工業レオロジー

(G-102～G-105)

香 田 智 則*

工業レオロジーのセッションは大会1日目の午前中に開催され、4件の発表があった。以下に各発表について記述する。

G-102は樹脂のマクロな運動を分子のミクロな振る舞いによって説明するためのマルチスケールシミュレーション(MSS)に関する発表であった。MSSを溶融紡糸の工程に適用し、紡糸における樹脂のマクロな挙動と同時に高分子のミクロな挙動も説明するという内容であった。高分子のミクロな挙動を表現するためにスリップリングモデルを用いるというものであった。高分子鎖の末端部と中央部など各部分における絡み合いの出現確率について議論していた。また、非等温系に手法を拡張した例についても触れていた。

G-103は射出成形品に現れるストライプ状の模様「タイガーストライプ」に関する発表であった。ストライプ状の模様は、溶融したプラスチックの流れの不安定性によるものである。射出口の厚みとタイガーストライプとの間の関係性について考えてみたいと思った。

G-104はエチレンプロピレンゴム(EPR)とポリプロピ

レン(PP)のブロック共重合体(BCPP)に関する発表であった。発泡成形性やブロー成形性の改善のために、BCPPにエチレン-メタクリル酸共重合体(EMAA)アイオノマーを添加し、さらにBCPPとEMAAアイオノマーの相溶化剤としてエチレン-グリシジルメタクリレート共重合体(E-GMA)を用いることを検討したものであった。成形性を一軸伸長粘度のひずみ硬化度により評価した結果について報告していた。

G-105は小麦を用いない米粉の麺についての発表であった。製造工程を簡略化するための方法について提案していた。その方法は非晶性の米粉を用いるというものである。結晶性の米粉と非晶性の米粉の配合割合を変えて作製した生地機械物性を調べた結果について報告していた。非晶性の米粉の生地と結晶性の米粉の生地の粘度の温度特性を比較し両者の違いを議論していた。通常は結晶性の米粉のみを用いるところを、増粘効果のある非晶性の米粉を用いるところがユニークな点である。

4件の発表は溶融紡糸の理論的な検討から食品の成形法まで多岐に渡る内容であった。レオロジーという学問が汎用的であり成形加工の分野で非常に有用であることを象徴するセッションであった。

* Koda, Tomonori
山形大学大学院有機材料システム研究科
米沢市城南 4-3-16 (〒992-8510)

構造・物性・評価

(F-101～F-110)

高 山 哲 生*

構造・物性・評価のセッションは第1日目の午前と午後、第2日目の午前と午後に分かれ、合計で21件の報告が行われた。ここでは第1日目に報告された内容についてまとめる。本セッションでは主に材料の物性と構造に関する研究成果が発表された。どの発表も盛況であり、活発な議論がなされていた。

F-101では高せん断加工装置を用いたPC/PMMAの透明化に関する報告がなされた。高せん断加工装置を用いた溶融混練を行うことで、透明なPC/PMMAを得ることができるが、得られたブレンドのガラス転移温度は帰還穴の径やPCとPMMAの組成比によって異なることが報告された。F-102では未延伸ポリプロピレンにアルミニウムを蒸着したフィルムに関して、その蒸着界面での接着機構を検討した結果に関する報告があった。F-103ではガラス繊維強化ポリアミドと鋼板の直接接合時の接合強度と成形条件に関する研究成果が報告された。F-104は炭酸カルシウム粒子を充填したポリプロピレンの圧縮強度に関する研究成果が報告された。有限要素法を用いた数値解析と実験の

両方から検討されており、とても興味深く拝聴した。F-105ではリサイクル樹脂の力学特性や粘弾性特性に関する研究成果が報告された。検討されたりリサイクル樹脂ではどれでも薄膜を作製する際の熱履歴によって、力学特性が変化し、急冷すると破断伸びが増加することが報告された。F-106は硬化条件の異なるエポキシ樹脂の圧縮挙動に関する温度依存性の研究成果が報告された。F-107は射出成形されたPA11の低温脆化に及ぼす成形条件の影響に関する研究成果が報告された。F-108ではポリエチレンの曲げ変形挙動の温度依存性に関する研究成果が報告された。Bi-modularモデルを用いた中立面の算出が行われており、圧縮部と引張部の弾性率が体積弾性率とヤング率に相当することが報告された。F-109では射出成形されたPA66で観察される流れ模様と力学特性の関係に関する研究成果が報告された。流れ模様はN-ARC法にて観察されており、従来では観察が難しい高次構造を光学顕微鏡で観察可能としているところに興味が引かれた。F-110では粗粒子化分子動力学を用いたガラス状高分子の大変形シミュレーションに関する研究成果が報告された。

* Takayama, Tetsuo
山形大学大学院有機材料システム研究科
米沢市城南 4-3-16 (〒992-8510)