

ポリプロピレンゲル中の自由溶媒と束縛溶媒の凝集サイズの違い

Coagulated size of free and bound solvents in isotactic polypropylene gel

中沖 隆彦¹⁾ 井上和子¹⁾ 大熨昭夫¹⁾ 藤原愛美¹⁾ 西村拓也¹⁾ 小泉 智²⁾ 山口 大輔²⁾

Takahiko NAKAOKI¹⁾ Kazuko INOUE¹⁾ Hiroyuki TANIMURA¹⁾ Kotaro YAMASHITA¹⁾

Satoshi KOIZUMI²⁾ Daisuke YAMAGUCHI²⁾

¹⁾龍谷大学 ²⁾原子力機構

(要約)

アイソタクチックおよびシンジオタクチックポリプロピレン/*o*-ジクロロベンゼンゲル中の溶媒の融解過程を SANS-J により測定し 2 種類以上のサイズをもつ凝集構造を見出した。

キーワード: アイソタクチックポリプロピレン、ゲル、凝集構造

1. 目的

アイソタクチックポリプロピレン(iPP)/*o*-ジクロロベンゼンゲル中にトラップされた *o*-ジクロロベンゼンの凝集構造の違いを、低温で凍結した凝集構造から解析する。昨年度は -30°C あたりと *o*-ジクロロベンゼンの融点である -17°C 前後で SANS プロファイルの変化が見られたが、 -17°C で融解する溶媒のサイズが SANS-J で測定した $q=3 \times 10^{-2}$ より低角側であるため、より小角側の検出器を用いて測定することが目的である。また立体規則性の違いによる溶媒の凝集構造の違いを見るためにシンジオタクチックポリプロピレン(sPP)ゲルについても測定を行う。

2. 方法

SANS-J にクライオスタットを設置して、iPP/*o*-ジクロロベンゼンゲルを -70°C に冷却した後、 5°C ごとに散乱パターンの変化を測定する。測定範囲はカメラ長を 2 m、10 m に加えて極小角を測定する。

3. 研究成果

iPP/*o*-ジクロロベンゼンゲルを -60°C から昇温しながら測定すると約 -30°C で $q=0.2$ の強度が減少し、 -15°C 前後で $q=3 \times 10^{-2}$ あたりを中心に低角側まで強度の減少が観測された。また sPP ゲルの場合は約 -30°C あたりで広い温度域に渡って強度の現象が見られ、立体規則性の違いによる束縛溶媒の状態が異なることが示唆された。

4. 結論・考察

高温で融解する *o*-ジクロロベンゼンのサイズは当初予想していたより大きいことが予想される。今後、解析を進めて定量的に低温側と高温側の溶媒凝集サイズを求める。また立体規則性の違いによる溶媒の凝集構造の違いが示唆されたことから、それぞれの結晶化度と分子鎖モルフォロジーとの違いが考えられる。iPP では結晶化度が高いため、溶媒は比較的均一な凝集サイズとなったと考えられるが、sPP では結晶化度が低くモルフォロジーに分布を持ったために SANS の温度変化領域も大きくなったと考えられる。

5. 引用(参照)文献等

T. Nakaoki, S. Harada, Polymer Journal, 37, 429-433 (2005).