

2007年10月23日

各 位



## 植物由来樹脂を用いた150℃の加熱寸法安定性を有するビーズ法樹脂発泡体の開発に成功

### 《要約》

◇積水化成工業(株)は、世界で初めて高結晶性ポリ乳酸樹脂(植物由来樹脂)を使った、150℃の加熱寸法安定性を有するポリ乳酸樹脂の\*1ビーズ法樹脂発泡体の開発に成功しました。

### 【はじめに】

現在、積水化成工業(株)は、収益構造の改革と成長を目指す3カ年中期経営計画「DASH50-StageⅡ」を推進していますが、その重点課題として、

#### 1. 発泡プラスチック事業のイノベーション

#### 2. 高機能材料事業の拡大

を挙げており、その課題に対して全社一丸となって取り組んでいます。

この度、発泡プラスチック事業のイノベーションにつながる素材として、世界で初めて高結晶性ポリ乳酸樹脂(植物由来樹脂)を使った、150℃の加熱寸法安定性を有するポリ乳酸樹脂のビーズ法樹脂発泡体の開発に成功しました。

### 【背景】

- トウモロコシなどの植物から製造されるポリ乳酸樹脂は、再生可能資源或いは、\*2 カーボンニュートラル性を持っていることから、環境負荷が低い材料として注目されており、電子機器の筐体、フィルム、繊維として一部使用され始めています。
- しかし、従来のポリ乳酸樹脂発泡体、特にビーズ法ポリ乳酸樹脂発泡体は60℃を超えると変形が生じるため、他のビーズ法樹脂発泡体素材〔EPS(ビーズ法ポリスチレン樹脂発泡体)、EPP(ビーズ法ポリプロピレン樹脂発泡体)〕に比べ、加熱寸法安定性が著しく劣っていることから、広く使用されるまでには至っていません。
- ビーズ法ポリ乳酸樹脂発泡体の加熱寸法安定性を高めるためには、ポリ乳酸樹脂の結晶化度を高くする必要があります。しかし、結晶化度が高くなると耐熱性が高くなるため成型加工が困難となり、従来の製造プロセスでは、加熱寸法安定性に優れたビーズ法ポリ乳酸樹脂発泡体を得ることが困難とされていました。

\*1：ビーズ法樹脂発泡体とは、ビーズ状の発泡樹脂粒子(発泡ビーズ)を型内発泡成型により、成型して得られた樹脂発泡体です。

\*2：カーボンニュートラルとは炭酸ガスの増減に影響を与えない性質のことで、例えば木は燃やすと、二酸化炭素が発生しますが、木は成長過程で光合成により炭酸ガスを吸収するため、ライフサイクル全体で見ると大気中の炭酸ガスを増加させず、炭酸ガスの収支はゼロであると考えられます。

### 【当社が開発したビーズ法ポリ乳酸樹脂発泡体】

- 当社が開発したビーズ法ポリ乳酸樹脂発泡体は、従来のビーズ法ポリ乳酸樹脂発泡体の加熱寸法安定性を大きく上回り、150℃においても寸法が殆ど変化しません。この加熱時の寸法安定性は従来のビーズ法ポリ乳酸樹脂発泡体のみならず、EPSやEPPよりも優れています。また、加熱寸法安定性に加え、ポリ乳酸樹脂が本来から持っている環境適性、機械的強度、耐溶剤性、耐候性についても、ビーズ法ポリ乳酸樹脂発泡体の優れた特性としてそのまま保持しています。
- 当社は、加熱寸法安定性に優れたビーズ法ポリ乳酸樹脂発泡体の開発に至って、従来のビーズ法樹脂発泡体の製造プロセスを大きく見直し、独自に開発した製造プロセスにおいて、高結晶性ポリ乳酸樹脂の結晶化度を成型加工中に低く抑制することで、容易に成型加工することを可能にし最終製品では結晶化度を高くする技術を開発しました。
- 今回の画期的な製造プロセスにより、ビーズ法ポリ乳酸樹脂発泡体の加熱寸法安定性を大きく向上させるとともに、機械的強度に優れたビーズ法ポリ乳酸樹脂発泡体の開発に世界で初めて成功しました。

### 【ビーズ法ポリ乳酸樹脂発泡体の特長】

今回、開発に成功したビーズ法ポリ乳酸樹脂発泡体は、樹脂発泡体の特長である軽量性、断熱性、緩衝性、省資源性を有しているとともに、ポリ乳酸樹脂が本来持っている優れた特性も加え、更に加熱寸法安定性が大きく向上しています。

- (1) 加熱寸法安定性に優れる・発泡倍率が 6 倍のビーズ法ポリ乳酸樹脂発泡体は 150℃においても寸法が殆ど変化しません。
- (2) 耐油性に優れる・灯油に浸漬しても殆ど外観の変化がありません。
- (3) 耐候性に優れる・促進暴露試験（200 時間）において殆ど変色が生じません。
- (4) 圧縮物性に優れる・高い圧縮強度及び圧縮弾性率を持っています。
- (5) 着色が容易であり、鮮やかなカラービーズが得られます。
- (6) 揮発性有機化合物（VOC）が殆ど発生しません。
- (7) 優れた成型性・成型性に優れ、様々な形状に成型出来ます。

