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：2023.07.28】　【Update：2023.05.23】

課題データ / Project Data

課題番号 Project Issue Number	21YG0004
利用課題名 Title	PA/変成ETFEブレンドの動的粘弾性
利用した実施機関 Support Institute	山形大学 / Yamagata 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	加工・デバイスプロセス/Nanofabrication 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
キーワード Keywords	粘弾性,リアクティブ,バリア

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)	阿部 直貴
所属名 Affiliation	山形大学
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	
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	YG-001：ツインドライブ型レオメータ

報告書データ / Report

概要（目的・用途・実施内容） Abstract (Aim, Use Applications and Contents)	水素のような高圧気体の貯蔵・輸送部材にはポリアミド6(PA6) 系コンパウンド材料が用いられているが，その普及の為にはより高いバリア性と低温機械特 性を両立し，成形加工性に優れるポリマーアロイが求められている.これまで低温タフネスを改良 する材料として酸変成エチレンテトラフルオロエチレン交互共重合体(m-ETFE)添加が検討されており、ここではそのブレンドのレオロジーについて検討する。
実験 Experimental	サンプルとしてPA(MFR=10.5g/10min, 235°C, 2.16kg)， ETFE(MFR=25g/10min, 297°C, 5kgf)，m-ETFE(MFR=4.1g/10min, 235°C, 2,16kg)を用いた.混練は二軸押出機を用い 260°C，200rpm で行った.レオロジー測定は一軸伸長粘度測定を行った.一軸伸長粘度測定は幅 26mm，高さ 10mm，厚み 0.3mm のサンプルをプレス成形により作製し，回転型レオメータを用いて 240°C，ひずみ速度 0.1, 0.3, 1.0 /s で行った.
結果と考察 Results and Discussion	PA/m-ETFEブレンドにおいて、m-ETFEリッチでは、ひずみ速度を変えても線形粘弾性から求められた線形の伸長粘度曲線とほぼ一致する結果であったが、PAリッチでは、小さいひずみでは線形の伸長粘度曲線と一致するが、ひずみの大きい領域においては、線形の伸長粘度曲線から上方に粘度が時間とともに増加する結果が得られた。両サンプルとも線状分子であり、混練中に化学反応により鎖状構造が変化するようなリアクティブプロセッシングであることが示唆される。
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)	

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