



環境に優しい生分解性バイオマスプラスチック製濾過膜 Environmentally benign filtration membrane of biodegradable biomass plastics

【キーワード】

生分解性バイオマスプラスチック	ポリ乳酸	濾過膜	デプスフィルター	清澄化
-----------------	------	-----	----------	-----

■概要

- 食品・バイオ産業において液体の清澄化に用いられる濾材（濾過膜・濾過助剤）は目詰まりすると産業廃棄物になります。生分解性バイオマスプラスチック製の濾過膜は目詰まり後にはコンポスト（堆肥）化装置によって、二酸化炭素と水に分解することができます（図1）。また、生分解性バイオマスプラスチック製はアルカリによっても分解できるので、高価な金属微粒子の回収などにも応用できると考えられます。

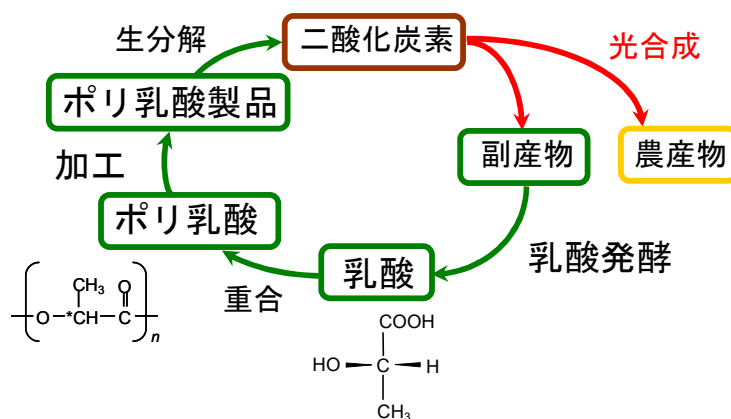


図1 生分解性バイオマスプラスチックと産業・環境との関わり

■詳細

- 生分解性バイオマスプラスチック製濾過膜は相分離法（図2）を用いて作製します。生分解性バイオマスプラスチックの性質や作製したい構造によって、溶媒や非溶媒、温度などを検討します（図3）。

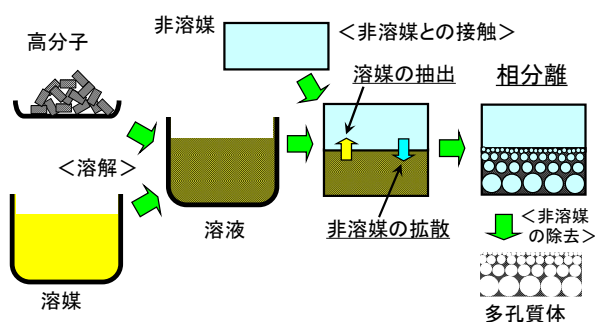


図2 相分離法を用いた高分子多孔質膜の作製（非溶媒誘起相分離法の例）

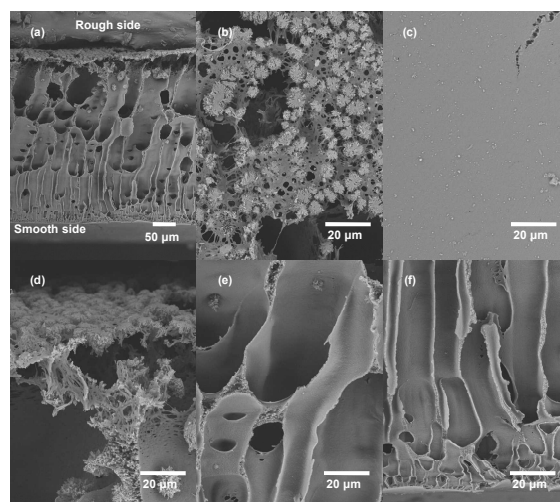


図3 作製した生分解性バイオマスプラスチック膜の例
ポリ乳酸製。(a) 断面全体, (b) 濾過面, (c) 透過液側の面,
(d) 断面上部, (e) 断面中央部, (f) 断面底部。

○競合研究に対する優位性

・生分解性デプスフィルターへの応用

食品・バイオ産業における清澄化濾過においては細胞やその断片など、圧縮性の高い粒子成分を除去します。そのため、粒子を表面で阻止するスクリーンフィルターを用いると表面に緻密な粒子層が形成されて、濾過が困難になります。一方、膜内で粒子を捕捉するデプスフィルターを用いると緻密な粒子層の形成が抑制されるため、高い濾過速度が得られます。

