

廃プラスチックのリサイクル

昨今のプラスチック使用や廃棄に対する環境配慮について、世界的な削減目標の設定や循環型経済の拡大の機運が高まっている。特にカーボンニュートラルや資源循環の観点から、より一層リサイクルへの取り組みを各社が実施している。中でもケミカルリサイクルやマテリアルリサイクルなど廃材を原料として利用した環境負荷の低減にもつながり研究が進められている。DJKでもこのケミカルリサイクルやマテリアルリサイクルに着目した実験事例を紹介する。

【事例1】自動車バンパー廃材を用いた動的架橋エラストマーの調整 **(廃材のアップサイクル)**

- 自動車バンパー廃材(PP+タルク)を回収・粉碎した後、EPDMとアロイ化させ動的架橋エラストマーに変性した



バンパー廃材品(PP+タルク)



バンパー粉碎物



エラストマーシート (プレス品)

動的架橋エラストマー作製

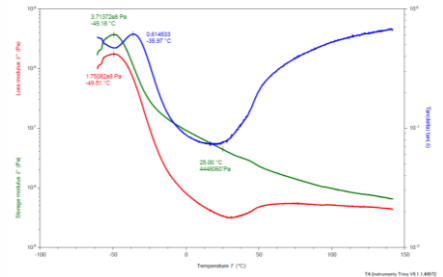
- 組成: 樹脂/ゴム/オイル = 13/52/35 ,
PO添加量 ⇒ ゴムに対して0.5phr
- 装置: 卓上二軸押出機 MC-15 /Xplore製
- 混練条件: シリンダー温度: 240℃, スクリュ回転数⇒250rpm,
混練時間: 10min

評価項目

- 動的粘弾性測定 周波数; 1 Hz, 温度; -70℃~150℃
装置; TA Instruments DMA850
- 機械物性評価(引張試験) 温度; 23℃, 試験速度; 50mm/min
装置; Instron 5582



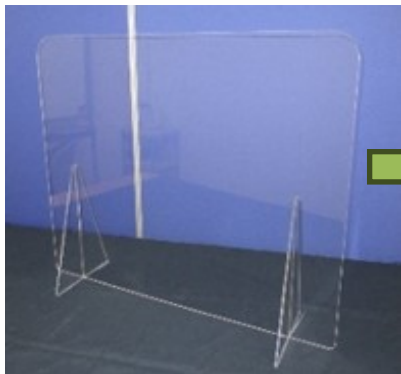
コニカルスクリュ式混練機



動的粘弾性測定チャート

【事例2】アクリル板のケミカルサイクル

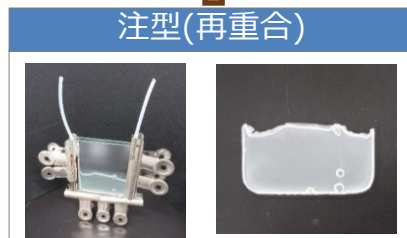
- 飛沫防止用のアクリル板(PMMA)を回収・粉碎した後、熱分解によってモノマー化し、得られたモノマー溶液を注型重合してアクリル板へと再生させた



市販アクリル板(PMMA)



微粒子試料



注型(再重合)



熱分解



回収したモノマー液

実験概要

- 試料: 市販PMMA製ボード (4mm)
- 粉碎加工: 機械粉碎⇒冷凍粉碎による微粉未化
- 熱分解: 分解条件 350℃×3hr
⇒モノマー回収※蒸留により精製
- 再重合: 注型重合条件 60℃×18hr
重合触媒 AIBN