

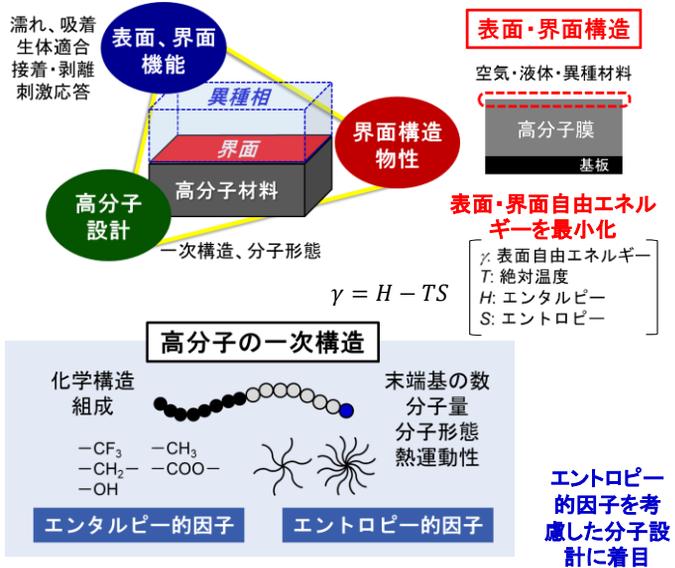
エントロピー駆動力を利用した高分子膜の界面設計

Keyword: 高分子膜、表面・界面、エントロピー、接着・剥離

研究の概要

濡れ、吸着、接着・剥離など、高分子材料の表面・界面現象を制御するためには、**表面・界面に特異的な分子鎖の凝集状態や熱運動特性を正しく理解し、これを考慮した分子設計**が求められます。

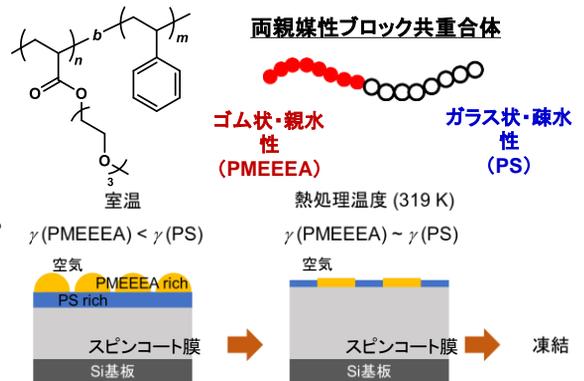
高分子多成分系の表面構造は、系の表面自由エネルギー(γ)を最小にするよう構築されます。私たちは、高分子の分子量、分岐構造(形態)、末端基、骨格の柔軟性など、高分子の「かたち」や「動きやすさ」に関連した構造的因子を積極的に設計・制御することで、 γ における**エントロピーの効果**を利用した**表面・界面制御**に取り組んでいます。



アピールポイント

特筆すべき研究ポイント および技術の新規性・優位性(他との比較)

室温で分子運動性の大きく異なる二成分を用いた両親媒性ブロック共重合体(PMEEEA-*b*-PS)を合成し、薄膜を調製したところ、熱処理のみで、親水性成分と疎水性成分が垂直配向した高分子膜表面を構築することに成功しました。高分子膜表面には疎水性成分が濃縮することが多いのですが、本成果は、エントロピーの効果を利用した新しい表面構造制御法として興味深いと考えられます。(投稿論文準備中)



研究者の夢

私は、**一次構造制御**と**熱力学的視点**に基づく高分子材料の界面設計に取り組んでいます。特に、エントロピー駆動力を利用する界面制御法は、シンプルな系で、既存材料の改質・高機能化・再利用に寄与するものと考えています。本研究が、省エネルギー・省資源なものづくりに繋がればと期待しています。



織田ゆかり

学術院 工学領域
化学バイオ工学系列
准教授

■ 技術相談に応じられる関連分野

- ・ 高分子薄膜の設計
- ・ 高分子膜表面の特性制御
- ・ 高分子膜表面の構造・物性解析

■ その他の研究紹介

- 上記テーマ以外に取組中、または過去に取り組んでいた研究
- ・ 界面改質剤の設計と合成
 - ・ 一分子鎖の直接観察に基づく界面挙動の解明

織田研究室
HP