

※課題番号 : F-12-KT-0077
※支援課題名 (日本語) : 液相法による機能性ナノ・マイクロ構造の構築
※Program Title (in English) : Fabrication of functional nano/micro structures via solution route
※利用者名 (日本語) : 森川 真理恵
※Username (in English) : Marie Morikawa
※所属名 (日本語) : 京都大学 工学研究科 材料化学専攻 平尾研究室
※Affiliation (in English) : Hirao Lab.,
Department of Material Chemistry,
Graduate school of Engineering, Kyoto University

※概要 (Summary) :

近年、当研究室では有機無機ハイブリッドモノリスゲル多孔体の合成を研究している。前駆体として有機ケイ素化合物を用いており、重合したオリゴマー、あるいは高分子に更に別の化合物を反応させ、架橋することによりモノリスゲルを合成している。これまでに有機ケイ素化合物を重合する第一段階において、その反応時間 (以下、単に反応時間と述べる) の違いにより最終的に得られるゲルの形態 (多孔構造) に違いが生じることがわかっており、その要因として第二段階 (重合体同士のさらなる架橋) 前の重合体の重合度や大きさが深く関与していることが推察された。なぜなら、本系ではゲル化に至る過程で、相分離が進行するため、重合度により相分離の進行度やゲル化時間が変化するためである。そこで反応時間により重合体の重合度や大きさがどのように変化するかを測定するため、ナノテクノロジーハブ拠点のダイナミック光散乱光度計を用いることにした。本装置はダイナミック光散乱光度計という名称であるが、静的光散乱測定を行うことができ、Zimm プロットを用いることで重合体の絶対分子量や慣性自乗半径をもとめることができる。

※実験 (Experimental) :

特定の反応時間で合成した重合体を、溶媒としてエタノールを選択し、種々の濃度で分散させた。作成した種々の濃度の重合体分散エタノール溶液に対し、ダイナミック光散乱光度計を用いて静的散乱法により散乱強度の角度依存性を測定した。測定結果を用いて Zimm プロットを作成した。同じ処理を各反応時間の重合体に対し行った。

※結果と考察 (Results and Discussion) :

各反応時間で得た重合体に対し、Zimm プロットを作成した結果、絶対分子量や慣性自乗半径を評価することができるプロットにはならなかった。その要因としては、散乱強度が十分ではなかったことが主原因であると考えられる。今回の実験は当方にとっては、静的光散乱法による初めての実験 (2013 年 3 月) であったため、今後エタノールに分散させる重合体の濃度や、分散溶媒の再検討を行い、重合体の絶対分子量と慣性自乗半径を評価する予定である。

共同研究者等 (Coauthor) :

西正之、平尾一之 (京都大学)

論文・学会発表

(Publication/Presentation) :

本装置により、当該重合体の評価ができるようになれば、そのデータを使用して将来的に論文・学会発表を行う予定である。