

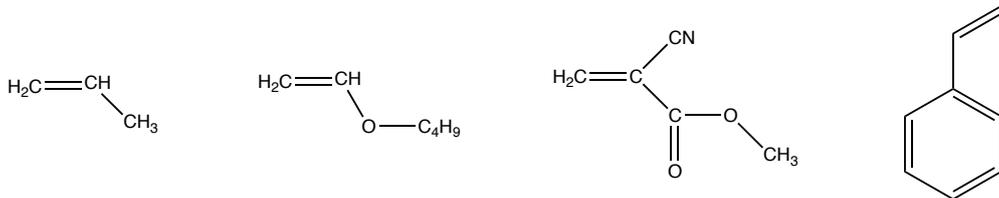
平成 28 年度 高分子化学 期末試験

1 一般的な連鎖重合と逐次重合について、反応率と期待される重合度の関係を模式的に図で示しなさい。

2 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) 過酸化ベンゾイル b) トリフルオロメタンスルホン酸 c) *n*-ブチルリチウム

3 以下のビニルモノマーのうち、最もカチオン重合しやすいものと最もアニオン重合しやすいアニオン重合しやすいものをそれぞれ答えなさい。



4 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、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。

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

5 重合度 100 のポリスチレンを合成するためにはどうすればよいか？重合に必要な試薬、モル比、反応率などの観点から答えなさい。

6 等モル数のモノマーを用いた逐次重合において反応度を p としたとき、反応度と数平均重合度 \bar{X}_n の関係を導きなさい（途中の式も示すこと）。

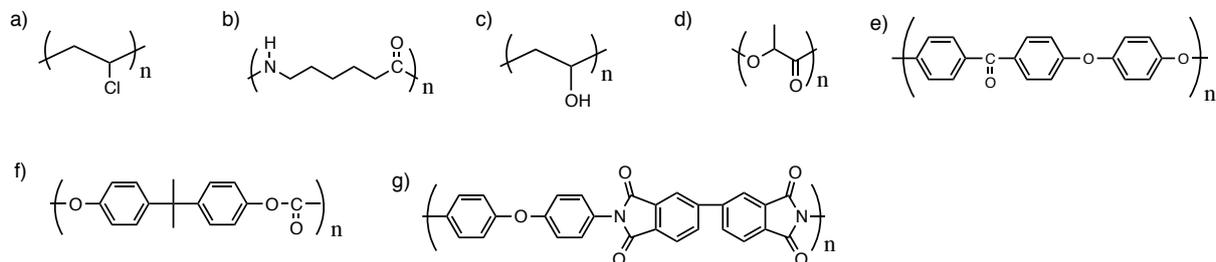
7 イソシアネート基 (-NCO) とアミノ基をカップリングすると脱離成分がなく尿素結合 (-NH-CO-NH-) が形成される。分子量 100 のジアミン 1mol と分子量 200 のジイソシアネート 0.98mol のモノマーから合成可能なポリ尿素の分子量を計算しなさい。ただし、尿素結合形成以外の副反応は無視でき、イソシアネート基の反応率は 100% とする。

8 ナイロン 6,6 を室温で合成する方法について、必要な試薬を含めて説明しなさい。

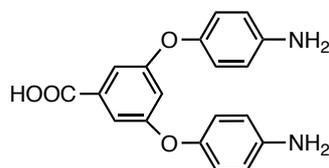
9 金属カルベン錯体を用いてシクロペンテンを重合させたときに得られる高分子の構造を示しなさい。

10 トリフルオロメタンスルホン酸メチルを開始剤としたテトラヒドロフランの開環重合について、反応機構がわかるように示しなさい。

11 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。



12 以下の AB₂ 型モノマーから合成されるハイパーブランチポリマーの構造を dendritic 部, 直鎖部, 末端部がわかるように図示しなさい。



13 ポリスチレンは多くの有機溶媒に可溶である。ポリスチレンの耐溶剤性を向上させるにはどのように構造を変えればよいか答えなさい。また、耐溶剤性の高いポリスチレンをモノマーから合成する方法を示しなさい。

14 市販のエポキシ系接着剤は A 液と B 液の 2 液を使用直前に混合して使用する。A 液にプレポリマー, B 液にジアミンが混合されていると仮定して、エポキシ系接着剤が硬化する反応の模式図を示しなさい。

15 紙おむつなどで使用されている吸水性ゲルの合成法を示しなさい。

16 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。

17 一般的な重縮合反応では重合が理想的に進行しても分子量分布 (Mw/Mn) は 2.0 となる。分子量分布が 1.0 に近い重合体を得るためにはどのような工夫が必要になるかを答えなさい。

18 以下うち 2 つ選択し、説明しなさい。

塊状重合, Q 値と e 値, アンチコドン, Merrifield 法