

# エンブレ 今月の海外トピックス

—海外雑誌の主要タイトルとサブタイトル紹介による情報—

\*記事の詳しい内容については、各誌をご覧ください。

海外雑誌：

Kunststoffe International;  
European Plastics News;  
Modern Plastics Worldwide;  
Chemical & Engineering News;  
Chemical Week;  
Plastics Technology;

## 〈1 月度のトピックス〉

プラスチックは自動車のさまざまな部品で用いられ、軽量化、コストダウン、設計の自由度拡大等に貢献しています。今後の樹脂化の大きなターゲットの1つはグレージング（樹脂によるガラス代替）で、すべての自動車の窓が樹脂化されると、代替樹脂の大きな市場が生まれると期待されています。既に Bayer MaterialScience 社のポリカーボネート（PC）樹脂は Smart ForTwo 車のサンルーフに採用され、25 万ユニットが生産されました（本誌 2010 年 1 月号で紹介）。今月のトピックスは、SABIC Innovative Plastics 社の子会社である Exatec 社の PC 樹脂サンルーフの成形加工技術について報じた、Kunststoffe International 11 月号の記事を要約して紹介します。

### [ICM-2K 射出成形]

グレージング用プラスチックは、高レベルの光学特性を得るために残留歪や変形を最小限にする必要があります。そのため小面積（0.5m<sup>2</sup>以下）の場合は射出成形法で成形が可能ですが、サンルーフのような面積が広い部品の成形には、残留歪や変形が少ない射出圧縮成形法（ICM：Injection Compression Molding）が適していると報じています。この記事ではサンルーフの下にあるボディとの接続部を遮蔽するために、ICM 成形した透明ルーフの一部を、不透明な着色樹脂でオーバーモールド成形する Two Shot（2K）射出成形法が紹介されており、ICM-2K 射出成形の手順が、各工程での金型の図を用いて説明されています。

### [成形プロセスの流動解析]

Exatec 社は、射出圧縮成形と Two Shot 成形を組み合わせた ICM-2K プロセス用の流動解析のためのシミュレーションソフトを開発しました。射出、圧縮、オーバーモールドの各段階で、樹脂の充填状況のコンピューター・シミュレーション結果と、実際の成形途中で取り出した成形品を比較して、両者が大変よく一致していると報じています。

### [コーティング技術の量産化]

Exatec 社は PC 樹脂の耐傷つき性等を高めるために、有機ケイ素を用いて樹脂をプラズマコーティングしています。この技術の量産化のためにアルバック（株）と提携し、同社の真空技術を用いて高速コーティングと連続プロセスを組み合わせたと報じています。

### [グレージング技術センター]

Exatec 社は、グレージングの開発に必要な成形技術開発、流動解析、表面解析、耐久性テスト等を、オランダの Glezing Center of Excellence で行っていると伝えています。

(Kunststoffe International 11月号 p.71-73)

## 〈主要海外誌記事のディクショナリー〉

### アーヘン工科大学でプラスチックと金属の接合方法を検討

プラスチック (PA-66、PC 等) と金属を、熱を用いて接合する技術を開発するために、アーヘン工科大学が行った基礎的な検討の結果を報じています。目的は軽量で強度の高いハイブリッド材料の開発です。前処理として、サーマル溶射法による金属表面のプラスチック中間層コーティングと、金属表面のレーザー・ストラクチャリング (微細孔形成) の 2 種類の 방법이検討されています。また接合方法として、レーザー透過接合、熱伝導接合、電磁誘導溶着の 3 種類の 방법이検討され、各方法の長短を報じています。

(Kunststoffe International 11月号 p.50-53)

### 樹脂・金属複合材の金属代替に、樹脂と織物からなるオーガニック・コンポジット・シート

オーガニック・コンポジット・シートと呼ばれる樹脂と補強用繊維織物からなるシートを、従来プラスチックと金属の複合材料における金属代替として用いることにより、さらに軽量で強度の高い部品を作る方法を紹介しています。実例として断面がコの字状の長い成形品をオーガニック・コンポジット・シートで作成し、内側にさらに同じ樹脂でリブを入れる方法が示され、Audi A8 車、フロントエンドのロアービームで実用化されたと報じています。このプロセスを改良するためのプロジェクトが、ドイツ教育・研究省が支援する「Research for Tomorrow's Production」の枠組の中で行われていると伝えています。

