プラテックス大阪 2004

泊 清 隆*

4月7日(水)～10日(土)大阪南港にあるインテックス大阪にて「プラテックス大阪 2004 (主催：日本プラスチック機械工業会，社団法人日本合成樹脂技術協会)」が開催された。この東海・西日本地区最大のプラスチック・ゴム総合展は，出展者数 145 社・団体，展示小間数 450 を誇る。出展者は様々で大変興味深かったが，本視察記事を執筆するに当たっては，特に材料および成形機に焦点を絞ることとした。

1. 材 料 編

材料関連の展示を見学して受けた印象は，プラスチック材料に課せられた今後の展開として『「代替材料」としての位置付けと，その価値』について軽視できない，というものであった。代替の理由としては，コスト的な観点，環境に著しい影響を及ぼす可能性がある物質を除外するための方策，などが代表的なものであろうが，従来材料の性質に遜色なく，しかもプラスチックとしてのメリットを生かせる材料が増えてきていることが近年の傾向であると思われる。

その代表的な展示を以下に述べる。

- ・ダイセル化学工業(株)：長繊維強化熱可塑性樹脂「プラストロン®」

図1 プラストロンと他樹脂の物性比較

プラストロンは，ペレット中に連続した繊維が同じ長さで同一方向に複合された材料である。高い流動性を持つ樹脂ベース（代表的なグレードとしては，PP，PA 6，PA 66，PA 12，PPS，TPU，HDPE，POM，PBT，ABS，PC）を使用しているため，高い繊維濃度（最大充填量はグレードによりガラス繊維では 60 wt%，カーボン繊維では 40 wt %）にもかかわらず射出成形等の成形加工が容易であり，長繊維複合材料の持つ高い衝撃強度と熱可塑性樹脂の加工性の良さを兼ね備えた新しい素材であるといえる。その特徴としては，高衝撃性（短繊維強化樹脂の 3～5 倍の衝撃強度，衝撃破壊の伝播が小さい），クリープ・疲労特性（特に高温で優れる。高い繰返し疲労強度），寸法安定性（反り，ヒケが小さい。線膨張係数が小さい），高剛性（高い繊維配合量），幅広い使用温度領域（高温での弾性保持率が高い。低温での衝撃保持率に優れる），などがある（図 1）。ガラス繊維やカーボン繊維を配合した強化グレードは FRP の代替材料として，ステンレス繊維を配合した導電グレードは金属の代替材料として，興味深いところである。この他にも，摺動性に優れるアラミド繊維添加グレードなど，繊維や樹脂の種類および繊維長などのカスタマイズにより特殊グレードが調整可能であることから，FRP・金属代替用途に留まらない種々の展開が期待できる。

- ・旭エンジニアリング(株)：超高分子量ポリエチレン「AS 製品」

AS 製品は，分子量 300 万～450 万（平均分子量 330 万）の超高分子量ポリエチレン（UHMWPE）サンファイン UH を使用した成形加工品である（図 2）。AS 製品の特徴は，耐摩耗性（キャストナイロンやポリアセタール，鋼材に比べ，優れた耐摩耗性を持ち，また相手材の摩耗も防止），潤滑性（摩擦係数は約 0.12 と非常に小さく，さらに自己潤滑性を有する），摺動性・衝撃吸収性（高い摺動性と衝撃吸収性により，製品表面をキズから守る。また騒音発生も抑制），非付着性（雪や氷，土砂，スラリーなどの湿潤物質の付着防止に効果があり，また容易に付着物を落とすことが可能）の他，ポリエチレン特有の耐寒性，耐薬品性，衛生性（食品衛生法に基づく合成樹脂製の器具または容器包装に関する法律（厚生省告示第 370 号）に適合するグレードもあり），軽量などの特徴も併せ持つ。これらの特徴より，従来食品用機器の素材として用いられてきたテフロンに対して，そのコスト面やハロゲン含有物としての環境への影響を考慮すると，代替材料として非常に有望である。

* Tomari, Kiyotaka
大阪市立工業研究所
大阪市城東区森之宮 1-6-50 (〒536-8553)
2004.5.7 受理

図2 AS製品を用いた製麺用圧延ロール

本製品だけでなく材料としての販売、製品化についてのバックアップも行っているとのことである。

・(株)カツロン：木粉混合プラスチック「カツロンウッド」

木粉80%とポリプロピレン(PP)20%を配合した材料で製造した異形押出製品であり、これまで産業廃棄物などとして処分されていた木くず、おがくずなどを再利用し、PPと混合して高温、高压の技術で製造したものである。これまでの木質プラスチックは二軸押出機や大型金型といった大規模な設備を必要とすることが難点であったが、カツロンウッドは材料配合率と水蒸気の抜き方に工夫を加

