# 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：2025.06.10】　【Update：2025.04.01】

## 課題データ / Project Data

| | |
|---|---|
| 課題番号<br>Project Issue Number | 24KT2681 |
| 利用課題名<br>Title | ウレタン樹脂のモルフォロジー観察 |
| 利用した実施機関<br>Support Institute | 京都大学 / Kyoto Univ. |
| 機関外・機関内の利用<br>External or Internal Use | 外部利用/External Use |
| ARIM半導体基盤PF<br>関連課題<br>Related to ARIM-SETI | 指定なし / No Designation |
| 横断技術領域<br>Cross-Technology Area | 計測・分析/Advanced Characterization |
| 重要技術領域<br>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 |
| キーワード<br>Keywords | モルフォルジー,ヤング率,粘着性,走査プローブ顕微鏡/ Scanning probe microscope |

## 利用者と利用形態 / User and Support Type

| | |
|---|---|
| 利用者名（課題申請者）<br>User Name (Project Applicant) | 小田嶋 恵 |
| 所属名<br>Affiliation | 三洋化成工業株式会社 |
| 共同利用者氏名<br>Names of Collaborators Excluding Supporters in the Hub and Spoke Institutes | |
| ARIM実施機関支援担当者<br>Names of Supporters in the Hub and Spoke Institutes | 岸村眞治 |
| 利用形態<br>Support Type | 機器利用/Equipment Utilization,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<br>Equipment ID & Name | KT-304：走査型プローブ顕微鏡システム |

## 報告書データ / Report

| | |
|---|---|
| 概要（目的・用途・実施内容）<br>Abstract (Aim, Use Applications and Contents) | ウレタン樹脂はソフトセグメントを構成する長鎖ポリオールとハードセグメントを構成するイソシアネートと短鎖ポリオールまたはポリアミンからなる。ウレタン樹脂の組成を変化させたときに、ハードセグメントの分散状態などモルフォロジーがどのように変化するかを観察する。また、ソフトセグメントとハードセグメントの表面物性（凝集力の違いによる硬さ）等の差を数値化できるか検討する。 |
| 実験<br>Experimental | 無発泡ウレタン樹脂フィルムを準備し、アクリル系包埋樹脂に埋め込んだ後、ミクロトームを用いてウレタン樹脂フィルムの断面をなめらかに切り出した。走査型プローブ顕微鏡システム（KT-304）を用いて、切り出したウレタン樹脂フィルム断面のヤング率および粘着性を測定した。 |
| 結果と考察<br>Results and Discussion | AFM測定により、樹脂中のウレタン基濃度やウレア基濃度を変化させた結果、ヤング率の高いハードセグメントが凝集した状態と分散した状態の両方が確認された。海島構造の観点からは、文献によればポリエステル系樹脂は島側に、ポリエーテル系樹脂は海側に局在化するため、ポリエステル系樹脂の方が局在化しやすい傾向が示唆されている。ソフトセグメントの凝集力の違いがハードセグメントの局在化挙動に影響を及ぼしている可能性が考えられる。画像解析により凝集分散状態を数値化することができた。 |
| 図・表・数式<br>Figures, Tables and Equations | |
| その他・特記事項（参考文献・謝辞等）<br>Remarks(References and Acknowledgements) | [参考文献] TOSOH Research & Technology Review、東ソー分析センター 技術レポートT2304、 Vol.65（2021） |

## 成果発表・成果利用 / Publication and Patents

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