

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 : 2024.07.25] [Update : 2024.05.13]

課題データ / Project Data

課題番号 Project Issue Number	23AT0397
利用課題名 Title	TaN膜の密度向上
利用した実施機関 Support Institute	産業技術総合研究所 / AIST
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	加工・デバイスプロセス/Nanofabrication 計測・分析/Advanced Characterization
重要技術領域 Important Technology Area	高度なデバイス機能の発現を可能とするマテリアル/Materials allowing high-level device functions to be performed
キーワード Keywords	薄膜, エレクトロデバイス / Electronic device, ALD, 電子分光 / Electron spectroscopy

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)	進藤 智
所属名 Affiliation	(株)村田製作所
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	山崎 将嗣, 大塚 照久
利用形態 Support Type	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	AT-102 : 原子層堆積装置_3 [FlexAL] AT-103 : 原子層堆積装置_3付帯XPS装置 (アルバック・ファイ)
---------------------------------	--

報告書データ / Report

概要（目的・用途・実施内容） Abstract (Aim, Use Applications and Contents)	窒化物薄膜の上に成膜する層の特性向上を狙い、窒化物薄膜の密度を向上させる方策として、重アンモニアによる窒化の効果を検証した。
実験 Experimental	原子層堆積装置_3を用い、Taのプリカーサおよび窒化剤としてアンモニアと重アンモニアの2種類を用いて窒化Taの成膜を実施した。 その際、成膜温度を180、230、280℃の3条件とした。基板にはSiウエハを用い、成膜後、装置内に入れたまま、原子層堆積装置_3付帯XPS装置により、XPS分析を行った。
結果と考察 Results and Discussion	XPS分析結果より、窒化剤に重アンモニアを用いた場合でも、アンモニア使用と同じ窒化物膜となった。 また、重アンモニアを用いると、同じ成膜温度でアンモニアの場合よりXPSの信号強度が低くなった。 重アンモニアを用いてもTa ₂ N膜の密度向上には至らず、膜の成長速度は低下するとみられる。 今後は弊社で膜厚の確認とXPSデータの詳細な解析を行う。
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)	

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