えることにより、単軸押出機と従来使っていたPP金型での製造を可能とし、低コスト化を実現している。その特徴は、寸法安定性(温度変化による伸縮性がほとんどない)、非帯電性などの木材由来の性質と、耐水性、耐腐食性、易成形性という、プラスチック由来の性質を併せ持つことであり、これまでの木質プラスチックとしての用途以上に、木材としての特性を生かした分野への応用が期待される。

・RIMTEC(株)：熱硬化性樹脂「PENTAM®」

ジシクロペンタジエンを主原料として、RIM(反応射出成形)方式によって得られる大形成品及び原料販売については、RIM生産システムを通して商品企画段階から量産化まで対応可能。オレフィン系架橋材料であることから環境負荷が軽いこと、金型内で反応と成形を同時に行うため省資源・省エネ型の成形品であること、物性はエンジニアリングプラスチック並の強靱さを持つことなどから、種々のニーズに対応可能な熱硬化性樹脂として、今後より多くの分野で活用されることが期待できる(図3)。

2. 成形機編

見本市展示のメインはなんと言っても射出成形機に代表される成形機である。今回は日本製鋼所や東芝機械など出展されていないメーカーが見受けられるなど、幾分規模が小さく寂しい感じがしたもの、展示されている機械はいずれも種々の点でグレードアップが図られた最新機種ぞろいであり興味深いものがあつた。これらは、おそらく今年10月にデュッセルドルフで開催されるK2004を見据えたものであろうと思われる。ここ数年の傾向で、展示される機種はほとんど電動機一色となり、もはや「電動機」の修飾語は不必要であると思われるほどであった。以下に主だったブースの展示風景を紹介したい。

・東洋機械金属(株)

ツインサーボ高応答性全電動射出成形機3台(横型Siシリーズ2台、縦型ETシリーズ1台)を展示し、プラスチックレンズのインサート成形などを実演していた。本機は2基のサーボモータを用いることにより最大速度400

図3 「PENTAM®」採用例

mm/s まで 37 ms, 300 mm/s まで 30 ms という優れた応答性を達成しており, 薄肉製品や光学部品を低ひずみで生産するのに威力を発揮するであろう。

- ・ハスキーコーポレーション

ユニークなインモールドラベリング成形を実演していた。成形機の裏に設置した自動機が瞬時に PP フィルムを輪状に巻き, 金型内にインサートする。出来上がった製品の仕上がりは非常に美麗であった。

- ・(株)名機製作所

ガスアシスト成形によるヒケ無しケースの成形などの実演に使用されていたのは同社独自の直圧電動式射出成形機 (NADEM シリーズ) である。型締め力 1960 kN と 1470 kN の機械が持ち込まれていたが, いずれもよりコンパクトになった省エネサイズが特徴のようである。

- ・ファナック(株)

電動機メーカーの代名詞とも言える同社の小間で, 4 台の成形機が紹介されていた。中でも, 型締め力 50 kN の卓上成形機 (ROBOSHOT S-2000 i5 A) が注目を浴びていた (図 4)。これは全長 1660 mm というクラス最小寸法を特徴とした機械で, 多品種, 小ロット生産に最適なものである。同社の ROBOSHOT シリーズも他社と同様に応答性の改善が図られており, 300 mm/s まで 20 ms 台の加速時間を実現していた。

- ・日精樹脂工業(株)

新型電動機の NEX シリーズ 4 台を展示していた。最も小型の 147 kN 機 (NEX 150) では 0.0028 g の LCP 精密パーツの成形を, 最も大型の 1765 kN 機 (NEX 4000) で

図 4 ファナック ROBOSHOT S-2000 i5 A

は GPPS コップのハイサイクル成形を実演していた。この新シリーズの特徴は「ナチュラル圧縮工法」と呼ばれる型締め力の自動適正化システムで, 金型や成形機の温度変化に応じてタイバー長さを自動補正するものである。型締めユニット後部に設けられたアクリル窓からは, ショットごとに信号をフィードバックして型締め力を調整する様子を観察することができた。