工におけるパルス幅と微細構造およびその接合強度との関係、高分子積層界面の熱抵抗に関して分子配向や相互拡散を含めたミクロな観点から考察した報告がなされた。さらに接着・接合の応用事例として、有機薄膜太陽電池等のフレキシブル多層ガスバリアフィルムへの展開や、難接着性基材である PP をターゲットにした異種材料用弾性接着剤の開発に関する報告があった。

昨年度に引き続き、接着・接合に関する本特別セッションは終始満席状態であり、多数の活発な議論が行われた。本セッションをきっかけに、成形加工と接着・接合のコラボレーションがさらに加速することを期待する。最後に、基調講演や一般講演、座長をお願いした方々をはじめ、ご参加頂いた皆様方のご協力のもと盛会に終えることができました。この場をお借りして、厚く御礼申し上げます。

中小企業と公的機関

(D-202～D-2 交)

伊 藤 彰 浩*

本セッションにおいては、各地の中小企業が近隣の公的機関との関わりの中で開発した技術や解決した課題、もしくはその企業独自の得意技術などに関する発表が集まった。今年は昨年とはまた方針を変え、大会 2 日目丸一日の枠を使って、10 件の「通常発表」と企業間・産官学交流のきっかけ作りを目的とした新たな試みである「交流会」が行われた。

通常発表では、金型メーカー、成形メーカー、コンパウンドメーカーなどから多岐にわたる分野・内容について報告が行われた。D-202～204 においては、近年の機械加工技術の高度化に伴う射出成形金型の微細・精密化を感じることが出来た。D-205、206 では、バイオミメティクスの一つであるモスアイ構造をキーワードとして、低反射パネルのいくつかの製法と製品特性について報告された。D-207～209 においては、広角化が可能であるフレネル構造を含むミラーやレンズ、防汚性フィルムをインサートした成形品など機能性成形品の成形法や特徴について紹介された。D-211 はフライアッシュやアルミスラッジといった産

業廃棄物の樹脂充填剤としての有効利用の可能性を感じる内容であった。続く D-212 の内容は、ポリプロピレンに工業用でんぷんを添加して、発泡も水によって行うというエコな緩衝材を実用化させたものであった。

交流会は事前に依頼した 7 社による各 5 分程度のプレゼンとラウンドテーブルディスカッションで構成された。プレゼンのテーマは、精密射出成形、接合技術、発泡成形、めっき、コーティングと多岐にわたるものであった。いずれも予定の 5 分の時間では納まらない内容であり、進行の反省点でもあるとともに、参加企業の技術の豊富さを感じる点でもあった。続くラウンドテーブルディスカッションでは、約 10 人ずつのグループに分かれ、各グループでテーブルを囲み、いずれの参加者にも共通性のある「人材育成」「技術の未来」などを議題に、進行役のリードで自由に議論した。参加したテーブルやアンケートの意見を踏まえると、進行の不手際により当初の予定よりディスカッション時間が短くなってしまった点は今後の改善点であるが、異業種の意見や製品開発への取り組み方について聞けるなど、内容については肯定的な意見が多く、良い試みであったと感じている。

* Ito, Akihiro
(地独)京都市産業技術研究所 高分子系チーム
京都市下京区中堂寺栗田町 91 (〒600-8815)

発泡技術

(D-102～D-110, F-202～F-204)

秋 元 英 郎*

特別セッションでは基調講演 2 件と一般講演が 8 件で行われた。基調講演では立ち見が出るほどの人気であった。分野としては材料開発に関する発表が多かった。

D-106 の基調講演「ポリプロピレンの発泡技術開発について」は精力的に発泡用材料の開発を行っている日本ポリプロ(株)によるもので、発泡用 PP の歴史をたどりながらバイモダル PP、過酸化物架橋 PP、電子線架橋 PP が市場から消えていく中で、メタロセン触媒による長鎖分岐 PP の開発経緯と押出發泡成形における効果（粗大気泡やコルゲート発生の解消）等について述べられた。続いて行われ

た同社による一般講演（D-107）では独立気泡を維持して高倍率が可能になることが報告された。発泡用材料開発は継続していただきたい。

F-203 の基調講演は京都大学大嶋教授による「微細発泡成形の可能性～現在&未来」というタイトルの講演であった。気泡を微細化することで断熱性能の向上が期待されるが、気泡の微細化と高倍率化は両立が難しく、チャレンジすべき領域が多く残されているとのことである。また、ポリプロピレン系ではソルビトール系化合物（ゲル化剤）の役割と挙動について詳細な説明がなされた。

ソルビトール系化合物やセルロースナノファイバー（CNF）を添加することが低せん断域での粘弾性挙動を大きく変えて気泡の微細化に寄与することはよく知られている。D-110 の講演は金沢大学による発表で、ゲル化剤であ

