

課題番号 : F-19-WS-0041
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : FET バイオセンサの再利用化のためのめっき処理
Program Title (English) : Plating treatment for reuse of FET biosensor
利用者名(日本語) : 黒岩繁樹
Username (English) : S. Kuroiwa
所属名(日本語) : 早稲田大学ナノ・ライフ創新研究機構
Affiliation (English) : Research Organization for Nano & Life Innovation, Waseda University
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、膜加工・エッチング、表面処理、FET バイオセンサ

1. 概要(Summary)

FET バイオセンサは半導体作製技術の応用によって小型化・集積化・量産化が可能であり、商品化においてコストダウンが期待されているが、家庭のレベルで普及して大量生産を行う段階と試作品を作製する段階との間にはコスト面で大きな乖離がある。そこで、FET バイオセンサの修飾ゲートを再酸化させて再生する処理に耐えるように、現行の FET のアルミニウムの端子部分をめっき処理で保護した。概ね金めっき面は SPM 洗浄に耐えたが、外縁部はテフロン系接着剤で保護する必要がある。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

精密めっき装置×3台

【実験方法】

ジンケート処理により Al 膜上を Zn 膜とし、その後無電解 Ni めっき(0.1M NiSO₄, 0.4 M CH₃COONH₄, 0.2 M NaH₂PO₂, pH 5.0-5.5, 50°C, 3分)と無電解 Au めっき(シアン系無電解金めっき(レクトロレス FX-5 建浴剤使用) 80 °C(設定 90 °C)、10 分)による金めっき膜を形成した。SPM 洗浄(96%硫酸:30%H₂O₂=4:1, 120°C, 10 分)によって膜が維持されるかを処理前後で顕微鏡観察した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

金メッキ処理後 SPM 洗浄を行った。めっきの外縁部分からの剥離が見られた(Fig. 1 a, b)。外縁部分をアラルダイトで保護したものでも剥離を防ぐことはできなかった(Fig. 2 a, b)。テフロン系接着剤(プライマー: ForE Front, 主剤: Front107, とともにフロン工業)を使用してコートしたアルミニウムの端子は上記 SPM 洗浄に耐えたの

で(Fig. 3 a, b)、テフロン系接着剤を用いた金めっき外縁保護が必要であるようだ。

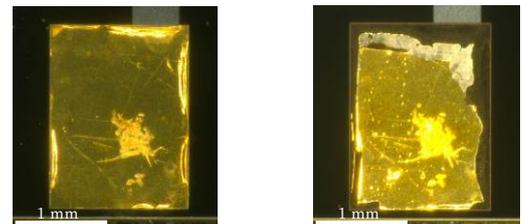


Fig. 1 Optical microscope image of Au plating film before (a) and after (b) SPM cleaning.

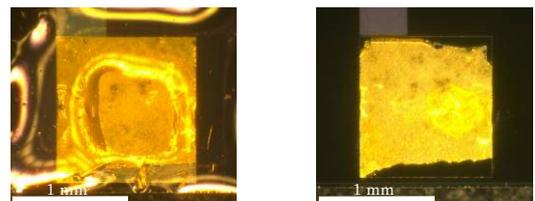


Fig. 2 Optical microscope image of Au plating film with outer edges covered with alaldite before (a) and after (b) SPM cleaning.

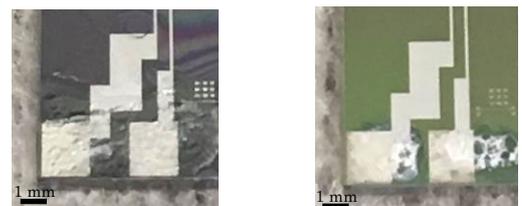


Fig. 3 Photograph of Al contact covered with teflon before (a) and after (b) SPM cleaning.

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。