General Session 10

Blow Molding and Thermoforming

菊 地 淳*

本セッションでは、キーノート講演1件、一般講演5件、ポスター発表2件がエントリーされ、このうち一般講演に3件のキャンセルがあったため、計5件の研究発表が行われた。発表の内容を成形別に分けると、押出ブロー成形関連が2件、回転成形関連が1件、サーモフォーミング関連が2件となる。いずれも、数値シミュレーション、あるいは実際の成形試験結果と数値シミュレーションの比較を行っているが、これにより、成形そのものの理解を深めるとともにモデルの妥当性、新規成形手法の提案などに関して論じている。

ブロー成形やサーモフォーミングは数々の技術的発展の歴史があり、これら成形法により生産された製品は、食品容器、飲料容器をはじめとして私たちの生活にすっかり溶け込んでいるといつてよいものが多い。したがってこれら製品の成形手法に関するノウハウは莫大な蓄積があるはずである。しかしながらこのような成形を行うに当たっては、配管内や型内の樹脂の流れ、樹脂温度、延伸時の変形量などが一律ではないこと、そして樹脂の粘弾性的特性、延伸特性、結晶化特性などを同時に扱わなければならないことから、その系統的、定量的な理解は簡単ではない。このため成形物の諸物理量の計測値と、成形条件をよく照らし合わせることで、成形プロセスで起きている現象を推測、理解する、あるいはこの理解の積み重ねにより開発の効率化を図るといった手法が主流であったといえよう。近年に

におけるシミュレーション技術の大きな進歩は、これまでの理解の再評価とともに、より定量的な理解による開発の効率化につながるものであろう。

このセッションのなかで取り上げられている、燃料タンクの押出ブローにおける肉厚分布、パリソンのピンチオフ部の肉厚とナイフエッジの形状との関係、回転成形における加熱時間、温度と製品のラフネスとの関係の把握は、開発や実生産における重要ポイントのひとつであるとともに、上述の定量的な理解と開発の効率化につながっていくものといえるだろう。2件のサーモフォーミング関連の発表では、ポリイミドの賦形とプラグ形状との関係、成形物の肉厚分布均一化が取り上げられている。前者では、弾性回復性の高い材料の賦形性がプラグ形状にどのように依存するかが議論されているが、材料の特異な物性による賦形性の違いという観点からも興味深いものである。また後者では、プラグアシスト成形において、通常の一段プラグの代わりに、大きさの異なる筒状のプラグが多層に重なった多層プラグを用いた成形法を提案している。それぞれのプラグが連続的にアシストすることにより、従来法よりも均一な肉厚分布になることを計算により示している。

市場の変化、環境負荷低減、コストダウンなど、我々を取り巻く環境は大きく変化しているが、ここで取り上げられた成形法が工業技術の発展、そして我々の生活に有用であることは論をまたないであろう。地道な研究の積み重ねが、高度な理解とともによりよい製品をつくるための新規成形法の確立などにつながることを期待したい。

* Kikuchi, Atsushi

東洋製罐グループ総合研究所 第2研究室
横浜市保土ヶ谷区岡沢町 22-4 (〒240-0062)

General Session 11

Joining and Coating

西 村 寛 之*

本セッションでは、キーノート講演1件、一般講演8件があった。まずJoiningのセッションからスタートした。キーノート講演としては、Kurosaki(東工大名誉教授)から、透明体に熱吸収をさせる新しいプラスチックCO₂レーザー溶着法が紹介された。この透明体に熱吸収させることにより、2つの溶着したいプラスチック材料界面にて発生温度を最大にすることができて、レーザー側のプラスチック材料の熱による損傷を防止することができることがわかった。工業的にも大変有望な技術であるので実用化が進んでいる。また、フィルムの試作溶着サンプルが回覧されたので、熱板による従来法と本方法の違いをよく知ること

ができた。次の講演はSato(広島工業大学)から、CO₂レーザー溶着法を固体高分子形燃料電池(PEFC)用のセパレーターのグラファイト入りPP等の溶着に応用する発表であった。サファイヤや石英ガラスを熱吸収する透明体として使用すると、グラファイト入りPP同士に溶着が可能であることがわかった。

本セッションのオーガナイザーであるPaderborn大学のPotenteのグループからは2件の発表があった。1件はプラスチックの古典的な熱板溶着の最適化と品質保証に関する発表で、溶着部の引張強度と溶着直後に溶着機にて計測される引張力に相関があり、溶着条件最適化や溶着品質の管理に応用できることに言及している。もう1件は、レーザー溶着を用いたプロセス因子のシミュレーションであった。計算結果と実験結果は良く一致していることがわかつ

* Nishimura, Hiroyuki

大阪ガス(株) エネルギー技術研究所
大阪市此花区西島 6-19-9 (〒554-0051)