(Kunststoffe International 11月号 p.58-60)

### Ems-Grivory 社は自動車のブレーキサーボ用チューブに使用できる PA 樹脂を上市

自動車のブレーキサーボユニットに使用される、ポリアミド (PA) 樹脂製チューブについて報じています。ブレーキサーボは、エンジンの吸気負圧や圧縮空気などを利用してブレーキを増強するシステムで、圧力を伝達するためのチューブは、広い温度範囲で柔軟性と剛性が求められます。Ems-Grivory 社 (スイス) が開発した PA 樹脂 Grilamid® 2S はこの用途に適していることを、その主要な物性と共に報じています。

(Kunststoffe International 11月号 p.62-63)

## WHO は、包装材中の BPA は非常に低濃度で、人体への蓄積はないとコメント

WHO（世界保健機構）が、食品包装材料に含まれるビスフェノール A（BPA）は非常に低濃度で、人が接触しても体に蓄積されることはなく迅速に排出される、と述べたと報じています。

(European Plastic News 12月号 p. 6)

## Styron 社は、住友ダウ・ポリカーボネート合併事業のダウ持ち株を取得

ダウ・ケミカル社の PS と PC 事業を引き継いだ Styron 社は、住友ダウ・ポリカーボネート合併事業のダウ持ち分（50%）を引き継いだことを報じています。同事業の本社は、引き続き東京に置かれ、Calibre™ と SD Polyca™ の名称で製品が供給されると伝えています。

(European Plastic News 12月号 p. 7)

## 廃プラスチックをディーゼル燃料に換えるプラントを、Sita 社が今年末までに建設

Sita 社（英）は、廃プラスチックをディーゼル燃料に換えるプラントを 2011 年末にロンドンに建設する予定であると報じています。同社はプラントを年に 2~3 基、合計 10 基を建設する予定で、年間 6,000 トンの混合廃プラスチックを、400 万リットルのディーゼル燃料に変える予定と伝えています。

(European Plastic News 12月号 p. 8)

## 母体と強化材が同じ熱可塑性樹脂材料よりなる自己強化プラスチック

ヨーロッパの Esprit プロジェクトで開発が進められている、母体と強化材が同じ材料からなる強化熱可塑性プラスチックについて報じています。熱感受性の添加剤を用いて強化材を融かさずにマトリックスを融かす方法により、自己強化プラスチック（Self Reinforcing Plastic）を開発したと報じています。樹脂には PP、PA、PET などが用いられています。すでに圧縮成形で作られた旅行用スーツケース（サムソナイト社）が実用化されており、さらに射出成形による加工技術の開発が進められています。このプロジェクトには、強化樹脂やコンポジット材料に関連する欧州の団体や、設備や材料に関連する民間企業が多数関わっています。

(European Plastic News 12月号 p. 12)

## 繊維強化プラスチックで作られた長さ約 14m のトレーラー

プラスチックで作られた大型トレーラーのボディ 2 種類が報じられています。1 つは Team Composite 社（独）が開発した炭素繊維とエポキシ樹脂のコンポジットからなり、サイズは長さ約 13.6m、幅 2.6m です。スチール製トレーラーと比べて、価格は 20~30% 高いが、軽量化

と空力特性向上による燃料消費量の減少で、約 2 年で元が取れると伝えています。

もう 1 つは熱可塑性ポリブチレンテレフタエート (PBT) 樹脂のコンポジットで作られた長さ 13.6m のトレーラーで、IVK プラスチック加工研究所 (独) が開発しました。製法は、成形温度 (190°C) で液体の CBT (環状ブチレンテレフタレート) に強化材 60vol% を浸漬して成形し、その後化学反応によって CBT を PBT 樹脂にする方法です。特長は、前述の熱硬化性樹脂の場合とほぼ同じですが、さらにリサイクル性を付け加えています。

