

# エンプラ 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;  
Chemical & Engineering News;  
Chemical Week;  
Plastics Engineering;  
Plastics Technology;

## 〈7 月度のトピックス〉

今月のトピックスは、中東のプラスチック産業に関する情勢を取り上げます。中東でのプラスチック生産は 1980 年代に始まり、圧倒的に優位な原料コストを武器にして拡張を続けています。事業の中心は、以前はポリオレフィン樹脂 (PE、PP) の生産でしたが、数年前にエンプラ事業へ進出し、加工事業への展開や技術開発力の強化も進めています。

### 〔樹脂生産〕

景気悪化の影響で低迷していた PE や PP の市場は、すでに年率 8~9 % の成長に回復しているといわれています。調査会社によれば、この地域全体の PE と PP などのポリマー生産量は 2011 年に 2,400 万トン、2016 年には 3,400 万トンに達すると予想されています。

サウジ基礎産業公社 (SABIC) の Annual Report 2010 によれば、同社の 2010 年のポリマー生産量は約 1,200 万トン (Polymer 事業 ; 1,067 万トン、Innovative Plastics 事業 ; 123 万トン) で、その大部分は中東で生産されているとみられ、中東地域のポリマー生産量の約半分を占めています。同社は 2020 年ビジョンで高付加価値製品の売上を全体の 20% に高める計画を掲げており、エンプラ事業の強化・拡大を進めています。カヤン・プロジェクトでは、旭化成ケミカルズの非ホスゲン法を導入した PC 樹脂 26 万トン設備が試運転に入っています。同社はさらに MMA モノマー (25 万トン)、PMMA 樹脂 (3 万トン)、AN モノマー (20 万トン)、ポリアクリロニトリル (5 万トン)、POM 樹脂 (5 万トン) および PAN 系炭素繊維などの企業化計画も進めています。

サウジ以外では、アブダビの国営石油会社と Borealis (オーストリア) の合弁事業 Borouge 社が、2010 年にポリオレフィン生産を 200 万トンに増強しましたが、2014 年までにさらに 250 万トンを増強する計画があります。

### 〔加工産業〕

中東で生産された樹脂のうち、約 300 万トンの中東地域内で何らかの加工処理が行われているといわれています。しかし湾岸各国はさらに地元での加工産業を強化し、この地域でも需要がある川下製品 (通信・娯楽用モバイル機器、建材、包装材など) を自国で生産することを目指しています。サウジアラビアでは就労可能人口の 65% が 30 歳以下ですが、失業率がかなり

高いといわれており、加工産業が地域の経済成長を刺激して若年層の雇用機会が増えることを期待しています。海外から加工設備の投資を受け入れるため、UAE の Abu Dhabi Polymer Park や、サウジの Rabigh Conversion Industrial Park などの工業団地が作られています。

#### [コンパウンド設備・添加剤]

コンパウンド市場の拡大と共に設備、計測機器、添加剤などの需要が増大し、以下のような企業が中東へ進出しています。

Coperion (独) : コンパウンド設備

Dynisco (米) : 計測機器、材料試験機

Chemtura (米) : 添加剤 (酸化防止剤、紫外線安定剤などのノンダストブレンド)

Dow Plastics Additives (米) : アクリル系耐衝撃改良剤 (トルコで生産)

BASF (独) : 酸化防止剤 (サウジの Astra Polymer Compounding 経由で供給)

ADEKA (日) : 合弁事業でアブダビに添加剤工場を建設

#### [技術者育成]

中東はプラスチックを生産するだけでなく、自らプラスチックの研究開発や技術革新を行うために体制強化を進めています。そのためには技術革新のカルチャー醸成が重要との認識から、企業や業界は下記のような研究施設を建設し、専門技術者の育成などを進めています。

企業名(国)	研究施設名	目的	連携先
Borouge (アブダビ)	イノベーションセンター	ポリマー専門家の育成	地元の石油化学大学、同社のヨーロッパ技術革新センター
SABIC(サウジ)	プラスチック応用開発センター	プラスチック用途開発	King Saud 大学
	研究・技術革新センター		King Abdullah 科学技術大学
Tasnee 社 (サウジ)	プラスチック研究センター	ポリオレフィン事業支援	
SIPCHEM 社 (サウジ)	製品応用開発センター		
非営利組織 (サウジ)	プラスチック加工高等研修所	加工オペレーター育成	日本から専門家を派遣
湾岸国全体	Gulf Plastics Pipe Academy	基準作成、啓蒙	(業界団体)

(Plastic Engineering 6月号 p.10-19)