* Akimoto, Hideo
秋元技術士事務所
千葉市美浜区中瀬 1-3 幕張テクノガーデン CB 棟 3 階 MBP 内
(〒261-0023)

るソルビトール系化合物をポリプロピレンに添加した場合の粘弾性挙動と可視化による気泡生成を観察したが、ゲル化剤による物理架橋による気泡核生成速度の差は見られなかった。D-109の講演ではソルビトール系化合物をポリスチレンに添加した。ソルビトールによる三次元網目構造により気泡の微細化が得られた。D-103の講演はCNFを特殊なPC/ABSに添加したときの挙動についての報告である。CNF添加によってPC/ABSの低せん断域での粘度上昇がみられ、気泡の微細化が観察された。より汎用に近いPC/ABSにも効果が認められるか興味がある。

発泡と架橋反応が競争的に起こるときにはタイミングの違いで発泡の状態が大きく違ってくる。D-102の講演はシミュレーションソフトの開発を行っているCore Tech Systemによるもので、ウレタンの架橋発泡のシミュレーションに関する発表であった。D-104の講演はアシックス

からの発表で、ポリエチレンの架橋プレス発泡に関する内容で、化学発泡剤であるADCAに微粉の酸化亜鉛を併用するとADCAの分解が促進されることを示した。D-105の講演は金沢大学からの発表で、ポリイミドの紫外線架橋と二酸化炭素による気泡生成を制御して連続気泡を生成させないようにする試みが述べられた。閉孔にすることでより低誘電率が達成できるとのことである。

今回のセッションでは射出発泡成形に関する発表は1件だけであった。F-202の講演は秋田県産業技術センターによる発表で、超臨界窒素による発泡成形において軽量化率を変えることで、金型内圧力が変わり、気泡径や気泡密度が変わることが示された。特に軽量化率を小さくすると、金型内圧力が飽和圧力を超えて発泡剤が樹脂に再溶解し、比較的径が大きい気泡が生じる。このような現象を理解してシミュレーションに反映させることを目指している。

一般セッション

射出成形

(G-201~G-208)

山 田 浩 二*

昨秋のシンポジアにおける「射出成形」のセッション報告でも述べた通り、本セッションにおいては従来の射出成形に関わる諸現象の解明や不良現象の発生機構とその対策などばかりでなく、射出成形を「材料の複合化」に直接活用することを目的とする報告が重要な位置を占めてきている。ここで取り上げるのは全射出成形セッションのうちの前半の8件であるが、17件全体を概観するとやはり複合材料の成形品物性に関わるものが多数見受けられる。

201はアレニウス則を利用したGFPPの長期物性予測に関するものである。物性の長期的な変化という観点からは、繰り返し荷重による疲労破壊なども重要視される。今後そのような方向に発展してゆくことが期待される。202はベント式射出成形機のベント孔から繊維束を直接樹脂中に充填するというユニークな一連の研究の続報となる。物性評価のばらつきが大きいことに触れられていたが、繊維を加温して添加するなど、樹脂の粘度増大を抑制するような手法が安定な混合状態の形成に寄与する可能性があり、今後の展開が大いに注目される。203はベント式射出成形機の本来の機能である樹脂中の水蒸気脱気能をリサイクル材料に応用した、非常に実践的な研究である。

204はインサート材と射出材との接着性におよぼす温度や接着面積の影響を評価している。接着性の評価は意外に難しく、多くのファクターが複雑に絡みあうのは良く知られたところである。実用的なレベルの成果が見出されることを期待したい。205および206は、成形品表面の横縞状のフローマークの発現に関するものである。成形材料には自動車用バンパーとして一般的なゴム/タルク入りのPPが用いられており、非常に実践的な研究である。特に205は、自動車会社の協力なしにはなかなか実現できない大型の成形機を稼働させたものであり、日常小さな試験片しか取り扱わない立場からすると、誠に興味深いものである。207は、今年度の技術進歩賞受賞技術に連なる研究でありあえて説明の必要もないと思われる。ウェルドラインの2次流動を励起する金型内のキャビティ機構に関する研究であり、既に種々の実成形品に応用されている。208は金型洗浄工程が離型性にどう影響するかを研究したものであり、射出成形の現場に常に問題意識をもって立ち会っているからこそ成された研究と言えるであろう。理論的な検証に重点を置いた研究から製造のシーンに発現する問題点を掘り下げた研究まで、今回も本セッションでは種々のテーマが一堂に会した感がある。大会に毎回多くの参加者が集うこの学会の真の魅力を、改めて強く感じさせるセッションであった。

* Yamada, Koji
地方独立行政法人大阪産業技術研究所森之宮センター
大阪市城東区森之宮 1-6-50 (〒536-8553)