(European Plastic News 12 月号 p. 14-15)

(Kunststoffe International 11 月号 p.61)

### **ボートの船外エンジン用ダクトに、デュポン社の PPA 樹脂を採用**

Mercury Marine 社は、ボートの船外エンジン用ダクトを、従来の金属製からデュポン社のポリフタルアミド (PPA) 樹脂 Zytel® HTN に変更したことを報じています。利点として、部品点数が減少することや腐食防止処理が不要なことなどを挙げています。

(European Plastic News 12 月号 p. 17)

### **ABS、PMMA、導電性 PA からなるトレーラー側灯モジュールが SPE 技術革新賞を受賞**

トレーラーの側灯モジュールが、プラスチック技術者協会 (SPE) から自動車技術革新賞を授与されたことを報じています。このモジュールは、ABS 樹脂基材、透明 PMMA 樹脂カバー、導電性プラスチックからなり、射出成形で作られます。導電性樹脂は、Schulman 社の Schulatec® TinCo で、銅繊維 55%、低融点合金 30%、PA 樹脂 15% から成ると伝えています。このモジュールの製法等については、本誌 2010 年 8 月号、同 10 月号でも紹介しています。

(European Plastic News 12 月号 p. 17)

### **SABIC 社はポリエーテルイミド樹脂の航空機内装材を開発、利点は成形コスト等**

SABIC 社は紙業の Crane 社 (米) と共同で、ポリエーテルイミド樹脂 Ultem® よりなる航空機内装材を開発したことを報じています。この部材は構造材のような強度を必要とし、従来は熱硬化性アラミド繊維で強化されたハニカム構造のコンポジット材料が使用されていました。熱硬化性樹脂に比べて、成形サイクル時間が短縮され、部品寿命が 2 倍に伸びたと伝えています。さらにリサイクル性やコスト削減の効果も伝えています。

(European Plastic News 12 月号 p. 18)

## Evonik 社は新しい PMMA 樹脂を上市、用途はスポーツカーのウィンドスクリーン

Evonik 社は新しい PMMA 樹脂 Plexiglas®の用途を、スポーツカー等のウィンドスクリーンへ展開していることを報じています。ロータス社の Exige 車には、この PMMA ウィンドスクリーンのほかに、Rohm 社（独）のポリメタクリルイミド樹脂をベースとする発泡構造材 Rohacell®、Evonik 社のポリフタルアミド樹脂 Vestamid® HT plus のチャージ・エア・ダクトが使用されています。

(European Plastic News 12月号 p. 18)

## Webasto 社が開発した PC 樹脂ルーフパネルが SPE から受賞

自動車サンルーフの Webasto 社が開発した、U字型の黒い PC 樹脂ルーフパネル(1,140mm×980mm)が、プラスチック技術者協会 (SPE) の表彰で、自動車外装部門の 2 位になったことを報じています。2010年6月に発売されたフォルクスワーゲン社の Polo で使われました。部品および機能の統合と、黒く光沢を有するガラスのような外観が評価されたと伝えています。

(European Plastic News 12月号 p. 18)

## PET、PBT、PA 等の樹脂に使用できる加水分解防止剤

Velox 社（独）が、PET、PBT、PA 等の樹脂に使用できる加水分解防止剤を供給しており、粉体、ペレット、液体等の形態で入手可能と報じています。同社ホームページによれば、この添加剤は再生可能資源か、カルボジイミドをベースとするものと伝えています。

(European Plastic News 12月号 p. 20)

## 欧州強化プラスチック連盟が、2010年の技術イノベーションとして表彰した技術や製品

欧州の強化プラスチック連盟が、2010年の技術イノベーションとして表彰した技術や製品について報じています。主な受賞技術は以下のとおりです。

- ・特別賞：Windependence 社（独）の風力発電タービン。CF 強化熱硬化性樹脂製で重量は 6kg、直径 1m の羽根 3 枚、出力 350W。組立所要時間 2 分。
- ・工業部門：1 位は Saertex 社の GF 強化プラスチック部品生産効率の改善。2 位はアウディ R8 車の CFRP 外装部品の樹脂トランスファ成形 (RTM)。
- ・環境部門：1 位は Faser Institut 社の FRP の切断屑等から作られた「organofilm」。2 位は CBT (環状ブチレンテレフタレート) から作られた GF 強化 PBT のトレーラー。

