

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 : 2024.06.03]

課題データ / Project Data

課題番号 Project Issue Number	23UT1152
利用課題名 Title	溶液ゲートITOトランジスタの膜厚測定
利用した実施機関 Support Institute	東京大学 / Tokyo Univ.
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)
横断技術領域 Cross-Technology Area	計測・分析/Advanced Characterization
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 次世代バイオマテリアル/Next-generation biomaterials
キーワード Keywords	走査プローブ顕微鏡/ Scanning probe microscope,光学顕微鏡/ Optical microscope,赤外・可視・紫外分光/ Infrared/visible/ultraviolet spectroscopy,電子分光/ Electron spectroscopy,エリプソメトリ/ Ellipsometry,異種材料接着・接合技術/ Dissimilar material adhesion/bonding technology,高機能ハイドロゲル/ Highly functional hydrogel,バイオセンサ/ Biosensor,におい・ガスセンサ/ Odor/gas sensor

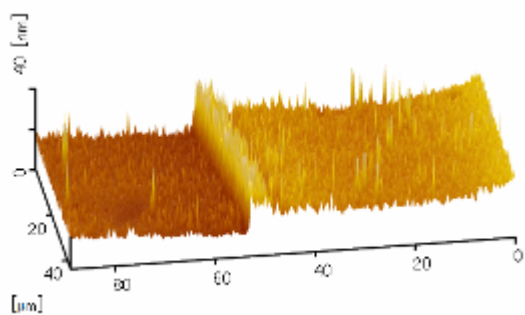
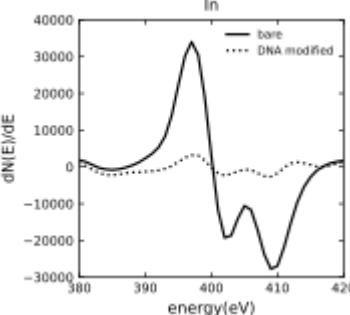
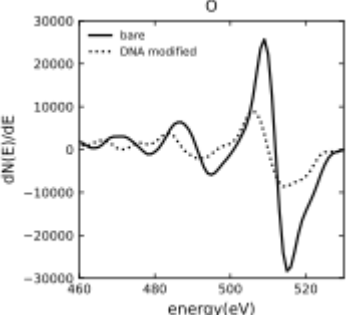
利用者と利用形態 / User and Support Type

利用者名 (課題申請者) User Name (Project Applicant)	坂田 利弥
所属名 Affiliation	東京大学工学系研究科電気系工学専攻
共同利用者氏名 Names of Collaborators in Other Institutes Than Hub and Spoke Institutes	片山 律,西村 有紗,赤尾 アメル
ARIM実施機関支援担当者 Names of Collaborators 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	UT-861 : 走査型プローブ顕微鏡 UT-854 : オージェ分光分析装置
---------------------------------	--

報告書データ / Report

<p>概要（目的・用途・実施内容） Abstract (Aim, Use Applications and Contents)</p>	<p>ソース/チャンネル/ドレイン電極がひとつながりのITOからなる溶液ゲート電界効果トランジスタにおいて、チャンネル膜厚はトランジスタ特性を左右する。そのため、チャンネル膜厚や表面特性測定を行うことを目的とした。</p>
<p>実験 Experimental</p>	<p>ソース/チャンネル/ドレイン電極がひとつながりのITOからなる溶液ゲート電界効果トランジスタを研究室内で作製し、膜厚および表面形状測定をSPM(SIIのL-trace II)、表面分析をオージェFE-AES ULVAC-PHI SAM680を用いて行った。</p>
<p>結果と考察 Results and Discussion</p>	<p>上記ひとつながりのITOからなる溶液ゲート電界効果トランジスタのチャンネル膜厚を測定したところおおよそ20 nmであることがわかり(図1)、この時、溶液をゲートとして当該デバイスがトランジスタ特性を示すことがわかった。オージェ電子分光分析により、図2よりInでチャンネルが修飾されている事が、図3よりOで修飾されていることがわかる。このように、チャンネル表面を化学修飾することによりバイオセンサとしての応用可能性を見出した。</p>
<p>図・表・数式 1 Figures, Tables and Equations 1</p>	 <p style="text-align: center;">図1 AFMによるITO電極上のポリマー膜</p>
<p>図・表・数式 2 Figures, Tables and Equations 2</p>	 <p style="text-align: center;">図2 オージェ測定によるITOトランジスタの元素解析_In</p>
<p>図・表・数式 3 Figures, Tables and Equations 3</p>	 <p style="text-align: center;">図3 オージェ測定によるITOトランジスタの元素解析_O</p>
<p>その他・特記事項（参考文献・謝辞等） Remarks(References and Acknowledgements)</p>	

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