

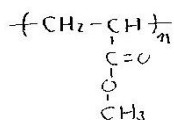
2008 年 6 月 4 日 中間試験①

学籍番号 _____

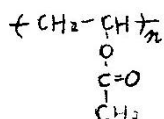
氏名 _____

1 次のポリマーの繰り返し単位の化学構造を示せ (各 5 点)

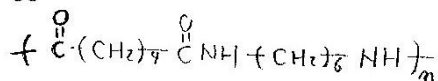
① ポリアクリル酸メチル



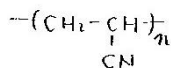
② ポリ酢酸ビニル



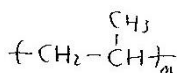
③ ナイロン 66



④ ポリアクリロニトリル



⑤ ポリプロピレン



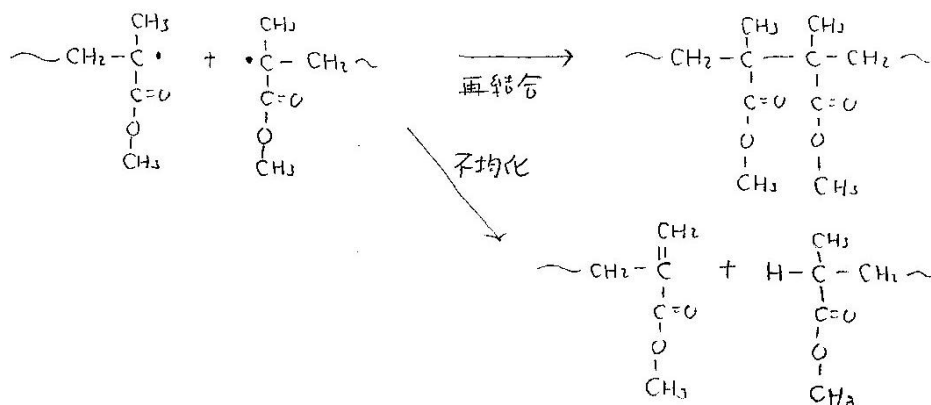
2 分子量 10000 の高分子 10 個、20000 の高分子 40 個、60000 の高分子 20 個からなる高分子の数平均分子量、重量平均分子量、分子量分布を求めなさい。 (各 5 点)

$$\text{数平均分子量} = M_n = \frac{\sum N_i M_i}{\sum N_i} = \frac{10000 \times 10 + 20000 \times 40 + 60000 \times 20}{10 + 40 + 20} = 30000 = 3.00 \times 10^4$$

$$\begin{aligned} \text{重量平均分子量} = M_w &= \frac{\sum N_i M_i^2}{\sum N_i M_i} = \frac{10 \times (1 \times 10^4)^2 + 40 \times (2 \times 10^4)^2 + 20 \times (6 \times 10^4)^2}{10 \times (1 \times 10^4) + 40 \times (2 \times 10^4) + 20 \times (6 \times 10^4)} \\ &= 4.238 \times 10^4 \end{aligned}$$

$$\text{分子量分布} (M_w/M_n) = \frac{4.238 \times 10^4}{3.00 \times 10^4} = 1.41$$

3 メタクリル酸メチルのラジカル重合における停止反応を化学構造で示せ。 (10 点)



2つ書いて
あたり 10 点
片方でも 10 点

4 テレフタル酸 (N_A mol) とエチレングリコール (N_B mol) からポリエステルを得る反応を行った。次の問いに答えよ。

① 回収されるポリエステルの構造を示せ。(10点)



② $N_A = N_B = 1$ mol のとき、数平均重合度が 1000 となる反応率を求めよ。(5点)

数平均重合度 P_n 反応率 p とは $P_n = \frac{1}{1-p}$ したがって $1000 = \frac{1}{1-p} \rightarrow p = 0.999$

5 次の文章を読んで以下の問いに答えなさい。

市販のスチレンモノマーは「A」を含んでいるために、減圧蒸留などで精製してから重合に用いる必要がある。精製したスチレンをラジカル重合開始剤である **BPO**①を用いて空気を重合反応系から除いてから塊状重合を行った。重合方法は反応容器を 1 時間 60℃ に加熱した。反応終了後に 反応溶液を大過剰のメタノール中に注いで精製を行った。②回収したポリスチレンの数平均分子量と分子量分布を同時に調べるために「B」の測定を行った。

① A と B に当てはまる言葉を書きなさい (各 5 点)

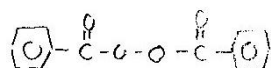
A 重合禁止剤 (または 禁止剤・4-メキシルフェニル・MEHQ でも正しい)

B GPC (または ゲルパーミエーションクロマトグラフィー)

② BPO の正式名称と化学構造を書きなさい (各 5 点)

正式名称 ベンゾイルパーオキシド (または 過酸化ベンゾイル)

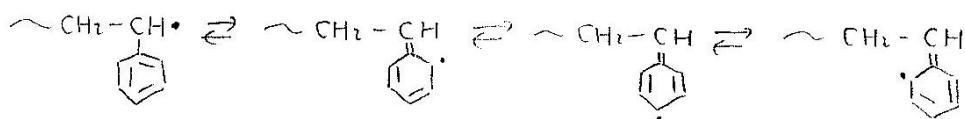
化学構造



③ ②の下線の操作は何と呼ばれるか (5点)

再沈殿

④ この重合における成長速度は他の非共役モノマーの重合に比べて遅いことが知られている。スチレンの成長ラジカルの共鳴安定化構造を化学式で示せ (10点)



すべて書いてあったら 10 点