

エンプラ 今月の海外ピックアップ

—海外化学業界および技術動向に関する情報—

〈2 月度の注目テーマ〉

【射出成型における歪解析】

エンジニアリングプラスチックを含む熱可塑性樹脂の射出成型時に発生する歪（そりなど）は非常に大きな問題です。成型時における歪は、目視で容易に認識できますが、その原因についてはもう少し複雑です。ここではその発生要因の解析と対策を述べています。

1: 射出成型時の歪の発生要因

(1) プラスチックの収縮

①非晶質材料；ABS、ポリスチレン、ポリカーボネートなどがこれに含まれます。ボウルに入ったスパゲティのように、ランダムでもつれた分子配向を持っています。熔融時には分子間力が弱まり、注入時には剪断力を受け、流れの方向に分子を整列させますが、流れが止まるとランダム配向の状態に戻ります。冷却時には分子間力は互いに引き寄せるため均一に収縮しますが、緩和効果は流れの方向により大きな収縮を起こします。

②半晶質材料；非晶質材料と違い、部分的に高度に配向し、硬く結合した分子構造を持っています。熔融時には結晶構造は緩み、分子は非晶質と同じように流れ方向に配向します。しかし冷却時には緩和せず、再び結晶化を始めます。この時には非常に大きな収縮率を示します。

③繊維補強材料；樹脂の強度アップのために繊維と複合化された材料です。繊維がプラスチックに導入されると収縮を打ち消すこととなります。繊維は温度変化では膨張したり、縮んだりする変化が小さいため、通常はプラスチックの収縮を抑えます。

(2) 収縮率が成型体の箇所に変化する原因

歪の根本的な原因は簡単で、成型体の箇所による収縮率の違いです。もし材料が四方八方均一に収縮すれば形は小さくなりますが、もとの形状を維持し、歪は発生しません。しかし部分的に収縮率が違えばそこには歪が発生します。通常は4つの部分での違いがあります。

①場所；射出成型の場合には、注入場所に最も遠い場所と近い場所などです。部品の厚い部分と薄い部分の間にも発生します。

②厚さ方向；部品の断面を見ると、この収縮量の違いは、上部の収縮と下部の収縮が異なるときに発生します。片側はより収縮することができ、その結果、反対側よりもサイズが小さくなるため、この変動によって部品が曲がることがあります。

③配向方向；分子または繊維の配列により、収縮の差は、材料の配向または流れの方向に対して平行と垂直の両方で発生する可能性があります。前述のように、非晶質材料は流れと平行な方向により収縮する傾向があります。結晶性材料の場合、収縮は通常、流れに対して垂直に大きくなります。

④表面方向；ポリマーは、それらが表面の平面よりも厚さ方向に収縮する傾向がある。この効果は、金型の拘束（または部品の厚さによる金型の拘束の欠如）によって引き起こされます。面内方向と厚さ方向との間の収縮の差は、特に部品の角部において、公称肉厚よりも厚いことがあるため、そりを引き起こす可能性があります。

（3）縮小率の相違が発生する理由

①冷却速度；いずれの半結晶材料でも、高い冷却速度は結晶構造が形成するのにより短い時間をもたらします。この効果は総体積収縮を減少させます。同じ効果が非晶性材料にも当てはまりますが、全体的な収縮が少ないので、早い冷却速度が収縮を減少させる程度は少なくなります。

②注入の方向；長い糸状ポリマーの配向は、流動中の剪断応力により引き起こされます。剪断応力が取り除かれると配向は緩和します。この緩和が非晶質材料で起こると、流れと平行な方向により大きな収縮があります。結晶材料では流れ方向に結晶が配向しているので、垂直な方向に大きな収縮を起こします。

③金型による制限；材料が金型に入っている間は、表面の平面内では収縮できませんが、厚さ方向には収縮する可能性があります。これには2つの効果があります。第一に、厚さ方向により多くの収縮があります。第二に、ポリマーはその表面の平面に応力を蓄積します。放出後、これらの応力は部品が冷却し続けるにつれて緩和し、反りを引き起こす可能性があります。

