

無電解Ni-Pめっきの密着性不良解析



メルコセミコンダクタエンジニアリング株式会社

目的

プリント基板の表面処理として用いられる無電解Ni-P/無電解Au/電解Auめっきの密着性評価として、テープ剥離テストを行ったところ、めっきの剥離が認められた。めっき剥離界面の状態及び剥離要因を特定した。

分析方法

・1:めっき剥離界面の特定

- AESによるめっき剥離部の表面分析
- FIBによるめっき残存部の断面観察

・2:めっき液に含まれる有機物の同定

- GC/MSによる有機成分の検出
- ¹H-NMRIによる有機成分の構造特定

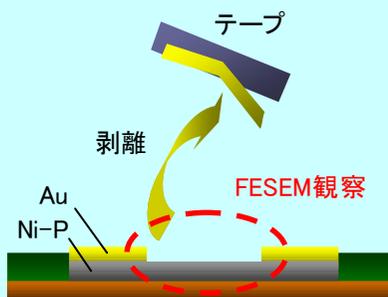


図1 テープ剥離テストの概要

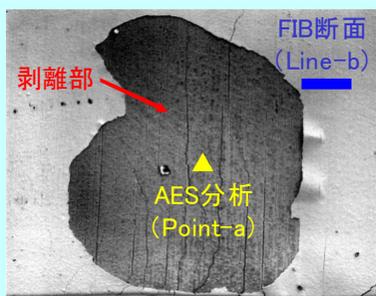


図2 めっき剥離部のFESEM像

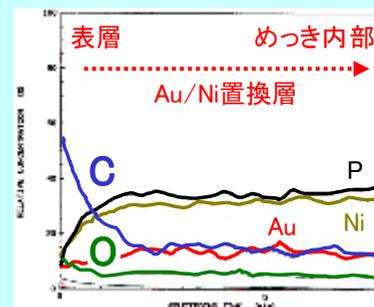


図3 AES深さ方向分析(Point-a)

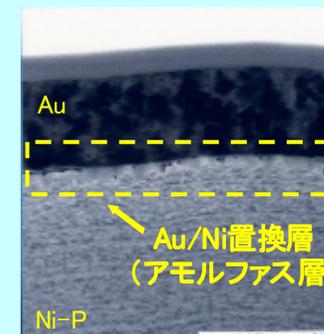


図4 FIB断面観察結果(Line-b)

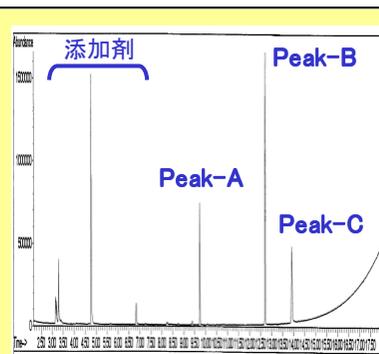
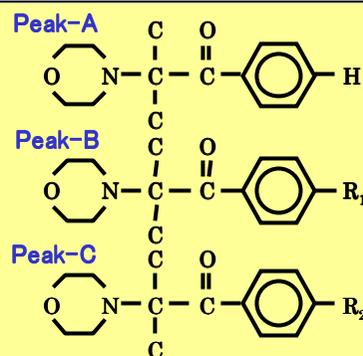


図5 GC/MS, ¹H-NMRIによるめっき液中の有機成分同定



まとめ

めっき剥離品の断面構造は電解Au/空孔を伴うアモルファス層/無電解Ni-Pめっきとなっており、めっきの剥離は電解Au/アモルファス層の界面で生じたことが判った。

アモルファス層は高濃度のCを含むAu/Ni置換反応層であり、めっき液中の有機添加剤とは異なるN系有機物がめっき皮膜中に共析すると異常反応層(ブラックバンド)を形成し、密着性に多大な影響を与えることが判った。