

# 苏 州 大 学

## 一九九九年攻读硕士学位研究生入学考试试题

高分子化学

学科、专业：.....研究方向：.....考试科目：.....( )卷

### 一. 解释下列概念 (5×3=15分)

1. 高聚物多分散性
2. 等活性原理及适用范围
3. 动力学链长
4. 定向聚合物
5. 嵌段共聚物

### 二. 回答问题

1. 二元醇分别与二元酸或二元酰氯反应制备聚酯。

哪个反应容易进行？说明理由。(6分)

2. 下列引发剂可引发下列哪种单体？写出全部可能的引发反应。(12分)

引发剂：a)  $(\text{C}_6\text{H}_5\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{O}-\text{C}(=\text{O})\text{C}_6\text{H}_5)$

b)  $\text{Na}$

c)  $\text{BF}_3 + \text{H}_2\text{O}$

d)  $\text{HOOH} + \text{Fe}^{2+}$

单体：

a)  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$

b)  $\text{CH}_2=\text{CHCl}$

c)  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)_2$

d)  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CN})_2$

3. 丙烯酰胺水溶液自由基聚合制得聚丙烯酰胺。

欲提高产物产量，应采取哪些措施？(8分)

注意：答案请不要做在试题纸上。

# 苏 州 大 学

## 一九九九年攻读硕士学位研究生入学考试试题

学科、专业：.....研究方向：.....考试科目：高 分 子 化 学 ( )卷

4. 为什么阴离子聚合可得到活性聚合物? (6分)
5. 由己内酰胺水解开环得到尼龙6, 聚合产物中竟有少量单环及低聚物, 试说明原因. (6分)
6. 丙烯腈配位聚合, 用 $H_2$ 调节其分子量, 试说明其根据. (6分)
7.  $\sigma$ -烯(B)为别与苯乙烯(S), 丙烯腈(AN)自由基共聚, 那种聚合物的交替共聚倾向大? 说明理由. (6分)

单环	S	AN	B
e值	-0.80	1.20	-1.05

8. 画出下列共聚组成曲线示意图, 并指出恒比共真的 $r_1$ 与竞聚率 $r_1, r_2$ 关系.

- a)  $r_1 < 1, r_2 < 1$       b) 恒比共聚
- c) 交替共聚              d) 理想共聚

### 三. 计算:

1. 己二酸和己二胺等摩尔, 缩聚制取聚酰胺, 平衡常数 $K = 432$ , 欲得分子量 $\bar{M}_n = 22600$ 的聚合物, 体系中含水量 $n_w$ 必须控制在多少? (8分)

注意: 答案请不要做在试题纸上。

# 苏 州 大 学

## 一九九九年攻读硕士学位研究生入学考试试题

高 分 子 化 学

学科、专业：.....研究方向：.....考试科目：.....( )卷

2. 邻苯二甲酸与季戊四醇等当量缩聚，求凝胶点  $P_c$ 。(6分)

3. 苯乙烯用过氧化苯甲酰引发聚合，初期动力学数据如下：

$$[M] = 1.0 \text{ mol/L}, [I] = 0.01 \text{ mol/L}$$

$$R_i = 4.0 \times 10^{-11} \text{ mol/L}\cdot\text{s}, R_p = 1.5 \times 10^{-7} \text{ mol/L}\cdot\text{s}$$

$$k_d = 2.5 \times 10^{-9} \text{ s}^{-1}, C_M = 8.0 \times 10^{-5}, C_I = 3.2 \times 10^{-4}$$

$C_S$  忽略不计，自由基寿命  $\tau = 10\text{s}$ ，偶合终止。

求：i) 自由基浓度  $[M\cdot]$       ii) 引发效率  $f$

iii) 产物聚合度  $\bar{X}_n$       (共15分)