C 会 場

成形品物性（前半）

(C 101~C 111)

川 口 隆 文*

本セッションでは、高分子成形体は元より、高分子複合材料、発泡体、フィルムサンドイッチ成形体、金属射出成形体等、バラエティーに富んだ成形品の構造と物性、その評価手法に関する報告と活発な議論が行われた。これは、最近の成形加工技術の進歩により、多様な材料を対象とした種々の成形技術が実用化し、また、これに従って成形体に求められる物性も多岐に渡っていることを如実に示すものであると言える。

特に新しい評価手法として注目したいのは、「LCP パイプ成形品の 3 次元配向分布計測」で報告されたクラスタリングと呼ばれる手法を用いた繊維配向決定手法と、「MID 基板の回路密着性と基板特性 (3)」で報告された微小切削法を用いたエネルギー開放率の測定手法である。前者では、超音波顕微鏡を用いて成形体断面のみでなく深さ方向での

繊維の傾きを測定し、統計的な解析をすることにより、通常困難な繊維配向の完全決定を行うもので、精密な繊維配向の制御が求められる成形体に対して有効な手法である。また、後者では、これまでも松下電工の研究グループが報告してきた局所的なエネルギー開放率を評価する新しい手法であるが、本シンポジアでさらにエネルギー開放率を求める解析手法の高精度化の報告を行ったものである。異種材料の界面の強度評価等、今後他の分野にも応用可能な新手法として注目される。

また、この他、フィルムインサート成形や金属射出成形、回転コア法による射出成形など興味深い成形方法を用いたものや、成形手法、評価手法としては、オーソドックスながら、興味深い研究対象を扱った報告が行われた。特に今後は、上にも述べた金属射出成形のように、対象を高分子に限らず、様々な材料に関する報告があると、セッションのさらなる活性化につながると思われる。

今後成形品物性においては、基礎的なが非常に重要な射出成形品の物性、新規成形手法を用いた成形品の物性や、新規の物性評価手法等オリジナルな研究にも強く期待したい。

* Kawaguchi, Takafumi

大阪ガス(株)開発研究部材料技術研究センター
大阪市此花区西島 6-19-9 (〒554-0051)

D 会 場

特別セッションⅣ

CAE の新しい流れ ～複雑系への挑戦～（前半）

(D 101~D 111)

山 本 智*

これまでの連続体力学を中心とした CAE 技術は設計開発に欠かせないツールとして広く普及するようになったが、本セッションはその新しい流れとしてさらなる精度の向上あるいは機能発現のメカニズムを探索するために材料の微視的な構造を予測しようという研究を中心に企画されたものである。特に前半では粒子法や離散要素法などの動力学的な計算手法を用いた複雑系への挑戦をテーマにプログラムを編成した。このため、通常の CAE の研究発表を期待して参加された方はかなり違和感をもたれたのではないだろうか。

2 件の基調講演では、粒子法である DEM や SPH, MPS を粉体や原子炉の流動解析に適用した研究を紹介していただいた。それぞれの分野において粒子法が有効に活用されており、さらに計算手法としてもかなり確立されたレベルにあることを認識していただけたと思う。一般の発表では

成形加工 CAE における粒子法の活用例として、複雑流路における熔融樹脂や充填剤の混合、あるいは繊維配向の問題を対象としたものがあったが、基調講演で紹介していただいた分野に比べると粒子法の研究例はまだ少なく、今後この分野においても研究が盛んになることを期待したい。

また、材料の微視的な構造予測に関する研究発表では、熔融樹脂のレオロジーを動力学的な手法で計算するための高分子の絡み合いモデルの提案などがあり、従来の CAE では構成方程式という形で捉えられていたものをより直接的に扱う方法が身近なツールとして利用できる日も近いと期待をもたれた方も多かったのではないだろうか。さらにミクロな視点で分子レベルの運動を扱い、材料の微視的な構造を計算しようという研究もあった。現時点では直接 CAE と結びつくところまで達していないが、近い将来うまく融合されて CAE に生かされるのではないかと期待する。

本セッションはこれまでの CAE に見られなかった新しい流れを扱ったものであり、これから発展していく技術がほとんどである。まさに挑戦的な研究分野である。より精度の高い実用的な解析技術の確立を促すという意味でも、今後も CAE のセッションの中にこのような研究発表を盛り込んで欲しい。この CAE の新しい流れがさらに発展していくことを期待している。

* Yamamoto, Satoru

㈱豊田中央研究所フロンティア研究部門第 5 グループ
愛知県長久手町 (〒480-1192)