

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 : 2023.08.03] [Update : 2023.05.19]

課題データ / Project Data

課題番号 Project Issue Number	22NR0039
利用課題名 Title	ポリロタキサン構造の形成による耐熱性の向上
利用した実施機関 Support Institute	奈良先端科学技術大学院大学
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	物質・材料合成プロセス/Molecule & Material Synthesis
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
キーワード Keywords	ピラーアレーン, ロタキサン, 生分解性ポリマー, 高強度・生分解性プラスチック

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)	生越 友樹
所属名 Affiliation	京都大学大学院工学研究科合成・生物化学専攻
共同利用者氏名 Names of Collaborators in Other Institutes Than Hub and Spoke Institutes	
ARIM実施機関支援担当者 Names of Collaborators in The Hub and Spoke Institutes	安原主馬, 藤原正裕, 河合由子
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	NR-202 : 300kV透過電子顕微鏡
---------------------------------	-----------------------

報告書データ / Report

概要（目的・用途・実施内容） Abstract (Aim, Use Applications and Contents)	生分解性ポリマーとピラーアレーンとのポリロタキサン化による熱分解温度の大幅向上についての理由を調べるために、ポリロタキサン中でのピラーアレーンの分散状態をTEMにより測定した。
実験 Experimental	合成したポリロタキサンをクロロホルムに溶解し、カーボングリッドにドロップキャストしたサンプルについて、300kV透過電子顕微鏡（TEM、日本電子、JEM-3100FEF）を用いて透過像を撮影した。
結果と考察 Results and Discussion	ピラーアレーンの割合の異なるポリロタキサンのTEM測定を行った。その結果、ピラーアレーンの割合が増えるにつれて、ピラーアレーンが凝集した部分が見受けられた。凝集部分がポリマーの架橋部分として働き、その結果、大幅な耐熱性向上につながったと考えられる。
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)	・参考文献 Kato, K.; Maeda, K.; Mizuno, M.; Nishina, Y.; Fa, S.; Ohtani, S.; Ogoshi, T.* Room-temperature Ring-opening Polymerization of δ -Valerolactone and ϵ -Caprolactone Caused by Uptake into Porous Pillar[5]arene Crystals, <i>Angew. Chem. Int. Ed.</i> 2022 , <i>61</i> , e202212874. ・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事業の支援により、奈良先端科学技術大学院大学で実施された。ご対応いただいた藤原技術専門職員に感謝する。

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.	1. 鞍掛裕大・前田航輝・加藤研一・大谷俊介・生越友樹 “結晶状態のピラーアレーンとポリエステル類からなるポリ擬ロタキサンの形成とその特性評価” 第30回有機結晶シンポジウム, 令和4年11月4日
特許出願件数 Number of Patent Applications	0件
特許登録件数 Number of Registered Patents	0件