

微生物産生高分子ベースの高分子ブレンド



環境適応型材料の開発

(1) シーズ概要

放線菌が産生するポリ(ϵ -リジン)および納豆菌が産生するポリ(γ -グルタミン酸)は天然に存在するポリアミノ酸であり、抗菌性、水溶性、生分解性などの有用な性質を持ち、食品保存料、医用材料等の幅広い分野で用途開発が期待される物質である。これらの微生物産生高分子は必須アミノ酸のホモポリマーであるため安全性が高く、これらをベースにした高分子ブレンドは生体適合性の高い環境適応型新規高分子材料として有望である。これまで、ポリビニルアルコール、カルボキシメチルセルロースなどとポリ(ϵ -リジン)の高分子ブレンドフィルムを作成し、柔軟で透明性の高いフィルムを得ることができた。

(2) これまでの研究成果

- ・ポリ(ϵ -リジン)の結晶化度、固体におけるコンフォメーション、相構造解析
固体NMRを用いてポリ(ϵ -リジン)の固体構造を初めて明らかにした。
- ・ポリ(ϵ -リジン)とポリビニルアルコール、カルボキシメチルセルロースなどとの高分子ブレンドフィルムの作成
柔軟で透明性の高いフィルムを得ることができ、固体NMR、IRなどを用いて相構造解析や高分子間相互作用を明らかにした。
- ・ポリ(γ -グルタミン酸)の粉末およびキャストフィルムの構造解析
- ・ポリ(ϵ -リジン)の側鎖アミノ基の化学修飾による機能性材料の開発
反応性の高い側鎖アミノ基にアゾ色素をグラフトした誘導体を合成し、構造解析を行った。

右の写真は、ポリ(ϵ -リジン)にカルボキシメチルセルロースをブレンドして得られた柔軟で透明なフィルムである。



(3) 新規性・優位性、適用分野

- ・天然に存在する微生物産生高分子をベースにしているので生体適合性が高く、さらに環境適応型の新規高分子材料が得られる。
- ・側鎖に反応性の高いアミノ基やカルボキシル基を持つので、化学修飾によって機能性を持たせることができる。
- ・柔軟で透明性の高いブレンドフィルムが得られるのでさまざまな用途に利用が容易である。

【適用分野】

- ・環境適応型機能性繊維・プラスチックフィルムなどの素材として期待される。

特許出願: なし

関係論文: S. Maeda, et al., *J. Mol. Struct.*, 655, 149-155(2003), Characterization of Microbial Poly(ϵ -L-lysine) by FT-IR, Raman and Solid State ^{13}C NMR Spectroscopies

関係企業等: なし