④厚さを通しての温度差；部分的に温度差があると、熱い場所が冷却されるとより大きく収縮します。

⑤厚さの違い；品の厚さが異なると、厚い部分の冷却に時間がかかり、収縮率が高くなる可能性があります。ゲートから離れた場所でも同様の効果があります。一定の充填プロファイルが使用される場合、ゲートに近い領域は、ゲートから遠い領域とは異なる速度でより高密度で冷却され、収縮率の変動を引き起こします。

（4）シミュレーションの有用性

このように要因は非常に多岐にわたり、複雑なため、実験による解決は困難で、また費用も時間もかかります。シミュレーションツールを使用すると、現在の部品の材料、設計、および予想される加工条件を考慮して、エンジニアは解析を設定および実行して、予想される収縮および反りの量を視覚化できます。可視化ツールを使用すると、結果をより簡単に解釈して他のシミュレーションと比較するために、結果を拡大縮小および固定することができます。

【BASF によるソルベいのナイロン事業の買収について】

EU 委員会は、先に申請されていた BASF によるソルベイ社（ベルギー）のナイロン事業の買収を 1 月に承認しました。業界にとっては大きな出来事のため、各紙が報じていますが、今回はそのなかから 3 紙の内容を、関連情報も含め報告します。

2: BASF のソルベいのナイロン事業買収のため資産を売却へ

BASF（独）はソルベイ（ベルギー）のナイロン事業を 16 億ユーロで買収する計画ですが、その試みが一歩進みました。2017 年にソルベイ社の買収決定時に同時に参加していた各社に、ソルベイ社の資産の一部を売却することを提案しています。売却先候補には、韓国の SK イノベーション社、中国の金発科技、アジポニトリル（ADN）を生産するアセンド社（米）を所有している SK キャピタルが含まれます。BASF の担当者は、ソルベイ社が欧州では独占的に生産していた ADN の生産が 2 社に分割されることになると主張しています。独占禁止法の規制当局による疑問に対しての今回の提案については、EU 委員会は 1 月 25 日までに結論を出すことにしています。

3: EU が BASF のソルベいのポリイミド事業買収を許可

EU 委員会は 1 月 18 日、BASF（独）のソルベイ社ポリアミド事業買収に対し条件付き許可を与えました。「影響緩和のための負の投資」が条件です。BASF とソルベイ社（ベルギー）の約束により、消費者にとって、ヨーロッパでのビジネスの選択肢を狭めたり、高価格化につながらないことを考慮に入れた結果です。EU は、アジポニトリル（ADN）、ヘキサメチレンジアミン、アジピン酸、ヘキサメチレンジアミンアジペート塩、PA を含む特定の主要材料の供給に対する独占について懸念を表明していました。

4: 欧州委員会が BASF のソルベいナイロン事業買収を承認

欧州委員会は、1 月 18 日に、いくつかの資産の売却を条件として、BASF（独）によるソルベイ社（ベルギー）のナイロン事業買収案を承認しました。競争政策担当者は、今回の決定により欧州のナイロン市場に重要なプレイヤーを設立することになり、欧州のビジネス、そして最終的には消費者のための選択であると述べています。欧州委員会は、当初の買収案ではナイロン 66 と関連原料の供給業者の減少と、価格上昇をもたらすと見ていました。このような懸念に対するため、BASF とソルベイ社は、フランスのベルエトワールとヴァランス、ポーランドのゴルゾウ、スペインのブラネスにあるソルベいの施設の売却などの案を提案しました。これらの施設ではヘキサメチレンジアミン（HMDA）、HMDA アジペート塩、ナイロン 66、ナイロン 6 の 3D 用粉末を製造しています。ソルベイ社は 2017 年 9 月に 16 億ユーロで、BASF に売却する契約を結び

