

【技術資料】リサイクル分取 GPC による目的成分の分取(2)

～ ポリ塩化ビニル樹脂中の高分子量可塑剤の分析 ～

概要

リサイクル分取 GPC は、カラムから溶出した分離不十分な成分を、何度も同じカラムを通すことにより、実際には長いカラムを使用したことと同等の効果を得ることができる手法です。今回はポリ塩化ビニル(PVC)樹脂中の高分子量可塑剤を分析した事例をご紹介します。なお、リサイクル分取 GPC 装置の詳細については、技術レポート(No.A1801)をご参照願います。

分析

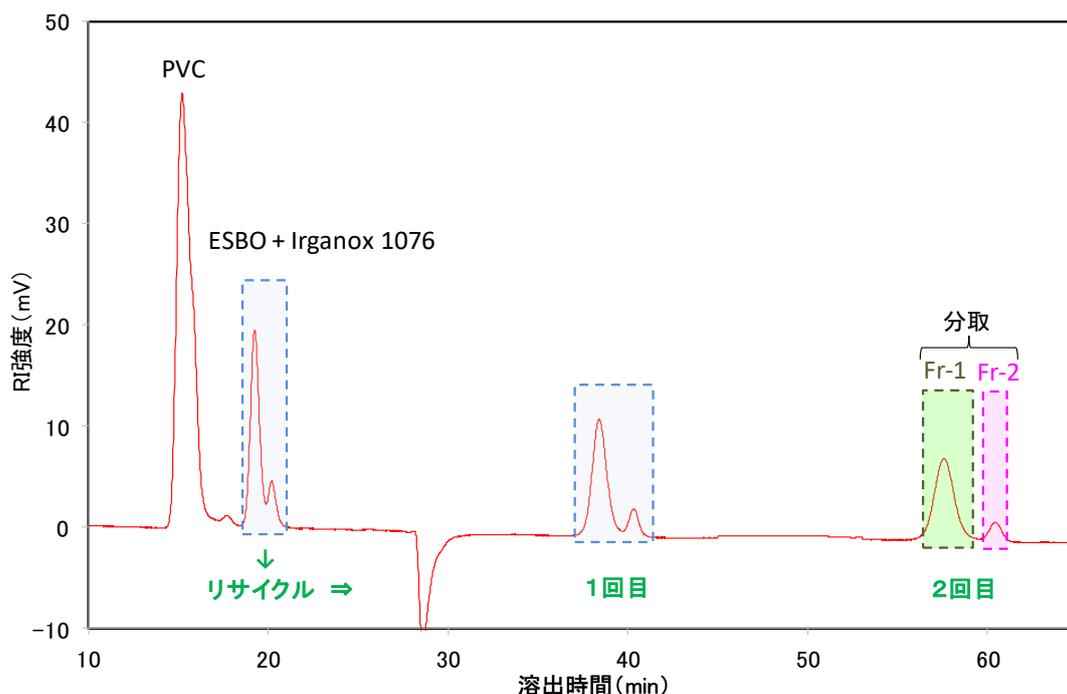
試料として PVC 樹脂(SCIENTIFIC POLYMER PRODUCTS, INC 製 CAT#038C)に高分子量可塑剤としてエポキシ化大豆油(ESBO)と酸化防止剤(Irganox 1076)をそれぞれ 30wt%、3wt%となるように配合したものを使用しました。

リサイクル分取 GPC の測定条件は下記のとおりです。

| | |
|----------|---|
| 装置 | : LaboACE LC-7080 (日本分析工業製) |
| カラム | : TSKgel G2000HHR (21.5mmI.D. x 30cm) x2 本 (東ソー製) |
| 溶媒 | : THF(安定剤不含) |
| 流速 | : 6.0mL/min |
| 試料濃度-注入量 | : 1.0wt%-1mL (10mg) |

