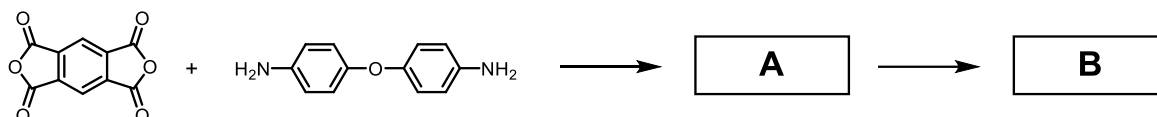


2021 年度 高分子化学Ⅱ 期末試験

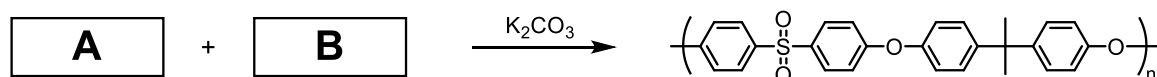
1. 以下の文章のうち、正しいものをすべて選びなさい。

- 求核アシル置換反応におけるカルボン酸誘導体の反応性は一般に、酸クロリド > フェニルエステル > 酸無水物の順となる。
- 直接重縮合法とは、反応性の低いモノマーを溶液中で活性化させることで重合を進行させる合成法である。
- ジカルボン酸とジアミンの反応において、カルボキシ基に対して触媒量のカルボジイミド系縮合剤を用いることで高分子量体が合成できる。
- 2,6-ジメチルフェノールの塩化銅を触媒とした酸化カップリング重合では、生成する副生成物は水のみである。

2. 2種類のモノマーからポリアミド酸 (A) を経由し、加熱によりポリイミド (B) となる以下の反応式を完成させなさい。



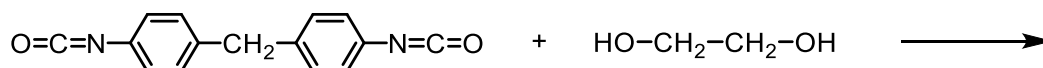
3. 以下に示す高分子を芳香族求核置換重合によって合成する際に必要となる2つのモノマー (A), (B) の構造を示しなさい。また、この重合の律速段階は「求核剤の付加」と「脱離基の脱離」のどちらであるか答えなさい。



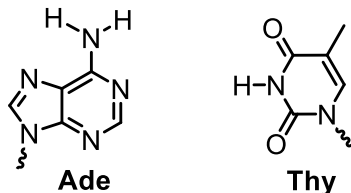
4. イソフタル酸ジクロリドと *m*-フェニレンジアミンの重縮合において、*m*-フェニレンジアミンが 4 mol% 過剰に存在するとき、反応率 100% で期待される数平均分子量を求めなさい。また、期待される高分子の分子構造を末端構造を含めて示しなさい。ただし、イソフタル酸ジクロリドの分子量を 204, *m*-フェニレンジアミンの分子量を 108, 塩素の原子量を 35, 水素の原子量を 1 とする。

5. 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フェノール樹脂 (ノボラックおよびレゾール) の構造をそれぞれ示しなさい。

6. 以下の反応により得られる高分子の構造を示しなさい。



7. とある重縮合を行ったところ、反応率と重合度の関係が比例関係となり、分子量分布が狭い(1.0に近い)高分子が得られた。このような重縮合が進行するために必要な条件について、「開始剤」「モノマー」「活性種」という言葉を用いて説明しなさい。
8. ニトロキッドを用いるリビングラジカル重合について、リビング重合となる理由を以下の語句を用いて説明しなさい。
「ドーマント種」「活性種」「副反応」「平衡」「濃度」
9. ペプチド固相合成法である Boc 法でグリシン(R=H), アラニン(R = CH₃), ロイシン(R = CH₂-CH(CH₃)₂)をこの順番で結合させたの三量体を合成する方法を図示しなさい。ただし、最終段階で樹脂からの切断を行うこと。
10. 架橋ポリスチレンから陽イオン交換樹脂および陰イオン交換樹脂を合成する方法をそれぞれ示しなさい。
11. 以下の語句をすべて用いて、生体内でタンパク質が合成される仕組みを説明しなさい。
リボソーム, m-RNA, t-RNA, コドン, アンチコドン, アミノ酸
12. アデニンとチミンの多重水素結合について、相互作用点がわかるように図示しなさい。



13. 高分子反応における官能基変換の例を何か一つ反応式で示しなさい。