▷特別セッション，一般セッション報告◁

特別セッション

超臨界流体—基礎から応用— (A-107～A-111, A-201～A 212)

滝 瀧 繁 樹*

本セッションは超臨界流体の特性を利用した成形加工技術の基礎と応用をテーマに企画された。今回の特別セッションは1日半にわたり，基調講演1件を含む16件の講演が行われた。講演の内容を分類すると，重合2件，粘性・粘弾性2件，表面改質・転写性2件，発泡9件，押出1件であり，いずれも超臨界CO₂を使用した研究である。発表件数が最大であった昨年のシンポジアと比較すると若干件数が少ないが，会場には多くの参加者が集まって熱い議論を交わしこの分野の活動度が高いことが認識された。

重合に関する講演では，超臨界CO₂中でPPEの合成を行い，温度・圧力の操作により溶媒特性を変化させることで，比較的高分子量のPPEを高選択率および高収率で得る反応場を与える可能性が報告された。また，超臨界CO₂とsPSの存在下でMMAを重合し，結晶性/非晶性ポリマーナノブレンドを調整した研究では，超臨界CO₂中でsPSに相溶化したMMAモノマーがその場でラジカル重合し，生成したPMMAがモノマーレベルの相溶化状態を保持していることが報告された。

粘性・粘弾性の研究においては，超臨界CO₂を溶解したPS，PP，HDPEの粘度の測定結果と，同じくPS，PPの貯蔵弾性率，損失弾性率の測定結果が報告され，いずれもCO₂濃度の増加と共に値が低下する傾向を示した。

転写性の研究では，超臨界CO₂を転写面の極薄層に溶解・拡散させ，CO₂の可塑化効果により転写面のT_gを低

下させ，スタンパーの形状を転写させる方法が紹介された。また，基調講演においては，表面改質剤（金属錯体）を溶解した超臨界CO₂をポリマーに接触させ，その表面に改質剤を含浸させた後に金属微粒子を還元析出させ，無電解メッキ用の触媒核にする方法が紹介された。いずれも超臨界CO₂のもつ可塑化効果を独創的に応用した研究であり，今後，このような応用研究が開発されることが期待される。

押出に関しては，超臨界CO₂を含浸したPPの押出過程を可視化した研究結果が紹介され，圧力（CO₂の溶解度）の上昇によってPPの粘度は一旦低下するが，2MPa以上では粘性や流動性は低下するという興味深い結果が報告された。この理由は高圧下で分子鎖が引き延ばされ剛直鎖化したためであると結論づけられている。

一方，発泡関連では，気泡構造に対する操作因子の影響の一般化，発泡体の強度と気泡径の関係，発泡過程のシミュレーション，核剤の表面構造・特性が発泡構造に与える影響，発泡射出成形の可視化などの講演があった。特に興味を覚えたのは気泡核生成に対する分子シミュレーションであり，核生成速度式の改良につながる研究成果が期待される。また，発泡射出成形における金型内の可視化の講演では，一旦発生した気泡が保圧によって消失し，その結果多層構造が形成されるといった興味深い報告がなされた。

今回のセッションでは超臨界発泡に関する実験結果の蓄積とシミュレーション技術がますます進歩し，さらに発泡以外の機能性ポリマーの製造においても独創的な技術が次々と提案され，超臨界流体を用いたポリマー成形加工技術の発展がますます期待される内容であった。

* Takishima, Shigeki

広島大学大学院 工学研究科 物質化学システム専攻
東広島市鏡山 1-4-1 (〒739-8527)

特別セッション

超精密型のナノ加工・ナノ計測 (C-101～C-111)

池 川 直 人*

本セッションでは，基調講演1件，一般講演10件の研究発表が行われた。発表の内容を大別すると，金型の超精密加工関連5件，ナノ計測関連2件，マイクロ転写関連4件であり，金型加工技術に関する発表の多さに特徴がある。

これまでの年次・秋季大会で取り上げられてきた「マイクロ・ナノ成形加工」は，成形加工プロセスに特化されてきた感が否めないが，今大会ではマイクロ・ナノスケール

の成形加工を支える技術として，金型を始めとする精密加工技術から掘り起こされた意義は大きい。特に，光学機器の高解像度化にともなって，非球面レンズには特に厳しい品質が求められ，成形加工プロセスだけでなく金型加工からもアプローチすることが必須となる。

非球面レンズを対象とした金型の超精密加工に関して，形状精度数十nm，表面粗さ10nmRyを実現し，さらに