

[技術紹介] SEC(GPC)-FTIR 法による高分子の構造解析(3)

～ブレンドポリマーの分子量測定～

概要

SEC(GPC)にFTIR 検出器を用いることにより、特定の官能基に由来する赤外吸収ピークから、その官能基の濃度分布を求めることが可能となります。これを用いれば、異なるポリマーをブレンドした試料について、各々に関する情報を同時に得ることができます。ここでは、2種類のポリマーをブレンドした試料について、そのまま SEC-FTIR 測定するだけで各々の分子量を求める例を示しました。

内容のご紹介

ポリフェニレンエーテル(PPE)は、各種工業材料として用いられていますが、耐衝撃性が劣ることから、その改良のために他のポリマーとアロイ化して用いられます。このような PPE は「変性 PPE」と呼ばれています。今回は、最も代表的なアロイである PPE/ポリスチレン(PS)モデル試料について分析を行いました。

1. 試料 : PPE/PS の溶液ブレンド (PPE : $M_w=35,000$, PS : $M_w=170,000$)

2. 分析条件

カラム : TSKgel GMH_{XL} (7.8mm ϕ \times 30cm) 2 本 (東ソー製)

溶離液 : クロロホルム(関東化学製 HPLC 級)

カラム温度 : 40°C

流速 : 1mL/min

試料濃度 : 2mg/mL

注入量 : 300 μ L

3. 結果

PPE/ PS ブレンド試料の SEC-FTIR による 3D-クロマトグラムを図 1 に示します。図 1 は、1350~1500 cm^{-1} 付近の吸収ピークの溶出曲線を示しています。今回は、1452 cm^{-1} (=PS)と 860 cm^{-1} (=PPE; 未表示)の吸収を用いて分子量を計算しました。各波数の溶出曲線から得られた分子量分布曲線を図 2 に示します。両者の分子量が良好に測定できていることがわかります。

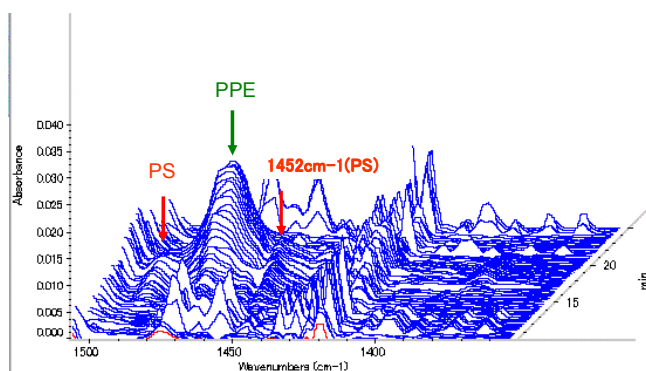


図 1 PPE/ PS ブレンド試料の SEC-FTIR 3D-クロマトグラム (1350~1500 cm^{-1} 付近)

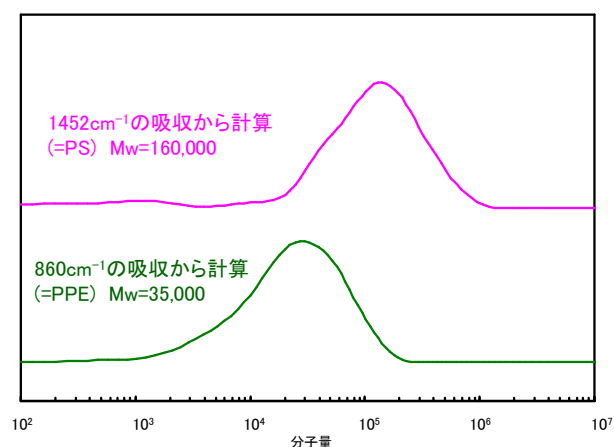


図 2 PPE/ PS ブレンド試料の SEC-FTIR により得られた分子量分布曲線