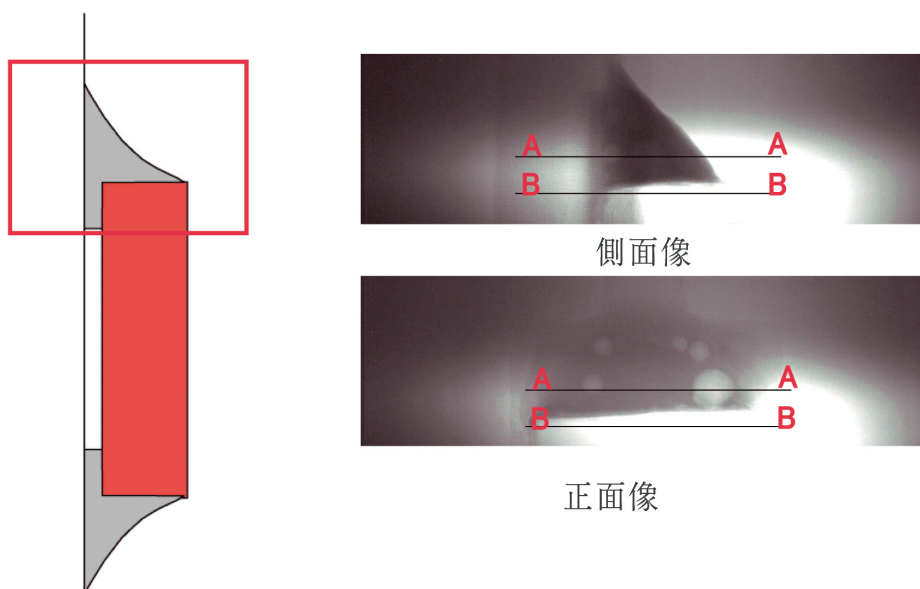
実装部品(チップ部品)



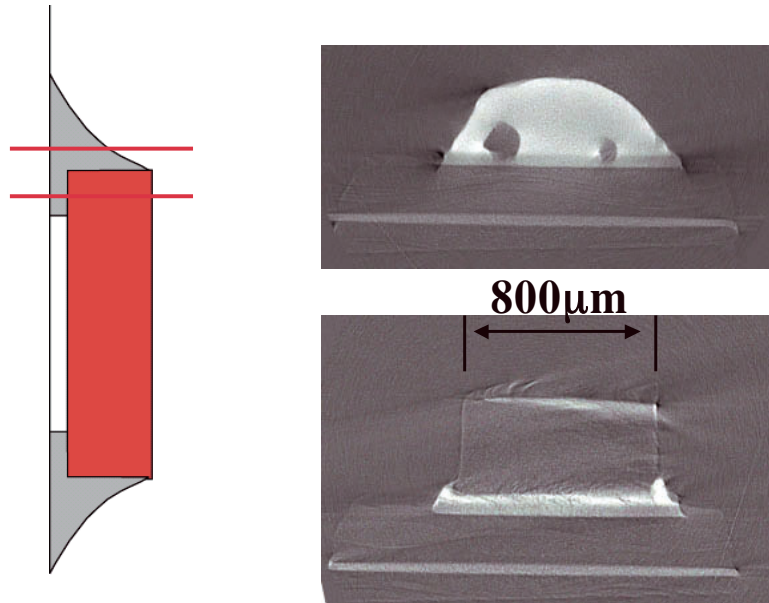
添付6



添付7



添付8



まとめ

- ◎鉛フリーはんだ: $\phi 0.2\text{mm}$ の細線での引張りによる空孔の検出が可能. 負荷装置を装着してのその場測定が必要
- ◎チップ接合部: ボイドの検出が可能. 熱サイクル負荷材のき裂検出は, 今後の課題