## 〈主要海外誌記事のディクショナリー〉

### デュポンはフィルム曲げ剛性の相対指標を用いて、膜厚を30%削減した多層フィルムを開発

包装用フィルムは、バリア性、加工性、外観（透明性、触覚）などの品質を満たし、かつ安価であることが求められます。デュポンは、フィルムに必要な曲げ剛性などを確保しながら厚さを減らす検討を行うために、直接測定が困難なフィルムの剛性を、I字型梁の理論を用いて相対的に表す指標を作りました。この指標を用いて、食品包装用多層フィルムとして、Surlyn® (24μm) / Nucrel® (10μm) / LDPE (40μm) / Nucrel® (10μm) / 80%PA+20%Selar® PA (23μm) からなる多層フィルムを開発し、従来の LLDPE / HV / PA6 / HV / LLDPE のフィルムより膜厚を約30%減少させました。なお Surlyn® はアイオノマー（日本での商品名はハイミラン®）、Nucrel® はエチレン-メタクリル酸共重合体、Selar® は非晶性ナイロン樹脂です。

(Kunststoffe International 5月号 p.21-24)

### 金属シート装飾部品の射出成型で、成形条件が成形品の品質に及ぼす影響を予測

自動車や家電製品でメタリック調外観をもつ部品が増えています。金属のように見える樹脂ではなく、実際に金属シートで表面を装飾した部品の需要が増えています。このような金属で装飾した部品は、射出成型で金型に金属シートを入れ、金属成形と樹脂のバックモールドを同時に行って成形することが可能になりました。アーヘン工科大学の研究者は、この成形法で成形条件と成形品の品質（コーナー部分の曲り方やクラックの有無）の関係を検討し、射出成形時の圧縮力と金型温度が成形品の品質に影響することを確認すると共に、成形結果を予測するためのプロセスシミュレーション法を開発しました。検討に用いた材料は、BMS 社（独）の GF20%強化 PC+ABS ブレンド樹脂と、厚さ 0.1mm と 0.4mm 金属シートです。

(Kunststoffe International 5月号 p.37-40)

### Ticona 社は中国(南京)の長繊維強化樹脂 Celstran® LFRT 設備能力を倍増

Ticona 社は中国の南京で、同社の長繊維強化熱可塑性プラスチック Celstran® LFRT の生産能力（現状 5,000 トン）の倍増化を進めており、今年末までに完成の予定です。同社はドイツと米国でも Celstran® LFRT の生産能力増強を進めています。Celstran® LFRT はプルトルージョン法で作られた同社の長繊維強化プラスチック製品のことで、繊維素材の種類はガラス、ステンレス・スチール、カーボン、アラミドなど、樹脂の種類は PP、PA、PBT、PPS（ポリフェニレンサルファイド）、TPU（熱可塑性ポリウレタン）などがあります。

(European Plastic News 6月号 p.7)

### **TFT-LCD 導光板用に高純度で低屈折率の PMMA 樹脂を、Evonik 社が上市**

Evonik 社は、TFT 液晶ディスプレイ (TFT-LCD) 導光板用に、高純度で低屈折率 (1.49) の PMMA 樹脂グレード POQ66 を上市し、昨年の K2010 見本市に出展しました。同社によれば、POQ66 を用いたバックライトシステムは、光の吸収や拡散によるロスがほとんどないので、従来のシステムと比べて消費電気を 30%削減できます。

(European Plastic News 6月号 p.12)

### **PET ボトル入りビールの 2010 年販売数量は 60 億本、今後の成長率は年率 5.3%**

2010 年の PET ボトル入りビールの販売数量は合計 60 億本で、ボトル入りビール全体の 2% でした。調査会社によれば、世界の PET ボトル入りビールの消費は年率 5.3 %で成長し、2015 年には 77 億本に到達すると予測されています。現在は主に東欧、中欧、中国などで市場が伸びている一方、西欧や米国では成長が低いと予想しています。

(European Plastic News 6月号 p.13)

### **サッカー競技場の屋根(面積 43,000m<sup>2</sup>)に SABIC 社の PC 樹脂透明シートを採用**

SABIC 社の PC 樹脂透明シートは、すでに 50 以上の競技場で使われていますが、ポーランドで建設されたサッカー競技場のフリーハンギング・ルーフにも採用されました。このルーフは、面積 43,000m<sup>2</sup>で、風速 200km/h (約 56m/秒) に相当する圧力に耐えることができます。同社は、競技場はその地域のシンボリックな建物であり、設計者は大胆で見栄えのするデザインを望むため、PC 樹脂シートの需要が今後も伸びると予測しています。

(European Plastic News 6月号 p.18)

