

高分子分析研究懇談会 第 386 回例会報告

第 386 回例会は、東京お茶の水の明治大学紫紺館にて開催された。2 月 1 日午後 1 時半より、講演 2 件とワークショップ 2 件の発表が行われ、参加者は 79 名と会場がほぼ満員となる盛況であった。

1 件目のワークショップ 1 はタマス丹羽明彦氏に「木材の分析」と題してお話をいただいた。卓球のラケットの製造に用いる良質な木材の確保が年々難しくなる中、従来使用していない木種の利用の検討が必要となってきており、木材中に含まれる木材アレルギー原因物質などの成分の熱分解 GC-MS を用いた調査について例示された。有機酸系、リグノール系などのアレルギー事例の報告されている物質が確認されたものの、強いアレルギー性を有する物は認められなかったこと。

2 件目は、東京農工大の斎藤拓先生より「DSC と散乱法を用いた高分子の結晶高次構造の分析」と題した講演をいただいた。高分子の結晶ではマイクロメートル次元の球晶からナノメートル次元のラメラに至る複雑な高次構造が形成されている。この高次構造の制御により物性を変えられることから、高分子の高性能化には高次構造の分析が不可欠である。汎用の DSC と、小角 X 線散乱や小角光散乱で得られる測定結果を組み合わせることで、高分子の結晶高次構造に関して様々な知見が得られることを、ポリウレタンの熱処理、ポリオレフィンの部分融解・部分結晶化や熱延伸、異種高分子のブレンドなどによる高次構造変化の分析結果の例に紹介いただいた。

3 件目のワークショップ 2 は日本電子山口祐樹氏に「SBF-SEM 法によるジブロックコポリマーの三次元再構築」と題してお話をいただいた。ジブロックコポリマーの三次元構造解析には TEM トモグラフィ法が広く用いられているが、観察領域が狭く、解析は限定的であった。この観察領域を広くするために、SEM の試料室にウルトラマイクロームを組み込み、試料断面の切削と観察を繰り返し、得られた SEM 像を積み上げて三次元再構築する方法(シリアルブロックフェイス(SBF)-SEM 法)が開発された。本手法でラメラ構造を観察できる分解能を維持しながら、粒界が観察できるほどの広い領域の三次元再構築が可能となった。ラメラ構造を呈したジブロックコポリマーに対し SBF-SEM 法より得られた三次元再構築像について紹介いただいた。

4 件目は、産総研堀内伸氏より「電子顕微鏡による高分子界面の解析と接着メカニズム」と題したご講演をいただいた。まず、エネルギーフィルター TEM, STEM, EDX/EELS, トモグラフィ等電子顕微鏡による高分子界面の構造の解析手法と原理についての説明の後に、銅/PPS、アルミ/PPS 界面を例に金属/高分子異種界面の接着メカニズム、大気圧プラズマ処理、火炎処理、アルキルボラン処理などの接着表面処理を施した PP の電顕、分光法による表面階層構造の研究事例について紹介いただき、接着メカニズムの解明へのヒントが高分子界面の電子顕微鏡による詳細解析より得られることが再認識できた。

(三井化学分析センター恩田)