

溶液中、ゲル中の高分子の構造解析に基づいた物性制御

キーワード: 増粘剤多糖類、キサンタン、熱変性・再性、高分子ゲル、ポリ乳酸、結晶構造制御

概要

高分子はプラスチックとして固体状態で使用される他にも、適当な溶媒に溶解させて溶液中で使用する場合、溶液をゲル化させて用いる場合も多く、溶液中、ゲル中での高分子の構造を知することは、実用上も非常に重要です。具体的には主に下記のテーマに取り組んでいます。

- ◆ 増粘多糖類・キサンタンの熱変性・再性に伴う構造変化の解明と粘性制御
- ◆ 生体・環境親和性高分子・ポリ乳酸の結晶形を制御した高分子ゲルの物性制御

アピールポイント

高分子は巨大な分子で、高分子の局所構造だけを明らかにしても高分子鎖全体の形状が明らかになるとは限りません。特に高分子溶液の粘性は分子鎖全体の形状から強く影響を受けています。本研究室では溶液中、ゲル中の高分子の構造を、高分子の局所構造から高分子鎖全体の形状に至るまで、幅広い範囲で計測する「木も見て森も見る」手法で明らかにしています。

利用・用途 応用分野

- ◆ 増粘多糖類・キサンタンの熱変性・再性に伴う構造変化の解明と粘性制御

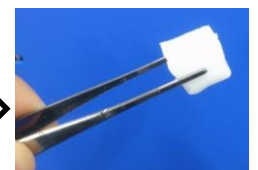
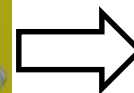
製品に適度な粘度を付与するために、しばしば増粘多糖類が使用されます。キサンタンは最も広く利用されている増粘多糖類の一つですが、加熱・冷却によって構造・粘性が変わる（熱変性・再性）ことが知られています。熱変性・再性に伴う構造変化を調べることで、粘性の変化を予想します。



加熱・冷却に伴う
構造変化を明らかに
して、増粘多糖
類の粘度を制御

- ◆ 環境親和性高分子・ポリ乳酸の結晶形を制御した高分子ゲルの物性制御

ポリ乳酸は再生可能資源から製造され、無害な物質に分解されて、環境中に残りにくいために、注目されて来ました。結晶挙動を制御することで、簡便にポリ乳酸を網目、水を溶媒としたゲル（ハイドロゲル）を作製する方法を見出しました。ポリ乳酸は生体内でも無害な物質に分解されるので、医療用途にも利用されていますが、簡便にハイドロゲルを作製することで、さらに用途が広がることが期待されます。



ポリ乳酸の結晶化挙動を制御して
簡便にハイドロゲルを作製

研究者情報

先進工学部 応用化学科

教授 松田 靖弘

<https://erweb.sc.kogakuin.ac.jp/Profiles/17/0001644/profile.html>

お問い合わせ

工学院大学の産学官連携窓口

研究推進課

Tel: 03-3340-0398/042-628-4928
Mail: sangaku@sc.kogakuin.ac.jp



特 許

関 連 論 文

関連URL

■「増粘多糖類の増粘作用に関する分子論的考察」松田靖弘 高分子 71 巻11月号 p. 573

■"Renaturation Behavior of Xanthan with High Molar Mass and Wide Molar Mass Distribution" Matsuda, Y. Sugiura, K. Okumura, K. Tasaka, S. Polym. J. 2016, 48, 653. (Polymer Journal-日本ゼオン賞)

■Fabrication and characterization of poly(L-lactic acid) gels induced by fibrous complex crystallization with solvents" Matsuda, Y. Fukatsu, A. Wang, Y. Miyamoto, K. Mays, J. W. Tasaka, S. Polymer 2014, 55, 4369.

<https://www.ns.kogakuin.ac.jp/polym-phys-chem/>