測定結果

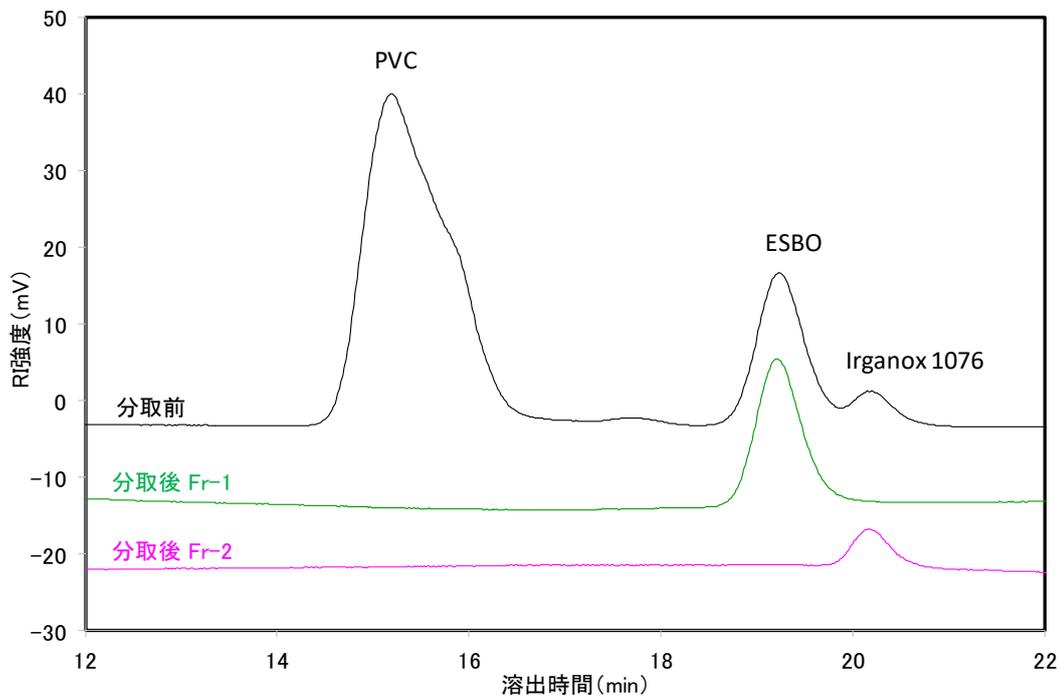
図 1 にリサイクル分取 GPC のクロマトグラムを示します。



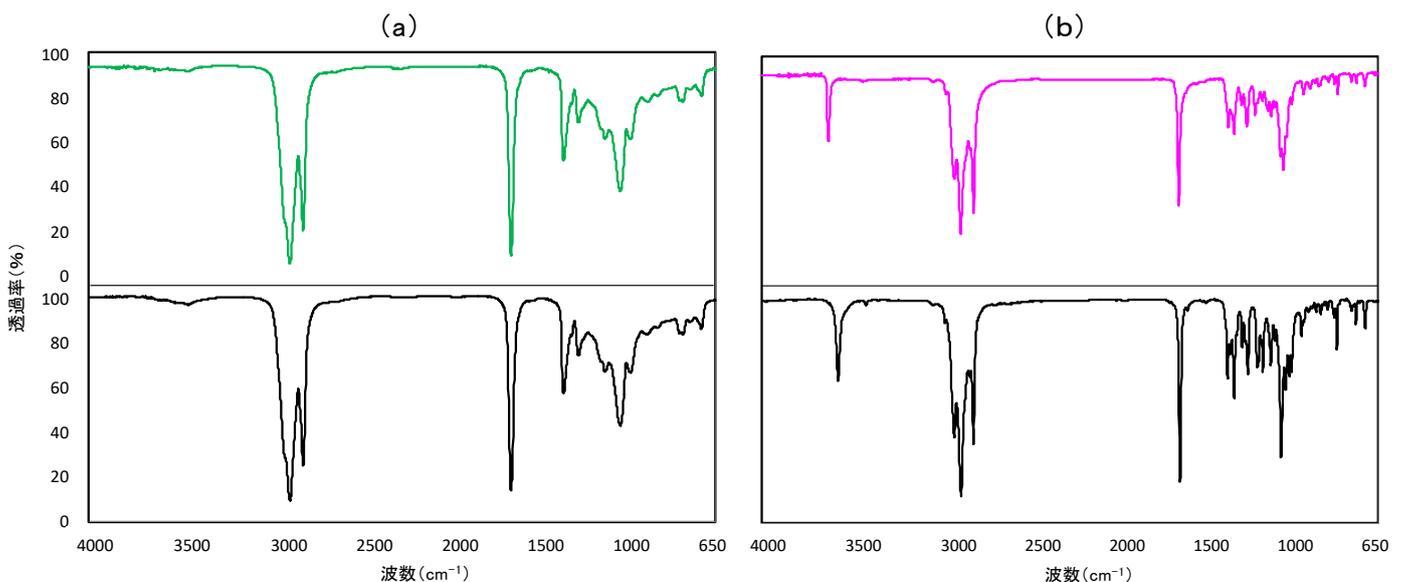
【図 1】リサイクル分取 GPC クロマトグラム

比較的排除限界分子量の低いカラムを使用することにより、PVC 樹脂をカラムの排除限界付近に溶出させました。2 種類の添加剤成分を分取するため、最初の溶出で PVC 樹脂成分をカットした後、添加剤成分のみをリサイクルしました。2 回のリサイクルにより 2 種類の添加剤を完全に分離させ、それぞれのフラクションを分取しました。

図 2 に分取前後(分取後は Fr-1、及び Fr-2)の GPC クロマトグラムを、図 3 に分取後(Fr-1 及び Fr-2)及び標準試料(ESBO 及び Irganox 1076)の FTIR スペクトルを示します。分取後 Fr-1 及び Fr-2 は、それぞれ ESBO、Irganox 1076 の単独成分であることが確認出来ました。



【図 2】分取前後の GPC クロマトグラムの比較



【図 3】分取後及び標準試料の FTIR スペクトル

(a)分取後 Fr-1(上)及び ESBO(下)、(b)分取後 Fr-2(上)及び Irganox 1076(下)

PVC 樹脂中の高分子量可塑剤は通常の抽出-GC 法で分析するのは困難ですが、この手法を用いることにより高分子量の可塑剤を分離し、分取物を分析することができます。

主な応用分野

- ・ 目的成分の分別（分別物解析用試料の採取）

材料キーワード: プラスチック、ゴム、樹脂、高分子、PVC 樹脂

適用分野: 合成高分子、天然高分子