プロセス計測技術 (E-206～E-210)

中 野 涼 子*

今回のシンポジウムにおける「プロセス・設計技術」セッションは、大会2日目の午前の部に5件の講演発表が行われた。内訳として、転写成形技術の検討が2件、速度論的解析に関する報告が1件、射出成形関係が1件、樹脂による劣化に関する検討が1件であった。それぞれの報告に関して、技術自体は成熟した分野であるものの、問題提起やそれに関する解決法の検討など、新たな切り口での講演であった。なお、いずれの講演も活発な議論が行われたことが印象的であった。

E-206では、転写成形品へのトレッチ工法の適用に関し、微細回路を形成する際の成形条件と導電性の付与方法に関する報告がなされ、樹脂素材の射出条件と使用ダンパーと形成ライン/スペース条件が転写形状の良し悪しを決定づけることが示された。特にめっき法も数種条件を検討し、適切な手法が示された。E-207では、ナノサイズの長繊維作製の基礎知見を得ることを目的とし、AAO膜を用いた熱式ナノインプリント法でナノ繊維の作製を行うとともに、作成した繊維の構造と物性を調査することで、加工条件と繊維作成のメカニズムの解明を調査していた。様々な条件で繊維の作製を行った結果、樹脂素材そのものの違いが繊維長の形成に影響を及ぼすことが示された。物性の評価を行った結果、インプリントを行いナノ繊維に成形することで、非晶領域に構造の変化が発生したことが示された。さらに、熱挙動にも変化が現れたことから、樹脂の結晶構造

に変化があったことがうかがえる。E-208はUV硬化樹脂に関する反応速度に関する検討および報告がなされた。光源は、一般に広く知られているであろう高圧水銀ランプおよびUV-LEDを使用していた。この研究は、成長速度定数および停止速度定数の決定を行うという目的であったため、非常に条件を細かく振って検討がなされていた。特に、照射初期段階において反応率が上昇しなかった点は溶存酸素による阻害反応であるという、具体的な検討を行っている。しかし、樹脂自身の光吸収や、ラジカル発生量等の定量分析があれば、なおその結果をより支持できるであろうと感じた。E-209は、射出成形時において段差部で生じるボイド発生メカニズムを明確化するための可視化実験結果に関する報告であった。可視化実験ということで、画像や動画を多用した報告ではあったため、直観的にわかりやすく、大変興味深い内容であった。また、動画による解析によって得られたボイド発生条件やメカニズムに関する知見は、高品質な製品を安定して生産する上で有用であると感じた。E-210は、赤リン系燃焼剤を含む樹脂による腐食性の評価に関する報告である。本件は、一般的な評価法は実機破傷事例と一致しない点を課題に挙げ、容易に定量的な評価が可能であり、実試験結果と乖離しない評価法を検討していた。目的にあるとおり、試験方法は非常にシンプルで、供試体を樹脂サンプルに埋没させて加熱する手法であった。評価には目視、SEM (COMPO) およびEPMAマッピングを用い、定量評価を行い、最終的にモデル式を構築するという試みがなされていた。この報告では、まだ検討段階ということで、特に活発な議論が行われた。

* Nakano, Ryoko
福岡大学工学部化学システム工学科
福岡市城南区七隈 8-19-1 (〒814-0180)

二次加工 (E-217～E-221)

田 上 秀 一*

二次加工のセッションは、大会2日目の午後に行われ、セッションが開催されたE会場の締め位置づけられた。大会最後のセッションといえば、会場が閑散となり、関係者と座長、会場係以外は誰もいないというのがいつもの光景であるが、今回は興味深い発表内容が多かったこともあり、会場にも聴衆が比較的集まった印象を受けた。今回はバラエティに富んだ合計5件の研究発表があった。

みなさんもお存じのように、近年、炭素繊維複合材料(CFRP)の注目度が増している。複合材料の研究そのもの

のは以前より活発になされてきたが、炭素繊維複合材料は、飛行機ボディへ採用されてから徐々に注目され始め、軽量で強い材料として、その将来性が新たな市場展開への期待感となり、今では各地で炭素繊維複合材料に関する研究プロジェクトが立ち上がっている状況である。最近では、燃料電池車へ搭載される压力容器に炭素繊維複合材料の採用が発表され、その勢いは右肩上がりである。このセッションでも、炭素繊維複合材料に関する二次加工の研究事例が2件発表された。ひとつは、炭素繊維の高電気伝導性と高熱伝導性を利用した二次加工の研究事例(E-217)、もうひとつは、炭素繊維複合材料の超音波溶着に対するメッシュ状またはフィルム状樹脂挿入の影響を検討した研究事

* Tanoue, Shuichi
福井大学 大学院工学研究科 繊維先端工学専攻
福井市文京 3-9-1 (〒910-8507)