ましたが、取引の完了は、承認の条件が完了する 19 年後半になる予定です。それまでは両社は別々に事業を継続します。

5:EU 委員会が BASF のソルベイのポリアミド事業買収を許可

EU 委員会は、BASF がソルベイのポリアミド事業買収することを、条件付きで承認をしました。取引完了は条件が満たされた後で、19 年後半になると見られます。BASF は委員会に競合による懸念を取り除く約束をしています。ソルベイのヨーロッパでのポリアミド製造設備と、イノベーション能力を譲渡することを意味します。しかし、アメリカやアジアでの事業には影響はありません。BASF はアジポニトリルなどの原料から、ポリアミド 66 までのバリューチェーンを強化し、特にアジアと南米での成長マーケットでの事業を拡大します。

【中国・ASEAN・インド・南米など新興経済国関係】

6:インビスタが繊維事業の中国の企業への売却を完了

インビスタ社（米）は、中国の織物大手の山東如意に、アパレルと織物（テキスタイル）事業の売却を完了しました。山東如意は、インビスタ社の including Lycra, Coolmax, Thermolite を含むブランドの研究開発センター、販売拠点、製造設備などの移管を受けました。また、polytetramethylene ether glycol (PTMEG), 1,4-butanediol (BDO), tetrahydrofuran (THF)の製造設備、関連知財の移管も受けました。約 3,000 人が如意に移ります。しかしインビスタ社は、ナイロン、ポリエステル、ポリオールと関連のブランドについては引き続き保有します。如意は日本のレナウンも傘下に入れていきます。

7: セラニーズがインドのコンパウンダーの買収を完了

セラニーズ社（米）は、インドの中心的なエンジニアリング熱可塑性樹脂（ETP）のコンパウンダーの Next Polymer 社の買収を完了しました。今回の買収は急速に成長しているインド市場をサポートし、セラニーズ社がインドでの ETP の主導権を持つこととなります。NP 社はムンバイに本拠地を置き、年 2 万トンの生産能力を持ちます。取り扱う樹脂は、ポリイミド 6 とポリイミド 66、ポリプロピレン、ABS 樹脂、ポリカーボネート、PMMA です。主なターゲットは自動車、エレクトロニクス、工業用途です。

【欧米・中東関係】

8:アセンドがナイロン原料供給の不可抗力を宣言

アセンド社（米）は、ナイロン 66 の原料のヘキサメチレンジアミン（HMD）の供給について

不可抗力を宣言しました。アジポニトリル (ADN) と HMD の両方の生産能力拡大プロジェクトは 12 月に完了しましたが、不可抗力により生産が遅れていることを公表しました。ADN の生産拡大は進みましたが、HMD の生産量は目標を達成しませんでした。同社はポリアミド 66 の世界的メーカーですが、生産量が減り、コンパウンドやファイバーに影響を与えます。ポリアミド 66 の生産は 2018 年初めから供給不足と価格上昇が続いていましたが、今回の宣言でさらに価格が上昇し、逆にこのことが事業を強化する結果になっていますが、顧客への影響を最小限にとどめるため顧客と協議しています。同社は米国と欧州で 6 か所のプラントを稼働していますが、10 月には米国のプラントで ADN の生産量を 9 千万ポンド拡大させます。また 22 年までには 4 億ポンド拡大する計画です。また、同社はポリアミド 66 の生産量を拡大するため、サウスカロライナ州で 3 千 5 百万ドル投資したことを発表しました。

9:アセンドが 生産能力拡大遅れでナイロン原料製造の不可抗力を宣言

アセンド社 (米) は、1 月 7 日、ナイロン 66 の原料のヘキサメチレンジアミン (HMDA) の生産能力遅れのため不可抗力を宣言しました。12 月にアジポニトリル (ADN) と HMDA の両方を拡大するプロジェクトを終了する予定でしたが、遅れが生じたためです。世界的規模でのナイロン 66 の供給不足がナイロン 66 の価格上昇をもたらしています。2017 年 12 月から比較して US での 18 年 12 月の価格は 4,390~4,610 ドルトンと 39%上昇しました。対してナイロン 6 の価格は 2,870~3,090 ドルトンと 2%の上昇に留まり安定しています。アセンド社の生産能力は、17 年の 45 万トンから、19 年は 51 万トンになる計画です。HMDA の生産は世界に 9 か所ありますが 19 年の世界の生産能力は合計で 210 万トンになると見られています。

