

2023 年度基礎高分子化学 中間試験 (2)

1 Mark-Houwink-Sakurada 式を示しなさい。また式中の指數と分子形態の関係を説明しなさい。

2 高分子鎖の θ 状態について説明しなさい。

3 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	[η] (dL/g)
Tetrahydrofuran	1.04
Cyclohexane	0.96
Nitrobenzene	0.80
Dioxane	0.61

4 ポリプロピレンの融点はポリエチレンより 40°C 高く, ΔS の違いが大きく寄与していると考えられる。分子構造, 分子鎖の内部回転からこの現象を説明しなさい。

5 パラ型アラミド, 低密度ポリエチレン, 高密度ポリエチレンについて, 応力ひずみ曲線の模式図を同じ座標軸に示しなさい。

なお, 強度(弾性率)は パラ型アラミド > 高密度ポリエチレン > 低密度ポリエチレンの順, 伸び(ひずみ)は低密度ポリエチレン > 高密度ポリエチレン > パラ型アラミドの順, 降伏点を示すのは低密度ポリエチレン, 高密度ポリエチレンである。

6 この授業に対する感想, 要望など