(European Plastic News 12月号 p. 22-23)

## **Trexel 社はマイクロセル発泡技術 MuCell®を、小野産業の RHCM とセットでライセンス**

Trexel 社マイクロセル発泡技術 MuCell®のライセンス料に、小野産業（株）の高速ヒートサイクル成形（RHCM：Rapid Heat Cycle Moulding）技術が含まれることになったと報じています。RHCM は高温での射出成形と急速冷却からなる技術で、表面が高品質の成形品が得られます。この組合せで自動車用途への展開をさらに進めると報じています。

(European Plastic News 12月号 p. 26)

## **すべての自動車燃料に使用できるパイプ材料を、旭硝子、クラレ、宇部興産が共同で開発**

旭硝子（株）、（株）クラレ、宇部興産（株）の3社が共同で、アルコールから炭化水素までのすべての燃料に使用できる自動車燃料用3層パイプを開発したと報じています。アルコールバリアー層は旭硝子の ETFE（エチレン・テトラフルオロエチレン共重合体）、炭化水素バリアー層はクラレの PA-9T、外部保護層は宇部興産の改質 PA-12 からなると伝えています。

(European Plastic News 12月号 p. 28)

## **米国の医療用プラスチック市場は年率約 5%で成長し、2015 年に 200 万トンと予想**

米国の医療用プラスチック市場は2010年の約35億ポンド（約160万トン）から、2015年には44億ポンド（約200万トン）に達して、年率約5%で成長するとの予想を報じています。この中で汎用プラスチックが55%、熱可塑性エラストマーが約20%ですが、熱可塑性エラストマーは今後年率6.2%の高い成長を示すと予想されています。

(Modern Plastics Worldwide 11月号 p. 18)

## **ビル外装用に近赤外線を吸収する PC 樹脂を Styron 社が上市**

Styron 社（米）が欧州で近赤外線を吸収する PC 樹脂 Calibre® 940 TNIR（XZ 94258.00）を上市したと報じています。ビル等の透明な外装面に用いて、太陽の近赤外領域の光を吸収し、建物内の冷房効率が向上すると伝えています。（Modern Plastics Worldwide 11月号 p. 20）

## **BMS 社は中国で PU システムハウス、PC 着色コンパウンド工場などを 5ヶ所で建設**

Bayer Material Science 社（BMS、独）は、2012年までに中国で下記の設備を建設するために1億5,000万ドルを投資すると報じています。

- ・ポリウレタン（PU）システムハウス3ヶ所（上海、青島、重慶）
- ・ポリカーボネート（PC）樹脂の着色コンパウンド工場とデザインセンター（重慶）

・ PC 樹脂シート工場（広州）

同社は、多くの顧客が中国の東南部だけでなく北部や中央部でも設備を建設しており、彼らに近い場所でサポート拠点を持つ必要があると述べています。

(Chemical & Engineering News 11 月 22 日号 p.16)

(Chemical Week 11 月 22 日号 p. 16)

### **ダウ・ケミカルの 2010 年売上と税前利益は、前年比 30% 増の見込み**

ダウ・ケミカルが開催した株主への説明会で、同社の CEO が話した内容を報じています。プラスチック関係では、2010 年の売上高と税前利益は共に 30% 増える見込みであることや、汎用樹脂のすべてをダウ本体から切り離すのではなく、HDPE と PP を売却対象事業に位置付け、LLDPE は残すつもりであることなどを伝えています。

(Chemical & Engineering News 11 月 22 日号 p.20)

### **乳児用品への BPA 使用禁止法案を、米上院は否決、欧州は可決し 6 月から実施**

米国議会で提案された乳児用品へのビスフェノール A (BPA) を含む材料の使用を禁止する法案が、上院で否決されたことを報じています。当初は反対意見が少なかったが、米国化学協会 (ACC) や業界団体の異議を受けて、共和党上院議員が不支持に転じたと伝えています。