10: エボニックが 3D プリンティングの専門会社を買収

エボニック社 (独) は、3D プリンティングで使用される粉体ポリマーの専門会社を買収します。買収する企業はテキサス州オースチンに本拠地を置く Structured Polymers 社で、積層製造マーケットでその使用範囲を拡大するのに必要な樹脂の粉末化の特許技術を持っています。polybutylene terephthalate、polyetherketone あるいはナイロン 6 などの熱可塑性樹脂の粉末化を可能にします。選択的レーザーシタリング、高速シタリング、マルチジェットフュージョン方式などに対応します。0.1 μm から 400 μm までの粉体製造が可能です。エボニック社は 3D プリンティングの市場は 2 桁成長をしており、大きなチャンスがあると見ています。

11:フォスターがソルベいの PAEK、および PEEK の代理店に

フォスター社 (米) は、北米の医療マーケット用に、ソルベイ社 (ベルギー) の PEEK (KetaSpire)

と PAEK (AvaSpire) の代理店に指定されています。これにはソルベイ社が現在提供している未修飾のポリマーと標準的な着色品が含まれます。フォスター社はカスタム品の提供もできます。PEEK と PAEK 医療グレードのポリマーは、高い曲げ弾性率と高い強度を誇り、高い耐熱性と優れた加水分解安定性を提供します。複数の蒸気滅菌サイクルおよび他の滅菌技術にさらされたときに再使用可能な用途においてそれらの機械的性質を維持すると報告されています。どちらのポリマーも、特性を大幅に損なうことなく 1,000 回以上の蒸気滅菌サイクルに耐えることができます。さらに、両方のポリマーは生体適合性 (USP クラス V1 および ISO 10993) および生体安定性を示します。一般的な用途には、外科手術用具、チューブ、およびコネクタ、さらには医療用金属の代替用途があります。フォスター社はすでに、ソルベイの PPSU や PSU などのスルホン系ポリマーの代理店ですが、これら同様 PEEK や PAEK は、再利用可能な医療機器向けに高い需要があると見ています。

12: エボニックが光学用途の高透明ナイロンコンパウンドを開発

エボニック社 (独) は、ハイエンドの光学用途向けの、透過率 90% の新しいポリアミドモールドリング化合物を開発しました。Trogamid myCX は、成型時の高い流れ性と、高い透明度、優れた着用快適さと、高い耐久性を持っています。高い流れ性のため、成型温度は 20°C 低い温度で可能で、エネルギー効率と生産性を改善します。スキーやスノーボード用ゴーグルの最高級レンズあるいはハイエンドのサンバイザー用途に適した特性と、機械的強度を持っています。

13: ロシアの包装材料メーカーがポリアミドバリアフィルム用ライン追加

ロシアの包装材料メーカーの Desnogorsk Polymer Plant (DPP) 社は多層バリアフィルム製造のためのラインを設置しました。食品用のポリアミドベースの押し出しフィルムで、485 万ユーロを投資した拡張工事の一部です。このラインでは、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリアミドベースの、単層から多層のバリアフィルムの押し出し成型が可能です。

14: 旭化成がヨーロッパの展示会で Li イオンバッテリーの原寸大模型展示

旭化成と、合衆国に拠点を置く子会社のセルガード社は 1 月末にストラスブルグで開催される Advanced Automotive Battery Conference Europe (AABC) で新しく開発したリチウムイオンバッテリーの原寸大模型を展示します。この模型は、軽量で火災に強い小型バッテリーに使用される高性能な熱可塑性樹脂とセパレーターを引き立たせています。polyphenylene エーテル (mPPE) Xyron 樹脂がバッテリースペーサーと細胞ホルダーのような、構造的なコンポーネントを作り出すために使われています。セルガード社はノースカロライナ州シャーロットに本拠地を置くバツ