粒子を捕捉した生分解性バイオマスプラスチック製デプスフィルターはコンポスト(堆肥)化処理により、目詰まり成分ごと分解処理が可能です。

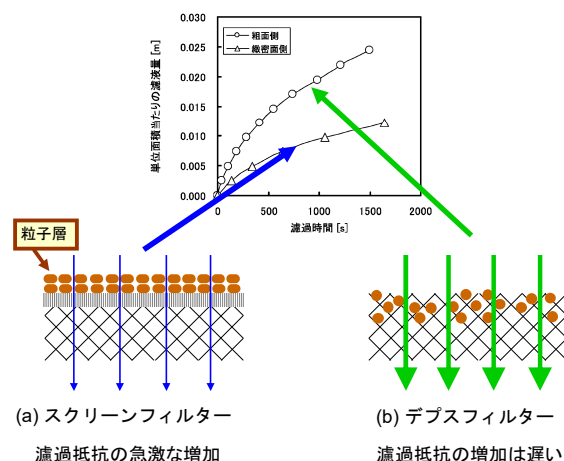


図4 スクリーンフィルターとデプスフィルター

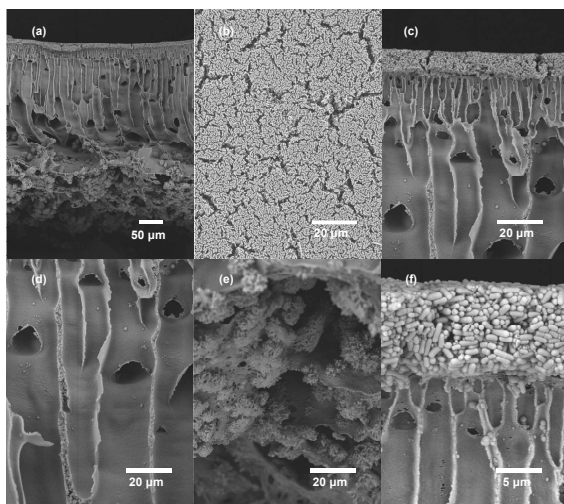


図5 ポリ乳酸製スクリーンフィルターを用いた乳酸菌の濾過
(a) 断面全体, (b) 濾過面, (c) 断面上部,
(d) 断面中央部, (e) 断面底部, (f) 断面上部拡大。

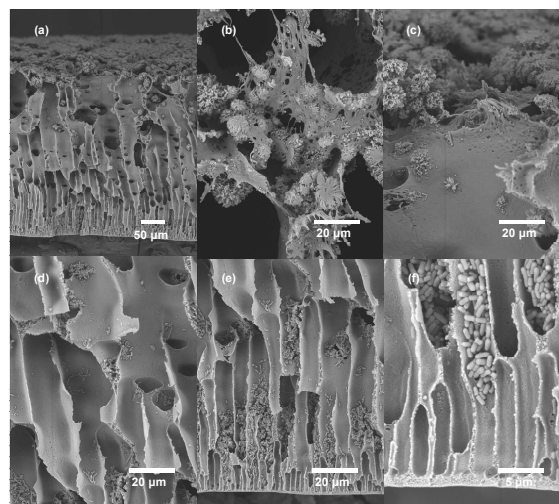


図6 ポリ乳酸製デプスフィルターを用いた乳酸菌の濾過
(a) 断面全体, (b) 濾過面, (c) 断面上部,
(d) 断面中央部, (e) 断面底部, (f) 断面底部拡大。

○想定される実施例・応用例

- ・食品・バイオプロセスでの濾過
- ・貴金属金属微粒子の低濃度含有液からの回収
(ポリ乳酸膜はアルカリ分解可能)

○今後の課題・展望

- ・膜の量産化(連続生産)
- ・ニーズにマッチした構造の多孔質膜の作製(図7)

■応用を期待する分野

- ・液体の清澄化が必要な分野(食品・バイオ産業など)
- ・生分解性多孔質膜の構造を利用した医療材料分野(足場材料など)

本技術の問い合わせ先

新潟大学 地域創生推進機構

TEL:025-262-7554 FAX:025-262-7513 E-mail:onestop@adm.niigata-u.ac.jp

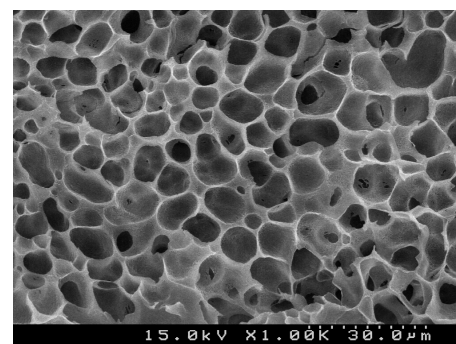


図7 ポリ乳酸製均一多孔質膜の断面
(作製条件を変えると均一多孔質膜も作製可能)