

科学技術

低温では溶解、高温では不溶

# 新たな感温性高分子開発

## アニオン重合の末端に置換基導入 ポリエーテル系

### 横浜国立大

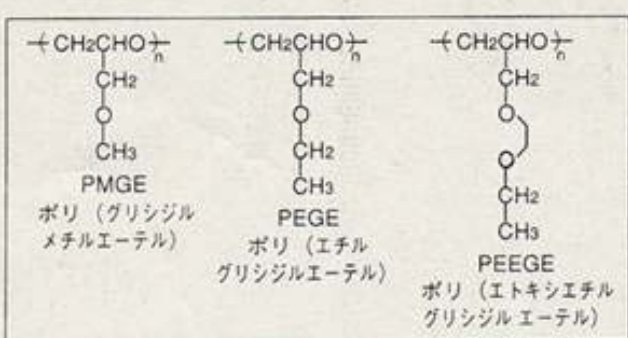
横浜国立大学大学院工学  
研究院の渡邊正義教授ら  
は、ポリエチレンオキサ  
イ

ド(PEO)の側鎖に疎水基を導入した新しい新規ポリエーテル系感温性高分子の開発に成功した。低温では溶解しているが、高温では不溶となり、冷却すると再び溶解するという高分子で、ドラッグデリバリーシステムなどへの応用が考えられる。同グループでは室温付近に相分離温度を有する高分子を合成しており、実用化が見込まれる。

渡邊教授らが作成したのは、塩基を触媒としたアニオン開環重合によりグリシジルエーテル誘導体を重合させ、末端にフエニル基を入れたポリエーテル系高分子。得られた高分子の分子量は、重合の開始剤に対して導入したモノマー量に等しく、分子量分布は1・2以下と比較的分子量が揃

ったポリマーが得られた。これまでの感温性のポリマーの報告はあるが、アニオン開環重合を用いた例はない。カチオン重合やラジカル重合での合成例では分子量の制御が難しい、末端に置換基を導入するのが難しいという問題があったが、アニオン重合ではこうし

た問題をクリアすることができた。さらに同グループでは、PEGEと第二のモノマーとしてエチレンオキサイド(EO)を合成し、感温性を示すPEGE鎖と親水性を有するPEO鎖を持つブロック共重合体を合成した。このポリマーは、水溶液を高温にするとゾル状態に



なる。温度を上昇させると感温性も持つPEO鎖とゾル状態からゲル状態も凝集して溶液が白濁する傾向がある。転移温度

濁した。これは、PEGE鎖を内殻に、PEO鎖が外殻とした高分子ミセルを形成していることによると判明した。転移温度以下ではPEGE鎖もPEO鎖も溶解しているが、転移温度以上になるとPEGE鎖が凝集、さらに温度を上げる

今回、作成した高分子は、末端にたん白質を導入したり、固体表面と結合させることもできる。また、使用したPEOは、毒性がなく柔軟性にむき、水に可溶性のポリマーであり、生体への使用に期待が持たれる。転移温度

の制御はポリマーの分子  
量や濃度、置換基などで  
コントロールできること  
の応用も進めていく。

もわかってきており、今  
後、DDSなどの分野で