

★ 考试题型和分值分布：

- 一、填空(22 分左右, 0.5 分/空)
- 二、合成与反应与制备(15 分左右)
- 三、简答与论述题(30 分) 约 4 道题
- 四、计算分析题(30 分左右) 2 道题

★ 一些注意事项：

\*\* 聚合方法：聚合实施方法，链式有四种；逐步有四种。

聚合机理：链式/逐步聚合，链式/连锁：自由基、阴离子、阳离子聚合、配位聚合

共聚类型：四种：理想、交替、非理想、“嵌段”共聚

共聚物序列结构：四种。

● 计算题：按照计算公式、步骤、分步计算结果、总计算结果分步写清，分步骤给分。

1. 自由基聚合：

(1)  $R_p$  公式及其积分式，半衰期与  $k_d$  的公式，注意：有关于转化率时间关系时一定用积分式进行计算。

(2) 动力学链长公式和计算；有链转移时和没有链转移时  $X_n$  公式和计算。

无链转移时：

$$\frac{1}{X_n} = \left( \frac{C}{2} + D \right) \times \frac{2k_t R_p}{k_p^2 [M]^2} = \left( \frac{C}{2} + D \right) \times \frac{1}{\nu} = \frac{R_p}{R_i}$$

有链转移计算公式:  $+C_M \cdots \cdots$

## 2. 共聚合:

共聚组成计算: 注意所给条件, 注意是否需要换算。 $F_1$ 和 $f_1$ 取三位有效数字。

共聚组成控制: 只有三种方法, 按照上课所述, 注意有恒比点的体系。

共聚组成曲线: 相对关系, 恒比点组成。

### ★ 反应与制备

1、注意反应式书写规范, 记住重要的聚合物和单体的英文缩写。

PS SBR PP PVC PMMA PVAc PVA EVA HIPS LDPE 等

聚合物的合成反应式: 第一章, 第二章 (多了接枝聚合反应式), 第三章 (增加共聚物反应式)

引发剂分解反应式 (热分解型、氧化还原型); 引发反应式: 其他的基元反应式 (如链终止)。

### ★ 简答/论述题

- 1、分析与比较: 连锁聚合与逐步聚合、聚合反应速率与聚合度的调节与控制等等。
- 2、现象与解释: 如诱导期, 自动加速,
- 3、烯类单体的聚合能力, 聚合类型:
- 4、烯类单体的共聚能力, 共聚行为 (用  $Q, e$  数值做定性判定), 共聚组成控制等。
- 5、重要的概念与区分: 诱导期, 诱导分解。
- 6、分析与判断。
- 7、综合性的设计合成或辨析题目, 结合聚合机理, 聚合实施方法等。

### ★ 填空 (书中重要的知识点) 以下仅是练习

1、根据主链结构, 可将聚合物大致分为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_等几类。

类似: 对聚合反应的分类或归类; 关于聚合物的基本概念等。

2、连锁聚合的基元反应包括\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_; 自由基聚合

的特征是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

3. 推导自由基聚合初期动力学方程时的三个假定分别是 \_\_\_\_\_；对组成方程的讨论和变化；推导共聚合组成微分方程的假定是 \_\_\_\_\_；

4. 按照大分子的序列结构，二元共聚物可以分成\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_四种类型，每类共聚物举例\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_；从竞聚率看，理想共聚的典型特征为\_\_\_\_\_；交替共聚的典型特征\_\_\_\_\_。

5. 控制共聚物组成的方法有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 三种，分别适用\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 情况。共聚组成随转化率的变化……。

6. 单体的相对活性习惯上用\_\_\_\_\_判定，自由基的相对活性用\_\_\_\_\_判定。在用  $Q$ 、 $e$  值判断共聚行为时， $Q$  值代表\_\_\_\_\_， $e$  值代表\_\_\_\_\_；若两单体的  $Q$ 、 $e$  值接近，则趋向于\_\_\_\_\_共聚；自由基共聚时，若  $e$  值相差大，则\_\_\_\_\_共聚的趋势增加。 $Q$ - $e$  方程的主要不足是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

7、自由基聚合合成丁苯橡胶、丁腈橡胶等二烯烃橡胶，工业上采用的聚合实施方法是\_\_\_\_\_，此种方法最大的优点是\_\_\_\_\_，生产中常添加\_\_\_\_\_作为分子量调节剂；。

8、要降低自由基聚合合成 PMMA 的分子量，可以采用\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、等手段；要调节 PVC 的分子量，需要 \_\_\_\_\_。

9、本学期高化实验中，PMMA 合成采用\_\_\_\_\_聚合；PSt 合成采用\_\_\_\_\_聚合；苯乙烯和马来酸酐共聚合，要想得到理想的交替共聚物投料时应该\_\_\_\_\_大于\_\_\_\_\_；\_\_\_\_\_聚合实验中可能观察到诱导期，诱导期产生的原因是\_\_\_\_\_。

10、能进行阳离子聚合的单体有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_等；苯乙烯能按照\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_等机理进行聚合；丙烯只能进行\_\_\_\_\_聚合；氯乙烯只能进行\_\_\_\_\_聚合。