

課題番号 : F-19-TU-0001
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : ワイヤボンディング強度不足要因の調査と対策
Program Title (English) : Investigation and countermeasures for insufficient wire bonding strength
利用者名(日本語) : 安保充
Username (English) : M. Abo
所属名(日本語) : 株式会社山本電機製作所
Affiliation (English) : Yamamoto Electric Works Co., Ltd.
キーワード/Keyword : TOF-SIMS、形状・形態観察、Au パッド、ワイヤボンディング

1. 概要(Summary)

東北大学試作コインランドリの支援の下で開発した MEMS デバイスの実装において、ワイヤボンディングの接合強度の不足により歩留まり低下の要因となることがある。当該事象は特定の製造ロットや、デバイスの保管状態によることが分かってきており、Au パッド表面に堆積した有機物、その他異物や表面状態の影響によるものと推測した。

本研究では、これら影響の調査を行い、具体的な対策を検討した。

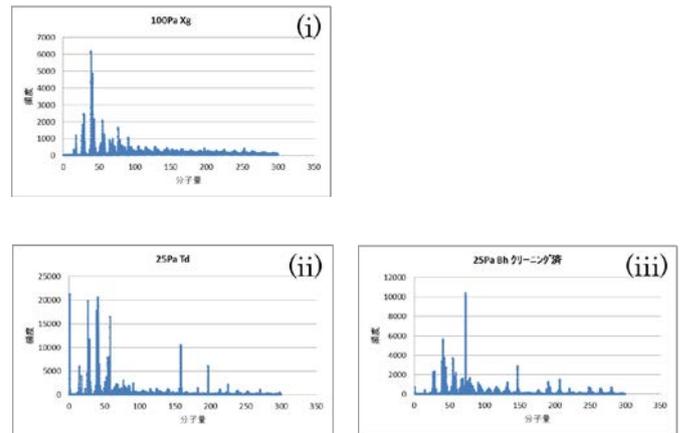


Fig. 1 TOF-SIMS results of each sample.

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

TOF-SIMS、プラズマクリーナー

【実験方法】

製造ロットおよびパッドの処理条件の異なるデバイスについて、パッド表面の観察と TOF-SIMS による分析を行った。サンプルの条件は以下の通り。

- (i) 製造ロット A
- (ii) 製造ロット B
- (iii) 製造ロット B、有機溶剤によるクリーニング処理

3. 結果と考察(Results and Discussion)

TOF-SIMS によるパッド表面の分析により、パッド表面には ^{197}Au のピーク以外に、小さい分子量のより大きな分布があることが分かった。また、これらの小さな分子量の分布は、デバイス完成からの保存時間が長くなるほど大きくなること、更に、有機溶剤によるクリーニングではこれらの分布が小さくなっていないことを確認した。(Fig. 1)

(ii)(iii)のデバイスに対し O_2 プラズマによるクリーニングを施すと Au 以外の分布が小さくなり、 ^{197}Au のピークが明確に表れるようになった。(Fig. 2)

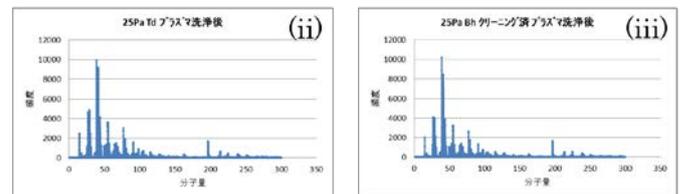


Fig. 2 TOF-SIMS results of sample (ii) and (iii) after plasma cleaning.

以上より、保存条件の悪いと思われるデバイスに対し O_2 プラズマクリーニングを施して比較評価を行ったところ、改善を確認できた。

4. その他・特記事項(Others)

本研究は戸津健太郎准教授にご指導いただきました。結果の理解等ご助言下さり感謝いたします。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし