

2022 年度基礎高分子化学 中間試験 (2)

1 自由連結鎖と自由回転鎖について、結合長、結合角を用いて違いを説明しなさい。また、重合度 20000 のポリエチレンについて、自由連結鎖と仮定して末端間距離を算出しなさい。なお、炭素-炭素間結合長を 0.15 nm とする。

2 表 1 は分子量 63,000 のポリ塩化ビニルの極限粘度である。測定溶媒によって粘度が異なる理由を説明しなさい。

表 1 ポリ塩化ビニルの極限粘度

| 溶媒 | $[\eta]$ (dL/g) |
|-----------------|-----------------|
| Tetrahydrofuran | 1.04 |
| Cyclohexane | 0.96 |
| Nitrobenzene | 0.80 |
| Dioxane | 0.61 |

3 結晶状態におけるポリエチレンとポリプロピレンの分子鎖形態の違いを説明しなさい。

4 ポリエチレンとポリスチレンのガラス転移温度はどちらが高いか答えなさい。またその理由を考察して説明しなさい。

5 ポリエチレンの応力-ひずみ曲線の模式図を示し、図中に降伏点、破断強度、破断伸びを示しなさい。

6 この授業に対する感想、要望など