

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 : 2023.07.28]

課題データ / Project Data

課題番号 Project Issue Number	22OS1039
利用課題名 Title	ポリマー配線を用いたニューラルネットワーク型情報回路の創成
利用した実施機関 Support Institute	大阪大学 / Univ. of Osaka
機関外・機関内の利用 External or Internal Use	内部利用 (ARIM事業参画者以外) / Internal Use (by non ARIM members)
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	次世代バイオマテリアル/Next-generation biomaterials マテリアルの高度循環のための技術/Advanced materials recycling technologies
キーワード Keywords	リソグラフィ/Lithography,スパッタリング/Sputtering,EB

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)	赤井 恵
所属名 Affiliation	大阪大学
共同利用者氏名 Names of Collaborators Excluding Supporters in the Hub and Spoke Institutes	渡部誠也,北脇一磨,谷口瞬生,中島涼介
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	機器利用/Equipment Utilization

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

利用した主な設備 Equipment ID & Name	OS-106 : LED描画システム OS-107 : マスクアライナー OS-115 : RFスパッタ成膜装置 (絶縁体成膜用) OS-105 : 高速大面積電子ビームリソグラフィー装置
---	---

報告書データ / Report

概要 (目的・用途・実施内容) Abstract (Aim, Use Applications and Contents)	<p>先行研究より、電解重合により二電極間に架橋させたPEDOT:PSSワイヤは、陽極-陰極間でワイヤ径を非対称化する追重合を施すことにより、PSS溶液中で可塑的なコンダクタンス変化を発現することが示されている。そのため、PEDOT:PSSワイヤはシナプス素子としての応用が期待されるが、どのような溶液環境で動作するかについては不明である。本実験では、PEDOT:PSSワイヤの可塑的コンダクタンス変化が他の電解質溶液中においても発現するかについて調査した。</p>
実験 Experimental	<p>EDOT+PSS混合溶液中のAuマイクロ電極ギャップに矩形波交流電圧を印加し、PEDOT:PSSワイヤを架橋させた。作製したワイヤへ±2.5V、10msの直流パルスを20回印加し陽極付近のワイヤに追重合を施した。その後、EDOT+PSS混合溶液を各種電解質溶液に置換し、±1.0V、10msの直流パルス印加によるコンダクタンス変化挙動を観察した。</p>
結果と考察 Results and Discussion	<p>図は各種電解質溶液中におけるPEDOT:PSSワイヤのコンダクタンス変化の様子である。印加した直流電圧パルスの極性によりコンダクタンスが可塑的に増減する挙動が、全ての電解質溶液中で確認された。とりわけ、リン酸緩衝生理食塩水(PBS)中での動作が確認されたことから、PEDOT:PSSワイヤの生体内で動作可能なシナプス素子としての臨床応用の可能性が示された。</p>
図・表・数式 1 Figures, Tables and Equations 1	<p style="text-align: center;">各種電解質溶液中におけるPEDOT:PSSワイヤの可塑的コンダクタンス変化挙動</p>
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