

## 【技術資料】 2D-HPLC 法による共重合体の組成分布解析(4) ～アクリロニトリル-ブタジエン共重合体(NBR)～

### 概要

HPLC 法は各種有機化合物やポリマーの分離分析に不可欠な手法です。このうち、2つの異なる分離モードを用いて試料の分離を行う 2D-HPLC(2次元 HPLC)法は、特に共重合体の組成分布解析に有効な手法となっています。本資料では、2D-HPLC 法を用いてアクリロニトリル-ブタジエン共重合体(NBR)の組成分布を解析した結果について紹介致します。

### 測定事例

NBR は特に耐油性に優れることから、ホースやオイルシールなど自動車部品をはじめとした多岐の用途に使用される合成ゴムです。結合しているアクリロニトリル(AN)量が増加するほど NBR の耐油性は向上しますが、一方で耐寒性、低温特性などは低下します。今回は、AN 含量が等しい市販品の NBR2 点について、2D-HPLC による組成分布分析を行いました。

今回の分析では、1次元目に組成分離を目的とした GPEC(Gradient Polymer Elution Chromatography)<sup>1-3)</sup> を、2次元目に分子量分離を目的とした GPC を用いました。

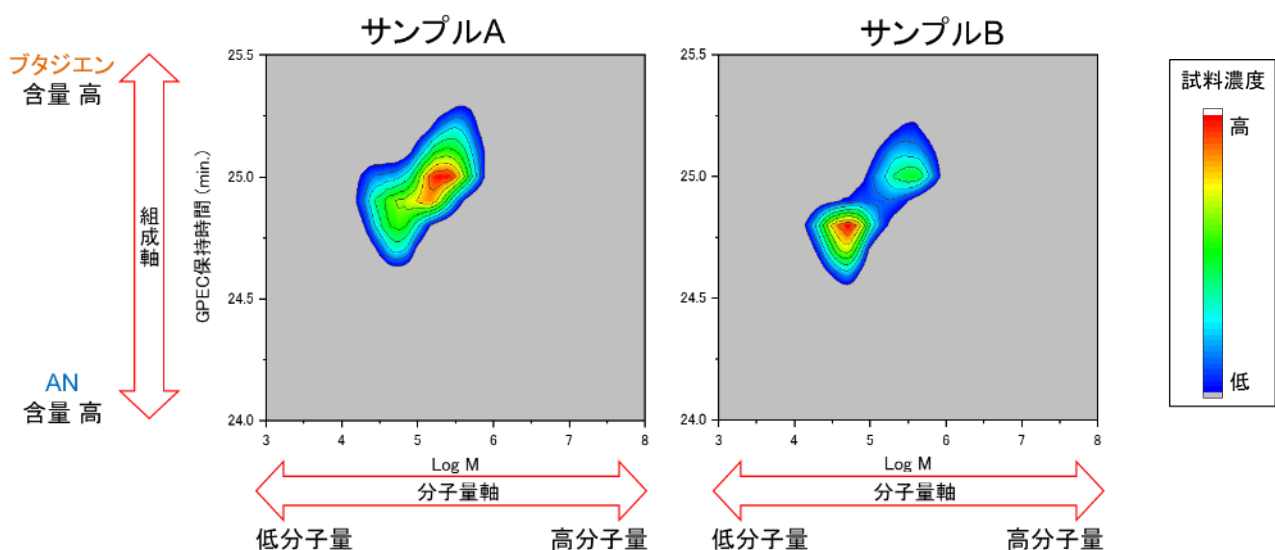
### 試料

市販 NBR 2 点

- ・ サンプル A、B (いずれも AN 含有量:41wt%)

### 結果

得られた結果を図 1 に示します。



【図 1】 NBR 2 点の 2D-HPLC 分析結果

これらの図では、横軸は分子量の対数値を示します。また、縦軸は GPEC の保持時間を示しており、今回の分析条件では AN 含量の高い成分ほど早く溶出することとなります。

サンプル A、B ともに等高線がやや右側に傾いていることから、高分子量成分ほどブタジエン含有量が高いと考えられます。また、サンプル A は等高線の中心付近にピークトップを 1 つだけ有するのに対し、サンプル B は中心の異なる楕円が低分子量側と高分子量側に 2 つ観測されています。したがって、サンプル B は AN 含量、分子量の異なる 2 成分をブレンドした試料であると推定されました。

## まとめ

2D-HPLC 法を用いる事により、試料間の分子量分布、組成分布の違いを視覚的に比較する事が可能となります。

適用分野：プラスチック・ゴム

キーワード：高分子、ポリマー、共重合体、NBR、アクリロニトリル-ブタジエン共重合体、ゴム

## 参考文献

- 1) W. J. Staal, P. Cools, A.M. Van Herk, A. L. German, *J. Liq. Chromatogr.*, 17, 3191 (1994)
- 2) Y. Brun, P. Alden, *J. Chromatogr. A.*, 966, 25 (2002)
- 3) 香川信之, 岡崎玲子, 伊藤明, *分析化学*, 59, 793 (2010)