テリーの薄膜セパレーターの製造業者です。AABC ヨーロッパは自動車用バッテリーの主要会議で、2018年には自動車のOEMや材料供給元など1千人が参加しました。

15:Parkway Product が Littlestar 買収で航空宇宙事業拡大

射出成型会社の Parkway Product LLC (米) は、航空宇宙産業における技術力と3Dプリントを獲得するために Littlestar Plastics 社 (米) を買収しました。Littlestar 社は1991年に設立され、ポリエーテルケトンとポリアミド-イミド類のような高性能な重合体から航空機用の大きな、特有のコンポーネントを生産します。Littlestar 社は、西側諸国で生産される航空機の多くに製品が使用されていると言います。売り上げの詳細は不明ですが、1千万ドルから2千万ドルの間です。Parkway 社は、工業用、配電盤用や自動車市場の売り上げが2/3から3/4を占めていますが、残りは医療や園芸用などです。かつては航空宇宙部門がありましたが、今回の買収で再び参入することになります。

16:フォード、カーボン社との協力で3Dプリンティングの可能性を拡大

3Dプリンタによるアディティブマニュファクチュアリング(積層造形)が進歩しています。その進歩が自動車の製造分野でも重要な役割を果たす機会が来ます。フォードモーター社(米)は12月に、デトロイトのすぐ西のミシガン州レッドフォードタウンにある敷地にアドバンストマニュファクチャリングセンターを開設しました。4,500万ドルの投資で、3Dプリンティング、AR、VR、ロボット工学、その他のデジタル製造技術を開発します。23台の3Dプリンタを持ち、10社の積層製造の会社と協力していますが、そのうちの 하나가カーボン社です。従来の一層ごとに積み上げる方法とは対照的に、カーボン社は、独自の連続光インターフェース製造(CLIP)プロセスによって可能になるデジタル光合成技術と呼ばれるものを使用します。同社は、このプロセスで印刷された部品は射出成形部品に似ており、予測通りの機械的特性を持っていると述べています。これは自動車用途の重要な要件です。材料はエポキシ系 EPX82 を使用しますが、ガラス繊維入り PBT などの熱可塑性樹脂に匹敵する耐久性と機械強度を持っています。

17:エンジニアリング樹脂の先行曲線

代表的なエンジニアリング樹脂についての動向予測が述べられています。ナイロン66は、2018年はアジポニトリル(ADN)の欠如により価格が急騰しました。アナリストは、ADNの供給が増加する20年までは厳しいと見ています。カーペットなどではナイロン6やリサイクル品の66に切り替える動きが出ています。また自動車部品では金属に切り替える動きもあります。他の重合体に切り替えるのはもっと難しいと見ています。ポリカーボネートは、中国を中心に供給量が増

えています。19年は前年比11%、20年は16%増加する見込みです。価格は下落すると見られます。

18: スタープラスチックでは安全が主役

スタープラスチック社(米)は、米ワシントン州に本拠地を持ち、難燃性に特性のある、ポリカーボネートやABS、その他のエンジニアリング樹脂のコンポジットの会社です。同社は安全が主役であると言います。2018年11月29日に5年間事故による生産ロスの発生がなく、12月15日には1年間医学的治療を受けるような事故事案が発生しませんでした。

19: レクサスが最初の自動車照明デザイン賞を受賞

デトロイトで開催の北米自動車ショーで、2019年1月15日、トヨタのレクサスが最初の自動車照明デザイン賞を獲得しました。今回のショーでは、トップカーを表彰する部門に、最高のエクステリア照明の表彰のカテゴリーを追加しました。照明は、ポリカーボネート、アクリルと他の熱可塑性樹脂のビッグユーザーです。LED照明技術の進歩が、デザイナーに自由度を与え、ユニークで複雑な外観を実現しています。

20: トリンセオのCEOが交代

トリンセオ社(米)は、1月30日のプレスリリースで、3月14日にCEOが交代することを発表しました。同社の製造するプラスチック材料は、ポリカーボネートとABSの自動車グレード、それらのコンパウンドやブレンド品を含んでいます。世界で16のサイトで2,200人を雇用し、17年の売り上げは44億ドルです。