(Chemical Week 11 月 22 日号 p.11)

一方 EU では、2011 年 6 月 1 日より、BPA を含有する PC 樹脂を乳児用容器へ使用することの禁止を決定しました。欧州議会はすでに使用禁止を求めており、今回の禁止法案は、EU 加盟国からなる政府専門委員会で同意されたたと伝えています。

(Chemical Week 11 月 29 日/12 月 6 日号 p.7)

### **Arkema 社は中国で PA 樹脂生産能力を 3 倍に拡張、自動車市場等での需要増に対応**

Arkema 社 (仏) は、アジアの自動車やエネルギー市場の需要増加に対応するため、2013 年までに上海近くの常熟 (Changshu チャンシュウ) コンビナートのポリアミド (PA) 樹脂生産能力を 3 倍にすると伝えています。この計画にはバイオ系 PA 樹脂の Rilsan® PA-11 や Rilsamid™ PA-12 も含まれ、6,000 トンの PA 重合ラインの建設も予定されています。2012 年前半に稼働開始で、2013 年夏までにフル稼働の予定と伝えています。

(Chemical Week 11 月 29 日/12 月 6 日号 p.20)

## BASF 社と Ineos 社は、お互いのスチレン系事業を合併事業 Styrolution に統合

BASF 社（独）と Ineos 社（英）は、お互いのスチレン系事業を合併事業 Styrolution（50：50）に統合することで合意し、新会社は 2011 年半ばに活動開始の見込みと報じています。新会社の概要は以下のとおりです。

売上高：50 億ユーロ（67 億ドル）

製造品目：スチレンモノマー 280 万トン、PS 215 万トン、ABS 100 万トン、  
SBC 等コポリマー 35 万トン

従業員数：3,000 人以上

なお両社は、発泡 PS 事業およびその原料モノマーとポリマーを、それぞれ自社内で維持すると発表しています。（Chemical Week 12 月 13 日号 p.6）

## Evonik 社は台湾で PMMA 合併事業の提携範囲を拡大し、生産能力を 2 倍に拡張

Evonik 社（独）と、台湾の液晶パネルメーカー AU Optronix 社は、2008 年から PMMA 製造の合併事業 Evonik Forhouse Optical Polymers を行っていますが、今回、提携範囲を太陽電池、照明、そのほかのグリーンエネルギーまで拡大することで合意し、台湾の PMMA 生産能力を 2 倍の 85,000 トンにして、平面画面のモニターの需要増に対応すると報じています。

（Chemical Week 12 月 13 日号 p. 19）

## 熱硬化性ポリイミドチューブの内側に、TPE チューブが組込まれた医療用チューブ

PolyMedex 社（米）が、熱硬化性ポリイミド（PI）チューブの内側に、熱可塑性エラストマー（TPE）チューブが組込まれたチューブを上市したと報じています。このチューブは医療用デバイスに用いられます。PI が用いられた理由として、PEEK®より引張強度が高いことや、硬くて艶やかな表面は金属デバイスを通しやすいことを挙げています。

（Plastics Technology 12 月号 p.4）

## K2010 展示会での新材料トレンドとして、オーガニック・ハイブリッド・コンポジットを紹介

K2010 展示会で見られた新材料のトレンドとして、金属を含まないオーガニックハイブリッド・コンポジットを取り上げています。これは、前もって作成した樹脂を含浸させた繊維織物シートを金型に入れて、PA-6 等の熔融樹脂をオーバーモールドして成形されます。展示会で見られた成形品をいくつか紹介しています。（Plastics Technology 12 月号 p.11）

## **Sun Plastics 社のアサクリン®は成形機のホットランナー洗浄にも使用可能**

成形機のスクリーやバレルの洗浄に用いる洗浄剤（パージ剤）を、成形機のホットランナー洗浄にも使用できることを報じています。作業場の注意点と、最適な洗浄剤を選ぶ必要があることなどを挙げて、事前にサプライヤーに相談することを勧めています。Sun Plastics 社の Asaclean®の使用例が示されています。 (Plastics Technology 12月号 p.31-32)