マテリアル先端リサーチインフラ利用報告書
ARIM User's Report

【Release：2023.08.01】　【Update：2023.05.26】

課題データ / Project Data

課題番号 Project Issue Number	22KU2001
利用課題名 Title	スパッタ膜の表面変色機構の解明
利用した実施機関 Support Institute	九州大学 / Kyushu Univ.
機関外・機関内の利用 External or Internal Use	外部利用/External Use
ARIM半導体基盤PF 関連課題 Related to ARIM-SETI	指定なし / No Designation
横断技術領域 Cross-Technology Area	計測・分析/Advanced Characterization 物質・材料合成プロセス/Molecule & Material Synthesis
重要技術領域 Important Technology Area	マルチマテリアル化技術・次世代高分子マテリアル/Multi-material technologies / Next-generation high-molecular materials 次世代ナノスケールマテリアル/Next-generation nanoscale materials
キーワード Keywords	めっき,XPS,集束イオンビーム/Focused ion beam,電子分光

利用者と利用形態 / User and Support Type

利用者名（課題申請者） User Name (Project Applicant)	古澤 孝幸
所属名 Affiliation	アスカコーポレーション株式会社
共同利用者氏名 Names of Collaborators Excluding Supporters in the Hub and Spoke Institutes	
ARIM実施機関支援担当者 Names of Supporters in the Hub and Spoke Institutes	阿内 三成,柿田 有理子
利用形態 Support Type	技術補助/Technical Assistance,技術代行/Technology Substitution

利用した主な設備 / Equipment Used in This Project

利用した主な設備 Equipment ID & Name	KU-005：デュアルビームFIB-SEM加工装置 KU-006：直交型FIB-SEM KU-015：コーティング装置群 KU-501：電子状態測定システム KU-511：走査電子顕微鏡装置群

報告書データ / Report

概要（目的・用途・実施内容） Abstract (Aim, Use Applications and Contents)	銀めっき膜の外周に膜厚異常が見られ，その原因特定と対策について検討している。シード層に用いる銀スパッタ成膜の黄変色部と正常品を汎用的な走査型分析電子顕微鏡（ＳＥＭ／ＥＤＳ）により分析を行ったが，差異は確認できなかった。一方，ＸＰＳによる表面分析では，黄変部に微量のＳの存在が確認された。さらにＳ２Ｐ光電子スペクトルの深さ方向の分析では，表層からＡｇ２ＳＯ４(硫酸銀)，Ａｇ２Ｓ（硫化銀）の順に傾斜的な組成を取ることが分かった。今後，Ｓ（硫黄）の混入経路を特定し，対策検討する。
実験 Experimental	変色した銀スパッタ膜の深さ方向において，ＡＸＩＳ－ＵＬＴＲＡ Ｘ線光電子分光装置を用い解析した。また，膜の断面についてＦＩＢ（集束イオンビーム）装置で加工し，露出した断面のＳＥＭ（走査型電子顕微鏡）で観察した。
結果と考察 Results and Discussion	ＸＰＳによる表面分析では，黄変部に微量のＳの存在が確認された。さらにＳ２Ｐ光電子スペクトルの深さ方向の分析では，表層からＡｇ２ＳＯ４（硫酸銀），Ａｇ２Ｓ（硫化銀）の順に傾斜的な組成を取ることが分かった。なお,Ｓの混入経路は保管環境からの汚染が推定され，継続検討進める。
図・表・数式 Figures, Tables and Equations	
その他・特記事項（参考文献・謝辞等） Remarks(References and Acknowledgements)	本検討の測定に当たって,ＸＰＳは柿田有理子様に，ＦＩＢ－ＳＥＭは阿内三成様にご支援頂きました。感謝申し上げます。

成果発表・成果利用 / Publication and Patents

DOI（論文・プロシーディング） DOI (Publication and Proceedings)	
口頭発表、ポスター発表および、その他の論文 Oral Presentations etc.	
特許出願件数 Number of Patent Applications	0件
特許登録件数 Number of Registered Patents	0件