21: Eptam PlasticsのオーナーがRelius Medicalを買収

Eptam Plastics社(米、ニューハンプシャー州)のオーナーが持っている非上場の投資会社は、Relius Medical社(米、コロラド州)のすべての資産を買収します。Eptan社は、1981年に設立され、医療、航空宇宙、防衛、石油およびガス、半導体産業向けの厳しい耐久部品を製造しています。ポリエーテルエーテルケトンや、超高分子量ポリエチレンから製造されることが多い医療用部品は、股関節、膝および脊椎インプラント、ペースメーカー、デンタルキャップなどに使用されています。Relius社は金属製のインプラントや固定器具を取り扱う世界の主導的な医療機器会社です。金属製品はEptam社にとっては最適な戦略的追加製品であり、プラスチックと金属の両方を顧客に提供できることとなります。

22: トリンセオが家庭用スマート機器向けの先進合成樹脂を供給

トリンセオ社（米）は、合成樹脂、ラテックス、合成ゴムに関しての、世界的な材料提案型企業で、製造業者です。同社は、家電メーカーの Currant 社により製造された家庭用スマート機器向けに先進合成樹脂を提供しています。スマート家電や対応するモビリティ機器や、消費者がエネルギー消費を減らすための人工知能（AI）により駆動される機器などがそれにあたります。樹脂の名前は EMERGE Advanced Resins ですが、ポリカーボネートをベースにした特別なコンパウンドです。

23: 軋み音耐性の ABS、PC、PC ブレンド

ドイツのアルビスプラスチック社の US 事務所は、新しく開発した軋み音耐性に優れた Alcom MS を自動車や家電の顧客に提供しています。これは ABS、PC、または PC ベースのコンパウンドからなり、他の材料との結節部での軋み音を発生する「スティックスリップ」特性が改善されています。この特性のためトラック部品や家電製品の筐体まで、クリップ留めやネジ留めなどの場所で使用できます。試験評価では、悪条件でも優れた結果をもたらし、機械特性やレオロジー特性に大きな影響はありません。

24: ランクセスが PA66 代替の PA6 の製品開発

ランクセス社（独）は、ポリアミド 66（PA66）に代わる新しい PA6 の製品群を開発しました。デュレタン・パフォーマンス（Durethan Performance）というグレード名で、ガラス繊維と PA6 のコンパウンドです。動的挙動に加えて、機械挙動も向上し、特に繰り返し機械負荷に対する長期耐久性が向上し、近年品不足から高価になった PA66 の代替素材となります。吉利汽車のある車種のシリンダーヘッドカバーは、PA66 から既開発品の PA6 に変更されています。

25: ポリカーボネートは一層の価格上昇に

トリンセオヨーロッパ社（スイス）は、プラスチック、ラテックスバインダー、合成ゴムの世界的企業です。同社は、すべてのポリカーボネートグレードの値上げを発表しました。2019 年 1 月 7 日の出荷分から、スポット価格は 300 ユーロ／トン値上げします。

26: サビックが Chase Plastics Services を熱可塑性エンブラの北米代理店として位置づけ

サビック社（サウジアラビア）は、Chase Plastics Services（米国、ミシガン州）を米国、カナダ、およびメキシコの特許エンジニアリング熱可塑性樹脂の主要代理店と位置付けています。Chase Plastics は、Noryl ポリフェニレンエーテル樹脂、Ultem ポリエーテルイミド樹脂、LNP コンパウン

ド、およびポリカーボネートベースの高性能共重合体など、SABIC の特殊材料の完全なポートフォリオの正規販売代理店として Nexeo Solutions グループに加わりました。サビック社はこれらの樹脂の一部とクラリアント社（米）の添加剤、および高機能マスターバッチと組み合わせて高機能材料合弁事業を形成する過程にあります。

