

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 : 2023.08.04] [Update : 2023.08.02]

課題データ / Project Data

課題番号 Project Issue Number	22OS0029
利用課題名 Title	ガラス表面分析
利用した実施機関 Support Institute	大阪大学
機関外・機関内の利用 External or Internal Use	外部利用/External Use
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 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	電子顕微鏡/Electron microscopy,集束イオンビーム/Focused ion beam,異種材料 接着・接合技術/ Dissimilar material adhesion/bonding technology

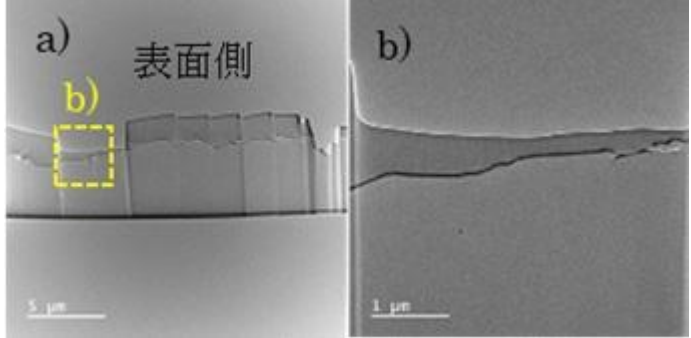
利用者と利用形態 / User and Support Type

利用者名（課題申請者） User Name (Project Applicant)	山邑 和裕
所属名 Affiliation	ダイキン工業(株)
共同利用者氏名 Names of Collaborators in Other Institutes Than Hub and Spoke Institutes	佐藤数行,小澤香織
ARIM実施機関支援担当者 Names of Collaborators in The Hub and Spoke Institutes	佐藤和久,市川聡
利用形態 Support Type	共同研究/Joint Research

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-005 : 複合ビーム 3次元加工・観察装置
---------------------------------	---------------------------

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>ガラス表面層の形態は表面観察のみならず、断面形状を鑑みた観察も合わせて行う必要がある。特に、表面層の断面形状より、現象発現を判断する指標を構築し、断面組織の形状との相関を調べる。ガラス表面における構造を把握するため、複合ビーム3次元加工・観察装置を用い、薄片を作製し、透過電子顕微鏡(TEM)による断面組織の観察を試みた。更に、断面形状をもとに、特性X線分光(EDS)による元素分析を試みた。元素面分析より、各元素の分布に関する精密な情報を得られると期待でき、ガラス表面の形状に起因する現象発現の解明に適用できる。</p>
<p>実験 Experimental</p>	<p>以下の手順でTEM観察と元素解析を実施。1 複合ビーム3次元加工・観察装置でガラス表面にカーボン保護コーティングを施した後、試料を切り出し、切りかけメッシュに接着。2 複合ビーム3次元加工・観察装置で、切りかけメッシュに接着した試料の薄片化を行い、TEM観察試料を作製。3 試料薄片をTEMで撮影し、附属するEDS検出器による元素分析を実施。・ナノテクノロジープラットフォーム利用装置 複合ビーム3次元加工・観察装置 Scios2 サーモフィッシャーサイエンティフィック株式会社製 TEM ARM-200F 日本電子株式会社製</p>
<p>結果と考察 Results and Discussion</p>	<p>試料薄片のTEM観察例を図1に示す。図1のa)の画像より、厚さ2μm前後のカーボン保護コーティングの断面を確認できる。観察倍率を高くすると、図1のb)の画像に示す通り、コーティングの下側にガラス表面に沿って存在する薄膜の断面を観察でき、薄膜の密着状況の確認とともに、元素分析より薄膜の評価が期待できる。</p>
<p>図・表・数式 1 Figures, Tables and Equations 1</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>図1. ガラス表面層の薄片のTEM像</p>
<p>その他・特記事項（参考文献・謝辞等） Remarks(References and Acknowledgements)</p>	<p>本研究の一部は、文部科学省マテリアル先端リサーチインフラ（ARIM）の課題として、大阪大学微細構造解析プラットフォームの支援を受けて実施されました。本研究を遂行するにあたり、技術補助をして頂きました市川特任教授と佐藤准教授に深く感謝いたします。</p>

成果発表・成果利用 / Publication and Patents

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