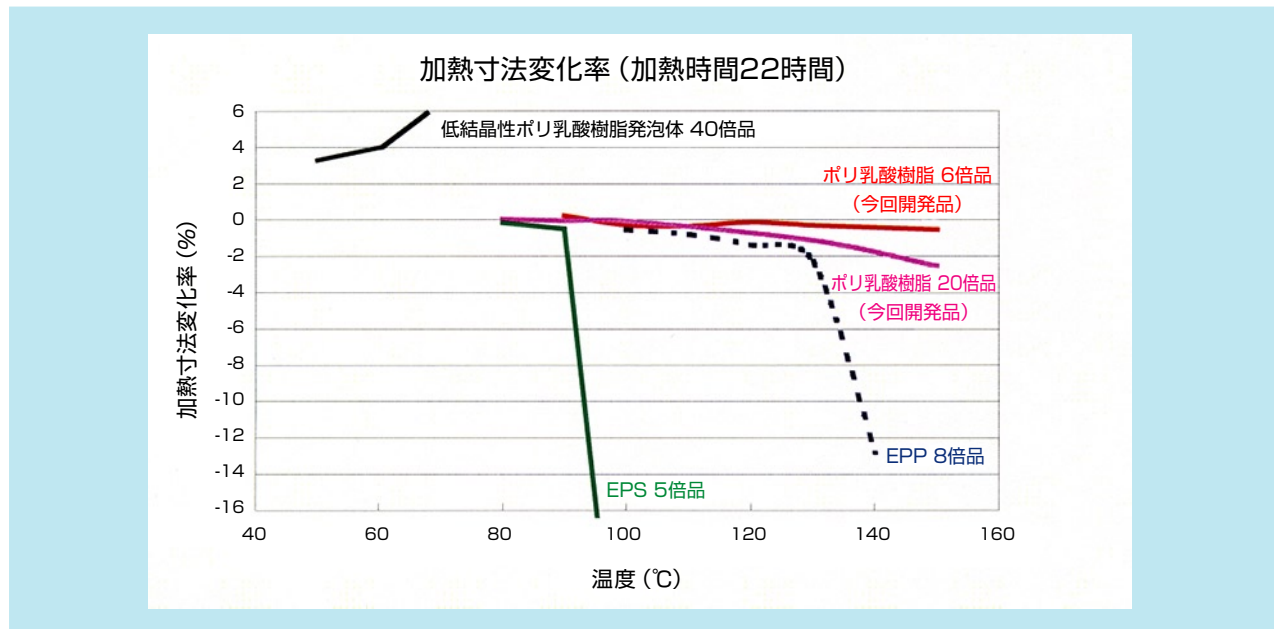
### 【ビーズ法ポリ乳酸樹脂発泡体のスペック】

今回開発に成功したビーズ法ポリ乳酸樹脂発泡体の発泡倍率は 6～20 倍です。その代表的なスペックを下表に示します。

	密度 (kg/m <sup>3</sup> )	発泡倍率 (倍)	厚み (mm)
6 倍品	200	6	10～30
20 倍品	60	20	10～30

## 【ビーズ法ポリ乳酸樹脂発泡体の加熱寸法安定性】

今回、開発したビーズ法ポリ乳酸樹脂発泡体(6倍品)は、150℃においても寸法が安定しており、従来のビーズ法ポリ乳酸樹脂発泡体だけでなく、EPSやEPPよりも優れた加熱寸法安定性を持っています。



## 【用途展開】

基本的には、EPS、EPPの用途分野での使用は可能ですが、高結晶性ポリ乳酸樹脂の特長を生かした分野、具体的には耐熱性、環境適性を生かした用途分野に展開して行きたいと考えています。

- |                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| (1) 輸送機器関連 (自動車部材等) | (4) レジャー関連 (ヘルメット芯材等) |
| (2) 食品包材関連 (贈答用意匠箱) | (5) 工業用部材関連 (高温用断熱材等) |
| (3) 玩具 (積み木、教育資材等)  | (6) 建築資材関連 (化粧型枠等)    |

## 【今後の事業計画】

現在、ビーズ法ポリ乳酸樹脂発泡体は総合研究所を主体に研究開発を進めていますが、今後は全社横断的な開発プロジェクトにて市場開発及び技術開発を進めていきます。

また、本格的に事業化すべく、以下の事業計画を予定しています。

- ・ 現有のパイロットプラント(生産能力 120 トン/年)を使って、市場評価及びテスト販売を実施し、市場開発を進めます。
- ・ 市場開発の状況を見ながら新規プラント(600 トン/年)の導入を検討していきます。

## 【お問い合わせ先】

積水化成成品工業株式会社

総務部広報担当 河村 TEL:06-6365-3013 FAX:06-6365-3114

<http://www.sekisuiplastics.co.jp>

以上