

ブロックポリマーの高次構造解析

パルスNMRによる相構造と分子運動性の比較

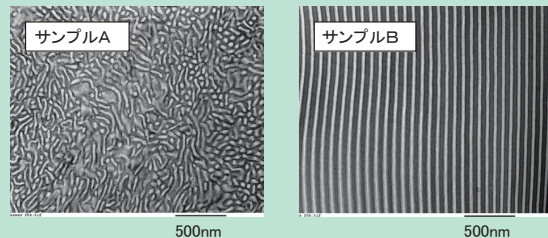
ポリマーの高次構造は物性と密接に関係しており、相分離構造の違いで分子鎖の状態（運動性）が異なる。パルスNMRを用いた解析によってブロックポリマーの高次構造における分子鎖の運動性が異なる成分比率と動きやすさが調べられる。

● 分析例 Polystyrene(PS)-b-Polyisoprene(PI)ブロック共重合体の解析

1. 試料とTEM像

サンプルA: 合成品(未処理)

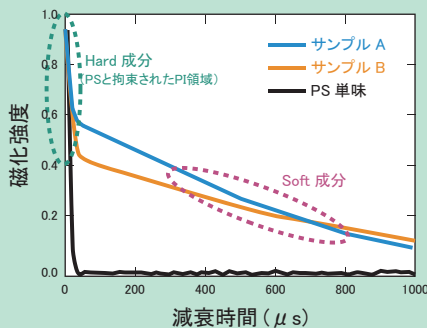
サンプルB: キャスト処理品(相分離処理)



TEM像(白色部:PSドメイン、黒色部:PIドメイン)

2. パルスNMRによる測定と分子運動性解析

3成分近似による結果(40°C)



パルスNMR測定結果(40°C)

	成分比率			T2値		
	PS単体	サンプルA	サンプルB	PS単体	サンプルA	サンプルB
Hard	100	43.8	54.3	14.8	15.1	15.0
Mid	0	3.5	9.4	—	234	308
Soft	0	52.7	36.3	—	1380	1910

3. 解析結果(相分離構造と分子鎖の運動性)

Hard成分のT2値が同じ⇒PSドメインはPS単体と同じ運動性

Soft成分のT2値が小さい
↓
PIの運動性が低い
PSドメイン間のPI幅が狭い

サンプルA サンプルB

Soft成分のT2値が大きい
↓
PIの運動性が高い
サンプルAよりも相分離しており
PIの幅が広く自由度が高い

Hard成分比率が多い
↓
PSドメインにより動きが
拘束されているPIの存在