

第 181 回 講演会 の報告

主催：中国地区化学工学懇話会

日時：2012年8月6日（月）11：00－12：00

場所：広島大学工学部 114 講義室（〒739-8527 東広島市鏡山 1-4-1）

講演タイトル：「高分子の界面構造とダイナミクス」

講師：九州大学 大学院工学研究院 教授 田中 敬二 氏

参加人数：25名

田中敬二先生は、高分子界面物性を緩和過程の視点から研究されている気鋭のレオロジストである。研究範囲は多岐にわたるが、今回は時間の関係から、高分子の局所物性とバルク物性の違い、液体界面と固体界面として特に、高分子と溶媒とが接触する界面での構造変化と揺らぎについて、また、界面機能化の今後について、界面選択分光始め、さまざまな実験手法を駆使した最新の研究成果が発表された。

まず、局所の粘弾性測定で光ピンセットを用いた緩和特性から、長時間緩和時間はバルク測定結果と良い一致が見られるが、短時間側の緩和特性は揺らぎがみられ、局所の緩和特性がバルクからは予想できない振る舞いがある、つまり局所のスケール特性が影響していることが、分かりやすい例を用いて紹介された。非溶媒界面における高分子の構造とダイナミクスでは、高分子に対して比較的親和性の高い非溶媒では、構造が安定化する方向に構造変化して膨潤して平衡状態になるため、 α パラメータを用いた平均場理論的な扱いでよく記述できる。一方で、親和性の低い非溶媒では、例えば、PMMA/水、PS/水系では、数 nm の範囲で構造の動的な不均一化が生じ、平衡論的な記述ができない例が紹介された。その詳細を解明すべく、部分的に重水素化したシンジオタクチック PMMA を用いて SFG 分光解析し、PMMA のメチル基とカルボニル基のコンフォメーションの切り替えが溶媒により生じている結果が報告された。これは樹状にひろがった界面付近の数 nm の範囲では、高分子の側鎖部分の回転緩和時間程度の活性化過程でゆらぎが生じており、親水-疎水相互作用が動的に変化している素描である。その素描からタンパク質などの水溶性物質の高分子への吸着特性が高分子鎖の動的ゆらぎの影響を受けていることとなり、高分子界面を利用した特異的な機能化に必要な知見であると思われる。以上のように、これまでにほぼ確立された（といわれる）高分子の三次元バルク物性に表界面物性の視点をプラスすることで、興味深い高分子科学に発展することが期待される講演であった。講演後、活発な議論、意見交換が行われ、非常に有意義な講演会であったと思われる。

文責：広島大学 木原伸一



講演会のスナップショット