27:イタリアの企業がカーペットのリサイクル施設を米国フェニックスに建設

イタリアのナイロン製造会社アクアフィル社は、アリゾナ州フェニックスに、年間最大 16,000 トンの古いカーペットをリサイクルする施設を開設しました。回収されたポリプロピレンは射出成型業者に、炭酸カルシウムは道路工事に、ナイロン 6 はスロベニアの解重合施設に送られます。同社ではカリフォルニアに 2 つ目のリサイクル施設の建設を計画しています。それでも米国で年間 160 万トン廃棄されているカーペットの内、リサイクル率は 3%未満です。

28:世界的規模で増加すると予想されたPFASの汚染を発見

2018 年はオーストラリア、オランダ、イタリア、合衆国で、有毒なフルオロカーボン類（PFAS）に汚染された飲料水のホットスポットが発見されましたが、今年はまだ多くの場所で見つかる予想されます。何十年も工業的に使用されたパーフルオロオクタン酸や、パーフルオロヘキサスルホン酸などのレガシー的な化合物に加えて、PFAS が同定される可能性があります。これらの化合物の一部は、実験動物の生殖や肝臓、免疫学的影響を与える可能性があります。オーストラリア当局は PFAS で汚染された地域に住む人に家で飼った家畜や、卵、栽培した野菜を食べないように警告しています。PFAS 汚染水処理のため、標準的な活性炭を超える技術が期待されます。また、過去に製造していた企業に対して飲料水浄化の費用を負担させる動きもあります。

29:ヨーロッパの政府機関がビスフェノール A 代替物を有害物質リストに追加

ヨーロッパの化学物質政府機関（ECHA）は、ビスフェノール A の代替物としての 2,2-bis(4'-hydroxyphenyl)-4-methylpentane を、環境への高い懸念を示す化学物質リストに追加する方向です。このことは将来的には使用するためには特別な認可が必要になるかもしれないことを意味します。この案はスウェーデンの化学物質政府機関（KEMI）からの提案によるもので、ビスフェノール P と 4,4'-Isobutylethylidenediphenol もリストアップされました。ECHA は、2,2-bis(4'-hydroxyphenyl)-4-methylpentane は、受精能力にダメージを与える可能性があり、水生生物には非常に有毒であり、重度の目への炎症を起こすと言っています。ビスフェノール P などは構造の類似性からリストアップされましたが、メーカーは 0.1%に濃縮された場合の生物への影響に対する情報を提供しなければならないとしています。

*詳しい内容については、各情報源を参照ください。

<情報源>

- 1 : Plastics Technology、19年1月21日
 - 2 : Plastics News Europe.com, 19年1月10日
 - 3 : Plastics News Europe.com, 19年1月18日
 - 4 : IHS Chemical week, 19年1月18日
 - 5 : China Plastic & Rubber Journal , 19年1月16日
 - 6 : IHS Chemical week, 19年2月1日
 - 7 : Plastics News Europe.com, 19年1月3日
 - 8 : Plastics News Europe.com, 19年1月9日
 - 9 : IHS Chemical week, 19年1月8日
 - 10 : Plastics News Europe.com, 19年1月18日
 - 11 : Plastics Technology、19年1月3日
 - 12 : Plastics News Europe.com, 19年1月17日
 - 13 : Plastics News Europe.com, 19年1月30日
 - 14 : Plastics News Europe.com, 19年1月18日
 - 15 : Plastics News, 19年1月11日
 - 16 : Plastics News, 19年1月28日
 - 17 : Plastics News, 19年1月2日
 - 18 : Plastics News, 19年1月3日
 - 19 : Plastics News, 19年1月15日
 - 20 : Plastics News, 19年1月31日
 - 21 : Plastics News, 19年1月2日
 - 22 : China Plastic & Rubber Journal , 19年1月17日
 - 23 : Plastics Technology、19年1月22日
 - 24 : Kunststoffe international, 18年12月号、p38
 - 25 : Kunststoffe international, 19年1月17日
 - 26 : IHS Chemical week, 19年1月24日
 - 27 : Chemical & Engineering News, 19年1月25日
 - 28 : Chemical & Engineering News, 19年1月14日
 - 29 : Plastics News Europe.com, 19年1月21日
-