

課題番号 : F-20-FA-0002
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : ウェハパターンめっきの形状、分析
Program Title (English) : Shape and analysis of wafer pattern plating
利用者名(日本語) : 尾前聡一郎
Username (English) : S.Omae
所属名(日本語) : 株式会社新菱
Affiliation (English) : Shinryo Corporation
キーワード/Keyword : 形状、形態観察、分析

1. 概要(Summary)

本検討では、ウェハパターンめっきの形状異常、異物付着の発生メカニズム解析を行い、めっき処理の管理条件を検討するものである。

今回は、めっき液中の異物混入を想定し、異常サンプルを意図的に作製した。作製したサンプルの形状観察および元素分析を行い、異常モードとめっき液中異物の相関の有無を調査した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

走査型電子顕微鏡

【実験方法】

レジストパターン形成済みのサンプルを準備し、めっき液に異物を意図的に混入し、Niめっきを行った。

めっき液中の異物は、めっき液に含まれておらず、めっきに溶解し悪影響を与えにくい成分を選定した。

今回、500 μ m 線幅のパターンに対し、粒径約 50 μ m の異物成分を準備した。異物成分は、1g/L の濃度になるようめっきを行う直前にめっき液に加えた。

Niめっき条件は、以下に示す標準的な条件とした。

Niめっき条件

- ・スルファミン酸 Niめっき
- ・めっき液温度: 55°C
- ・電流密度: 5A/dm²

めっき後、SEM-EDSにて、①②のような、解析を行い、めっき異常部とめっき液中の異物に関連がみられるか、調査した。

①形状観察

②異常部と異物成分の元素分析(定性)

3. 結果と考察(Results and Discussion)

①めっきパターン形状観察結果

めっき液に意図的に異物を混入して作製したサンプルにおいて、パターン形状の崩れや突起状の異常が見られた。形状からは、混入した異物と同一のものかどうか特定できなかった。

②異物成分の分析

パターン形状の崩れや突起状の異常部、混入した異物成分をEDSにて、定性分析を実施した。

結果、パターン形状の崩れや突起状の異常部から、混入した異物成分と同成分が検出された。

以上より、めっき液中異物によるめっき後に形状異常が発生する可能性を確認することができた。

今後、異物混入量や異物サイズと異常発生数の相関を調査し、めっき液中の不純物量管理、めっき液の濾過条件の検討等を行う。

4. その他・特記事項(Others)

・特になし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

・特になし。

6. 関連特許(Patent)

・特になし。