

平成 30 年度 基礎高分子化学 最終期末試験

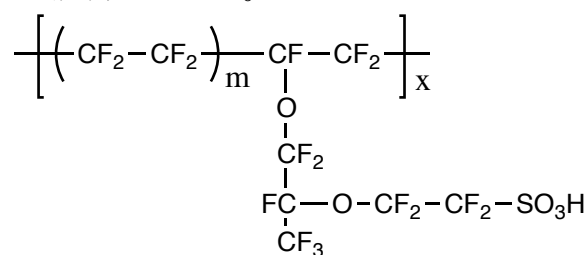
- 1 ナイロンとタンパク質の構造上の類似点と相違点を説明しなさい。
- 2 重量平均分子量と数平均分子量はどちらが大きいかなさい。また、分子量分布の目安となる指標について説明しなさい。
- 3 分子量 10000 の分子 1 個と分子量 1000 の分子 10 個の混合物に対し、数平均分子量と重量平均分子量を有効数字 2 桁で計算して答えなさい。
(計算機は使わないこと)
- 4 GPC 測定による分子量測定の原理とポリスチレン換算分子量について説明しなさい。
- 5 凝固点降下法による分子量測定では高分子量体の分析が困難となる。この理由を説明しなさい。
- 6 市販されているポリプロピレンの構造について立体構造がわかるように示しなさい。
- 7 重合度 20000 のポリエチレンを自由連結鎖と仮定したとき、主鎖の結合数と、末端間距離を算出しなさい。ただし、炭素間結合長を 0.15nm, 有効数字を 2 桁とする (計算機使用不可)。
- 8 極限粘度を実験的に算出する方法を説明しなさい。
- 9 結晶性高分子におけるラメラ晶と非晶質が積層したモデルを図示しなさい。
- 10 高分子鎖の θ 状態について説明しなさい。
- 11 ポリアクリル酸メチルとポリメタクリル酸メチルのガラス転移温度はどちらが高いか、理由を含めて答えなさい。
- 12 ナイロンとパラ型芳香族ポリアミドの融点の違いについて ΔS の観点から説明しなさい。
- 13 ポリ乳酸を DSC 測定したところ、ガラス転移温度が 60°C, 低温結晶化温度が 113°C, 融点が 168°C に観測された。DSC 曲線の模式図を示しなさい。
- 14 輪ゴムにおいて伸ばす前と伸ばした後の分子鎖のイメージ図を示し、ゴムとしての特性が発現する理由を説明しなさい。

15 天然ゴムを液体窒素で冷却すると硬くもろい材料となる。この理由を説明しなさい。

16 ラジカル重合によるポリスチレンの合成において、反応率と期待される分子量の関係を模式的に示しなさい。

17 イオン交換樹脂を用いた水中の金属イオン除去について原理を説明しなさい。

18 以下の高分子は固体高分子型燃料電池に使われている。燃料電池中におけるこの高分子の機能を説明しなさい。



19 ポジ型フォトレジスト剤の分子構造を示し、光照射前後での化学構造変化と特性変化を説明しなさい。

20 フェノール樹脂は硬くてもろい材料であり、引張り試験において降伏点を示さない。フェノール樹脂の応力-ひずみ曲線の模式図を示しなさい。また、図中で弾性率（ヤング率）を算出する方法を示しなさい。