

各 位

バイオベース株式会社

ウレタン用の植物由来原料(植物ポリオール)を開発 ～ポリ乳酸の物性改良・機能化により実現～

◇バイオベース株式会社(本社:大阪市淀川区、社長:伊藤勢二)は、大阪大学の宇山浩教授、Bio-energy 株式会社(本社:兵庫県尼崎市、社長:野田秀夫)と共同で油脂をコアとする多分岐型ポリ乳酸の開発に成功しました。このポリ乳酸は、従来課題であった柔軟性を向上しており、多官能性を利用してフォーム、塗料、エラストマーなどのウレタン用の原料(ポリオール)として応用することができます。

【はじめに】

バイオベース(株)は、バイオマスを変換する技術により地球環境問題の解決に貢献することを目的とし、乳酸・油脂などの植物由来のバイオマス原料を、バイオプラスチック原料に転換するための技術開発を行っています。独自の技術により、お客様にバイオマス由来という新しい価値を低価格で供給することが我々の事業です。



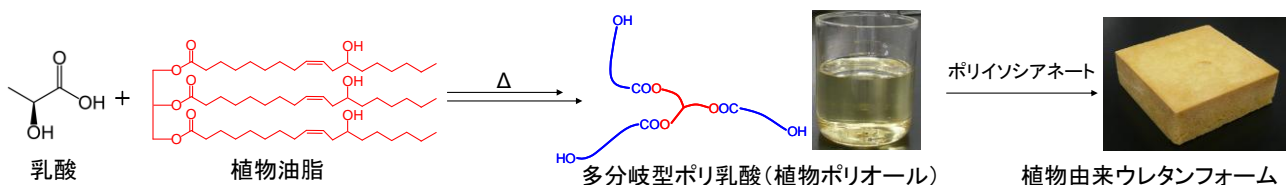
【技術開発の背景】

- 植物を原料とするポリ乳酸は、再生可能な植物資源を原料として石油消費の抑制に貢献すると共に、燃焼時に有害物質を発生せずカーボンニュートラル^{※1}であることから、環境負荷が低い材料として注目されています。
- しかし、ポリ乳酸は結晶性高いため、硬くてもろい性質を持っており、幅広い用途展開を図る上での1つの課題となっています。この柔軟性に乏しい物性を改善することが求められています。

※1: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、バイオマスは燃やすと炭酸ガスを発生しますが、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。

【技術開発の内容と特徴】

- 当社が開発した多分岐型ポリ乳酸は、植物油脂を開始剤として乳酸を脱水縮合することで製造することができます(下図)。この多分岐型ポリ乳酸は、天然資源のみから成るという利点に加え、油脂の流動性がポリ乳酸の結晶性を抑制しており、ポリ乳酸の課題であった柔軟性を向上しております。
- このためハイソリッド化や樹脂添加剤等への応用が期待されます。また、多官能性を利用してウレタンなどのプラスチック原料としての応用も期待されます。例えば、末端水酸基をポリオール源としてイソシアネートと反応をさせると、硬質のウレタンフォームが得られます。油脂及びポリ乳酸の構造を変化させることでフォーム物性が制御可能です。



【今後の事業計画】

現在、ウレタン用ポリオールとしての応用に特化して開発を進めています。今後はベンチプラントを用いての製造実証運転を進めると共に、市場評価及びテスト販売を実施し、市場開発を進めます。

【お問い合わせ先】

バイオベース株式会社

研究開発部 寺田貴彦

TEL:06-6879-7365 FAX:06-6879-7367

E-mail: terada@chem.eng.osaka-u.ac.jp

各 位

バイオベース株式会社

ポリ乳酸の製造プロセス数の低減に成功しました ～発酵液からの直接重合により低コスト化が期待されます～

◇バイオベース株式会社(本社:大阪市淀川区、社長:伊藤勢二)は、大阪大学の宇山浩教授、Bio-energy 株式会社(本社:兵庫県尼崎市、社長:野田秀夫)と共同でバイオマスの発酵で得られる粗乳酸(乳酸発酵液)を精製することなく直接重合してポリ乳酸を製造するプロセスの開発に成功しました。これによりバイオマス由来のプラスチックであるポリ乳酸(PLA)のコスト面での改善が期待されます。

【はじめに】

バイオベース(株)は、バイオマスを化成品に変換する技術により地球環境問題の解決に貢献することを目的として2006年10月に設立されました。乳酸・油脂などの植物由来のバイオマス原料を、バイオプラスチック原料に転換するための技術開発を行っていますが、次の3点を重点課題として取り組んでいます。

1. ポリ乳酸の製造コスト低減／2. ポリ乳酸の機能化／3. ポリ乳酸の物性改善(柔軟性、耐熱性等)

この度、ポリ乳酸の原料である乳酸を精製することなく、発酵液の状態から重合する直接重合法を開発しました。この技術により、ポリ乳酸の製造コストを大幅に低減することが期待されます。

【技術開発の背景】

- 植物を原料とするポリ乳酸は、再生可能な植物資源を原料として石油消費の抑制に貢献すると共に、燃焼時に有害物質を発生せずカーボンニュートラル^{*1}であることから、環境負荷が低い材料として注目されています。
- しかし、ポリ乳酸の利用普及には物性面以外に、低価格化が利用と普及のための大きな課題であり、原料コストと製造コスト低減のための技術開発が期待されています。

^{*1}: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、バイオマスは燃やすと炭酸ガスを発生しますが、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。

【技術開発の内容と特徴】

- 当社が開発した直接重合法は、乳酸発酵液をpH調整の後、加熱減圧することで乳酸オリゴマーを直接合成することを特徴とします。
- この乳酸オリゴマーは水不溶性であり、水に溶解する発酵液他成分と容易に分離して精製することができます。
- 上記精製後のオリゴマーを更に加熱減圧することで高分子量化します。溶融重合及び固相重合法を併用すると、市販品と同等の分子量約20万のポリ乳酸を製造できます。
- 乳酸発酵液からポリ乳酸を合成するために、開発方法では基本工程数で5であるのに対して、従来法では9であり、工程数を約4割削減することができます。
- また、主な加熱工程から当社試算では、エネルギーも約4割の削減となる見込みであり、省エネ効果も期待される。

【今後の事業計画】

今後はベンチプラントを用いての製造実証運転と共に、市場評価及びテスト販売を実施し、市場開発を進めます。

【お問い合わせ先】

バイオベース株式会社

研究開発部 寺田貴彦

TEL:06-6879-7365 FAX:06-6879-7367

E-mail:terada@chem.eng.osaka-u.ac.jp