### **PE100 規格の水道高圧パイプ用 HDPE 樹脂 2 種類を SABIC 社が上市**

SABIC 社は水道水等を移送するための圧力パイプ用 HDPE 樹脂 Vestolen A Rely を 2 種類上市しました。いずれも ISO 規格の PE100 に認定され、1 つは低たわみ性を特長とし、他の 1 つは溝を掘らないパイプ設置工法用に開発され、亀裂成長速度が遅いことを特長としています。なお PE100 とは、20℃で 50 年間管が破壊しない一定応力値が 10.0MPa (102kgf/cm<sup>2</sup>) 以上であることが証明されたポリエチレン材料のことです。

(European Plastic News 6月号 p.20)

## 成形サイクル時間、エネルギー消費、材料消費も削減できる C-FIT 制御射出成形金型

金型の専門メーカー Momexx 社（蘭）は、射出成型において、低粘度で薄肉成形品を生産することで成形サイクル時間を 10～60%、材料消費も 10～50%それぞれ削減できる C-FIT 制御技術を上市しました。金型価格は 20%高く設定されています。

(European Plastic News 6月号 p.38)

## SABIC と Sinopec の合併会社が、中国の天津に PC 樹脂 26 万トン設備を建設

SABIC 社と Sinopec 社の合併会社 Sinopec SABIC Tianjin Petrochemical Company (SSTPC) は、中国の天津に 26 万トンの PC 樹脂プラント建設を計画しています（2015 年稼働予定）。SABIC はすでに中国内の 2 カ所で PC コンパウンド設備を操業中ですが、今回の天津プラントは、SABIC の中国における初の PC 製造設備となります。このプラントが稼働すると SABIC の PC 樹脂生産能力は世界最大の 160 万トンになります。

(Chemical & Engineering News 5月23日号 p.9)

(Chemical Week 5月23日/5月30日号 p.18)

## 日本のゴムメーカー4社が、シンガポールなどにタイヤ用ゴム S-SBR の工場を建設

日本とドイツのゴムメーカー5社が、シンガポールやタイにタイヤ用ゴムの工場建設を計画しています。旭化成、JSR、住友化学、日本ゼオンはそれぞれ 3～5 万トンの溶液重合スチレン-ブタジエンゴム (S-SBR) の生産設備を建設し、いずれも 2013 年に稼働する予定です。

旭化成 S-SBR 5万トン (シンガポール)

JSR S-SBR 5万トン (タイ)

住友化学 S-SBR 4万トン (シンガポール)

日本ゼオン S-SBR 3～4万トン (シンガポール)

これらの投資の背景には、低燃料消費でかつ濡れた路面でのグリップ性能が優れたタイヤの需要が増大しており、そのトレッド（路面と接触する部分）に S-SBR が使用されることと、その製造原料のブタジエンを現地で確保できる見通しが得られたことにあります。

ブタジエンはナフサベースのクラッカーで作られますが、中東にある天然ガスベースのクラッカーからはほとんど産出しません。しかし中東のクラッカーから安価なエチレン誘導品が流入すると、アジアのナフサクラッカーは減産し、結果としてブタジエンの生産量も減少します。数年後にはアジア全体で 100 万トン以上のブタジエンが不足するとも言われています。今回の旭化成の投資は、現地でシェルのナフサベースのクラッカーから長期間ブタジエンの供給を受

ける契約を締結したことで実現しました。

なおシンガポールでは Lanxess 社（独）もタイヤチューブに使用されるブチルゴムの製造設備（10 万トン）を建設中で、2013 年に稼働の予定です。同社もブチルゴムの原料であるイソブテンはシェルから供給されることになっています。

(Chemical & Engineering News 5 月 30 日号 p.35-36)

### **Lanxess 社はシンガポールにネオジム系ポリブタジエンゴム 14 万トン設備を建設**

Lanxess 社はシンガポールの Jurong 島にネオジム系ポリブタジエンゴム（Nd-PBR）14 万トン工場の建設計画を発表しました。投資額は 2 億 8,500 万ドルで、2015 年に完成の予定です。原料ブタジエンはシンガポールの Petrochemical Corp.から供給されます。この Nd-PBR 設備は 同社がシンガポールで既に建設中のブチルゴムプラントに隣接して建てられます。

(Chemical & Engineering News 6 月 6 日号 p.24)

(Chemical Week 6 月 6 日/6 月 13 日号 p.16)

### **三菱レイヨンと SABIC は MMA25 万トンと PMMA4 万トン製造の合併事業を設立で合意**

三菱レイヨン（株）と SABIC 社はサウジアラビアで MMA25 万トンと PMMA 樹脂 4 万トンを製造する合併事業設立で合意しました。この MMA プラントは、三菱レイヨンが買収した Lucite 社のプロセスを導入する予定です。（Chemical & Engineering News 6 月 6 日号 p.24）

