

平成17年11月24日  
株式会社平和化学工業所  
ユニチカ株式会社

## テラマック（ポリ乳酸）を主成分とする 水蒸気をバリアする性能を持つボトルの開発について

株式会社平和化学工業所とユニチカ株式会社は共同で、バイオマス由来のポリ乳酸樹脂テラマックを主成分とする水蒸気をバリアする性能を持つボトル（商品名：バイオマスボトル）を開発いたしました。今回開発しましたボトルは、主成分としてのテラマックと汎用樹脂との多層構造からなり、これまでのポリ乳酸樹脂単独から成るボトルに比べ約8倍の水蒸気をバリアする性能を有しており、各種食品や薬品等の保存容器として実用化が可能なレベルです。

バイオマスボトル(商品名)の構成成分は、植物由来であるポリ乳酸樹脂テラマックを主成分（重量比で70%以上）とすることにより、石油等の化石資源の使用量を削減すると同時に、焼却等の廃棄処理時におけるCO<sub>2</sub>（二酸化炭素）発生量の削減に貢献いたします。

### 1. 技術開発の背景

今日、バイオマス由来のポリ乳酸樹脂は、石油資源枯渇対策や地球温暖化の要因となるCO<sub>2</sub>削減に貢献する素材として注目を集めています。

しかしながら、ポリ乳酸をはじめとする生分解性プラスチックは一般的にガスバリア性に乏しく、食品、薬品や化粧品等の容器や包装資材分野への展開を妨げる一つの要因となっていました。とりわけ、ポリ乳酸は疎水性であるにも関わらず高い水蒸気透過性を有し、湿気を嫌う製品の容器・包装や水もの容器としての展開は困難な状況でした。

このため、ポリ乳酸樹脂そのものにガスバリア性（気化ガスを含む）を付与する方法が種々検討されてきました。今回開発のバイオマスボトルは、汎用樹脂との多層構造とし、接着層の改良によりポリ乳酸単独の製品に比べ約8倍の水蒸気のバリア性を果たせることに成功いたしました。

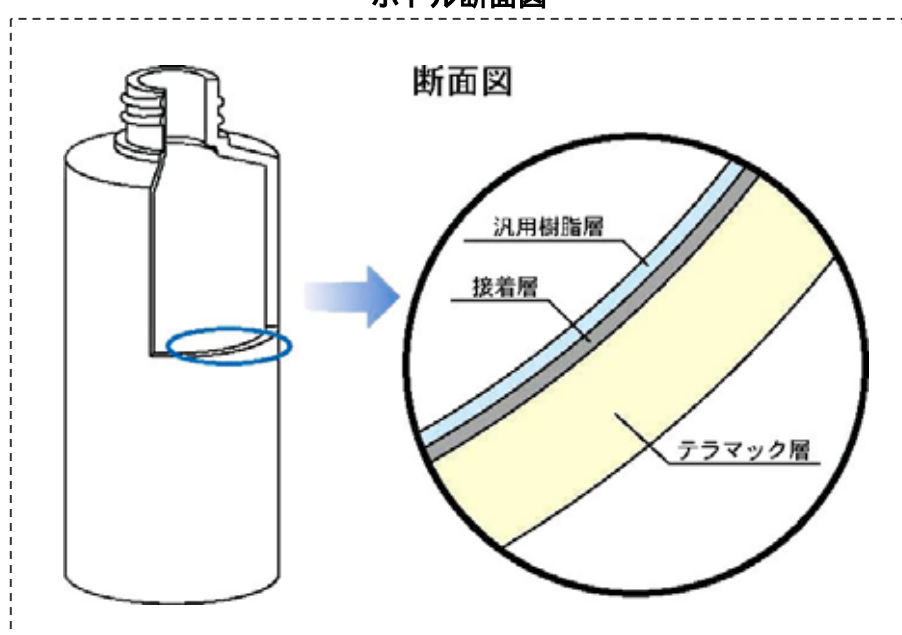
### 2. 技術開発の内容と特徴

今回開発しましたバイオマスボトルは、ボトルとしての環境負荷低減効果を目指す中で、実用に耐えうる品質・性能とコストの両立を可能とする製品設計に基づいています。具体的には、環境負荷低減に有効なポリ乳酸樹脂テラマックを主成分としつつ、低コストでガスバリア性に優れた汎用樹脂と多層構造にすることにより達成したものの

であり、最適の素材構成バランスと製品設計により初めて可能となりました。(ボトル断面図参照)

多層構造を持つ本ボトルの水蒸気をバリアする性能は、ポリ乳酸単独の約8倍となっています。このボトルはダイレクトブロー法により成形されますが、ブロー成形加工性や性能発現に優れた樹脂組成物の選定を行うことにより、ボトルとしての基本的な要求性能である落下強度、スクイーズ性、耐久性や耐候性などでも十分な性能を有しています。また、コストに関しても従来のPET製ボトル比2倍程度に押さえることが可能となりました。

ボトル断面図



### 3. 用途展開と今後の事業化計画

多層構造によるバイオマスボトルは、主としてポリエステル分野の代替が基本であり、食品、薬品、化粧品、洗浄剤などの容器が考えられます。コスト面からも2倍程度であり製品コストへの影響も低減されることから、広い分野での採用が期待できます。今後は、市場(用途と顧客)開拓に全力を挙げ、早期の本格事業化を目指したいと考えています。

### 4. 販売計画

初年度：1億円

3年後：4億円

以上

《参考：会社概要》

株式会社平和化学工業所

- ・ 設 立：昭和32年4月
- ・ 本社所在地：千葉縣市川市
- ・ 代表取締役社長：畠山和幸（はたけやま かずゆき）
- ・ 資 本 金：1,000万円
- ・ 売 上 高：8億円
- ・ 従 業 員 数：35名
- ・ 事 業 内 容：プラスチック容器製造・販売

ユニチカ株式会社

- ・ 創 立：明治22年6月19日
- ・ 本社所在地：大阪府大阪市
- ・ 代表取締役社長：大西音文（おおにし おとふみ）
- ・ 資 本 金：237億9,845万円
- ・ 売 上 高：2,178億6,800万円（'04年度・連結）
- ・ 従 業 員 数：4,957名（05年9月末現在）
- ・ 事 業 内 容：高分子事業、環境・機能材事業、繊維事業、生活健康・その他事業