

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 : 2023.07.28] [Update : 2023.04.24]

課題データ / Project Data

課題番号 Project Issue Number	22NM0133
利用課題名 Title	グラフェン電界効果トランジスタための酸化物ゲートの成膜
利用した実施機関 Support Institute	物質・材料研究機構 / NIMS
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
重要技術領域 Important Technology Area	次世代ナノスケール材料/Next-generation nanoscale materials
キーワード Keywords	量子材料, 蒸着・成膜/Evaporation and Deposition, PVD, 原子層薄膜

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)	李 松田
所属名 Affiliation	量子科学研究開発機構
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	
利用形態 Support Type	技術補助/Technical Assistance

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

利用した主な設備 Equipment ID & Name	NM-610 : 電子銃型蒸着装置 [RDEB-1206K]
---------------------------------	--------------------------------

報告書データ / Report

概要（目的・用途・実施内容） Abstract (Aim, Use Applications and Contents)	本利用課題はARIMの真空蒸着装置を利用して、グラフェントランジスタ素子の一部である酸化物ゲートの成膜を実施する。
実験 Experimental	電子銃型蒸着装置により、グラフェンの上にMgO(10nm)/SiO ₂ (10nm)二層酸化物薄膜ゲートを成膜した。
結果と考察 Results and Discussion	MgO(10nm)/SiO ₂ (10nm)二層酸化物薄膜が電圧ゲートとして上手く働かなかったことを判明した。可能な原因として、MgO(10nm)/SiO ₂ (10nm)二層酸化物薄膜は薄すぎるため、pinholeによるリーク電流が生じたと推測される。今後、pinholeによるリーク電流を抑制ため、MgO/SiO ₂ 二層酸化物薄膜の厚さを増やす必要がある。
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)	

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