### **PE、PP、PS などをオキシ分解する添加剤 d<sub>2</sub>w<sup>®</sup>**

英国の Symphony Environmental Technologies 社は、使用済みの PE、PP、PS などのプラスチックをオキシ分解する添加剤 d<sub>2</sub>w<sup>®</sup>を製造・販売しています。廃棄物の取扱やバイオプラスチックの定義に関連して、d<sub>2</sub>w<sup>®</sup>を含むプラスチックが、生分解性といえるかどうかについて議論が起こっています。d<sub>2</sub>w<sup>®</sup>は鉄、コバルトなど遷移金属の塩を成分とし、他の安定剤などの添加剤と共にブレンドして使用します。同社はこの添加剤を含むプラスチックは、添加剤の触媒作用で分子量が数千に低下し、分子量が低下したものは生分解性になるといっています。この添加剤は年間 75 万トンのプラスチックに使用されています。

(Chemical & Engineering News 6 月 13 日号 p.20-21)

### **BASF と Ineos の合併事業 Styrolution の設立を 欧州委員会が条件付きで承認**

BASF と Ineos が両社のスチレン系事業統合のために進めている 50:50 合併事業 Styrolution

の設立を、欧州委員会が条件付きで承認しました。その条件は、スペイン・タラゴナの ABS プラントを売却することです。同プラントが Styrolution の 2010 年 Ebitda (税前利益に支払利息、減価償却費を加えた金額) に占める割合は 3%以下です。

(Chemical Week 6月6日/6月13日号 p.15)

### **三菱ガス化学は、タイの合併事業で POM 樹脂の生産能力を 10 万トンに増強**

三菱ガス化学(株)は Map Ta Phut (タイ) と合併で操業しているポリアセタール (POM) 樹脂事業で生産能力の大幅な増強を発表しました。既存の 5 万 5,000 トンプラントをデボトルネックにより 6 万トンに引き上げ、さらに第 2 段階で 4 万トンプラントを新設し、合計 10 万トンに増強します。稼働は 2013 年の予定です。(Chemical Week 6月6日/6月13日号 p.18)

### **Ticona 社は 0.15mm 厚さで難燃性 V-0 を達成する液晶ポリマーを上市**

Ticona Engineering Polymers 社は、0.15mm の厚さで難燃性 UL94 規格の V-0 を達成する液晶ポリマー 2 種類を上市しました。同社によれば、これらのグレードは非常にそりが少なく、鉛フリーハンダ付けが可能な電気部品の超薄肉厚射出成形に対応できるとしています。

(Plastic Engineering 6月号 p.36)

### **Mossi & Ghisolfi 社は米国に 1 系列で 100 万トンの PET 生産設備を建設**

Mossi & Ghisolfi 社 (M&G、伊) は米国のメキシコ湾岸地域に、1 系列 100 万トンの PET 生産設備を建設すると発表しました。同社によれば、このプラントは同社の EasyUp™ 固相重合 (SSP) 技術を用い、この方法では世界最大の規模です。

(Plastics Technology 6月号 p.6)

### **マルチショット射出成形で作られた、金属層を含む 3 層硬質の高バリア容器**

5 月にドイツで開催された包装機械や資材に関する見本市 Interpack で、スイスの Netstal 社らは、マルチショットによる射出成形で作られた硬質の高バリア容器を展示しました。バリア層 (アルミや樹脂) の両面を保護層で挟む 3 層構造です。成形方法は、最初にバリア層を金型内に入れ、次いで外側に樹脂を射出し、さらに内側にも樹脂を射出するものです。この方法で作られた容器は、滅菌処理におけるレトルトショック (バリア性能低下) がなく、内容物の品質保存期限は金属容器に匹敵します。

(Plastics Technology 6月号 p.6)

## **SABIC Innovative Plastics 社は高耐熱、高寸法安定性の熱可塑性ポリイミド樹脂を上市**

SABIC Innovative Plastics 社は、極めて優れた耐熱性と寸法安定性を有する非晶性の熱可塑性ポリイミド樹脂 **Extem® UH 1019** を上市しました。同社によればこの樹脂は、長期的物性評価の規格である **UL 746B** で連続使用温度 **260°C** を非強化樹脂で初めて満たした熱可塑性樹脂です。用途は、ワイヤ / ケーブル絶縁材、特殊なコネクタ、半導体プラズマチャンバー構成部品、高耐熱フィルム、ベアリングケージ、ギアなどが想定されています。

(Plastics Technology 6月号 p.53)