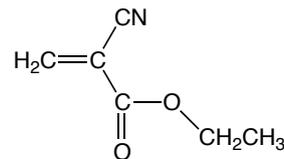


平成 30 年度 高分子化学 期末試験

1 スチレンの連鎖重合について、以下の開始剤を用いたときの開始反応と成長反応についてそれぞれ示しなさい。

- a) AIBN b) 硫酸 c) n-ブチルリチウム

2 以下のモノマーの重合反応は瞬間接着剤における急速な接着として活用されている。重合の素反応（開始反応と成長反応）を示しなさい。また、分子構造と重合反応性について議論しなさい。



3 スチレン (M_1) と p-メトキシスチレン (M_2) の反応性比は $r_1=1.16$, $r_2=0.82$ である。仕込みモル比を 1:1 で AIBN を開始剤として重合したとき、重合初期における生成共重合体に関する記述で正しいものをすべて選びなさい。

- a) 生成重合体にはスチレン成分が多く含まれる
- b) 生成重合体にはメトキシスチレン成分が多く含まれる
- c) 生成重合体には両成分が等モル含まれる
- d) 生成重合体はランダム共重合体になる
- e) 生成重合体はブロック共重合体になる
- f) 生成重合体は交互共重合体になる

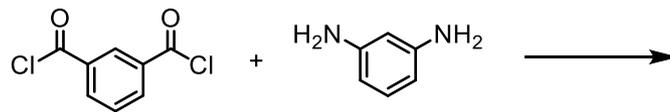
4 ビニルモノマーの塊状重合（バルク重合）について説明しなさい。また、溶液重合と比較したときの利点と欠点を 1 つずつあげなさい。

5 重縮合において、反応前の分子数を N_0 、反応後の分子数を N としたとき、重合度 P_n はどのような式で表されるか答えなさい。また、反応度を p としたとき、 P_n はどのような式で表されるか答えなさい。

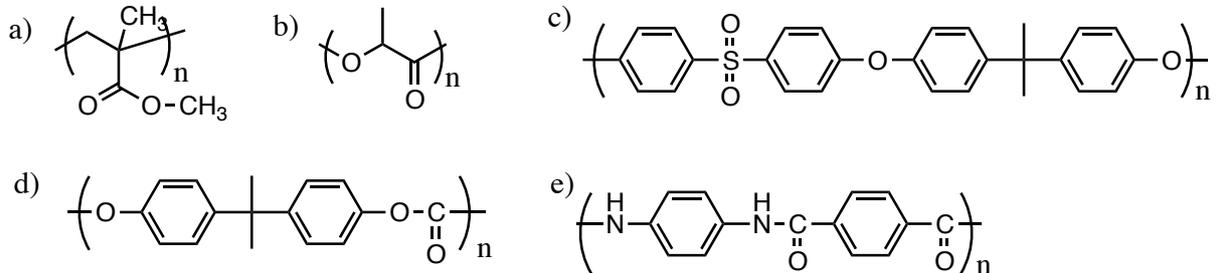
6 Ziegler-Natta 触媒を用いたプロピレンの重合について、反応機構がわかるように示しなさい。また、得られるポリプロピレンの特徴を説明しなさい。

7 ナトリウムメトキシド (CH_3ONa) を開始剤としたエチレンオキシドの重合について反応機構がわかるように示しなさい。

8 イソフタル酸ジクロリドと *m*-フェニレンジアミンの重縮合において、*m*-フェニレンジアミンが 5 mol% 過剰に存在するとき、反応率 100% で期待される数平均分子量を求めなさい。ただし、イソフタル酸ジクロリドの分子量を 204、*m*-フェニレンジアミンの分子量を 108、塩素の原子量を 35、水素の原子量を 1 とする。高分子の末端構造を考慮して計算すること。



9 以下の高分子を合成する方法についてモノマーからの反応式により説明しなさい。なお、必要な試薬等も示すこと。



10 室温でナイロン 66 を合成する方法を説明しなさい。

11 あるエポキシ系接着剤は A 液にプレポリマー，B 液に架橋剤が入っており，接着時に混合する。A 液，B 液の成分の化学構造例を示し，混合した後にできる化学構造例を示しなさい。

12 フェノール樹脂合成の初期段階において，酸触媒を用いたときと塩基触媒を用いたときに生成するプレポリマーの構造をそれぞれ示しなさい。

13 架橋ポリスチレンから陽イオン交換樹脂を合成する方法を示しなさい。

14 スチレンと MMA のジブロック共重合体を合成する方法について，必要な試薬，反応式を示して説明しなさい。

15 紙おむつなどに使用されている吸水性ゲルの化学構造と機能について説明しなさい。

16 原子移動ラジカル重合法について以下の反応式を参考に説明しなさい。また，100量体を合成するためにはどのようにすれば良いか答えなさい。

