

山东轻工业学院

2010 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

(答案一律写在答题纸上, 答在试题上无效, 试题附在答卷内交回)

考 试 科 目: 高分子化学

试题适用专业: 高分子化学与物理

A 卷共 2 页

一、名词解释 (每小题 5 分, 共 40 分)

- 1、重复单元 2、反应程度 3、引发剂及其半衰期 $t_{1/2}$ 4、阳离子聚合
5、乳液聚合 6、阻聚剂 7、界面缩聚 8、交替共聚物

二、简答题 (每小题 8 分, 共 40 分)

- 1、推导共聚物组成微分方程时有哪些假定? 为什么该方程只能应用于低转化率的条件? 并写出共聚物组成微分方程。
2、乳化剂不参加聚合反应, 但它的存在对聚合反应有很大影响, 为什么?
3、阴离子聚合在适当的条件下, 其阴离子活性增长链可以长期不终止, 而形成活性聚合物, 为什么?
4、将下列单体和引发剂进行匹配 (按单体逐个写出), 写出可能发生的链引发反应方程式。

(1) 单体



(2) 引发剂

[1] BPO [2] 萘 + Na [3] $\text{BF}_3 + \text{H}_2\text{O}$ [4] $\text{C}_4\text{H}_9\text{Li}$

- 5、何谓离子交换树脂? 离子交换树脂有几种类型? 写出阳离子交换树脂的离子交换反应方程式?

三、问答题 (每小题 15 分, 共 45 分)

- 1、以偶氮二异丁腈为引发剂写出苯乙烯自由基聚合时有关的基元反应方程式。
2、在自由基聚合反应中, 调节聚合物相对分子质量的措施有哪些? 试以氯乙烯悬浮聚合, 苯乙烯本体聚合中相对分子质量调节方法为例来阐述和讨论。
3、与自由基聚合相比较, 试说明离子聚合反应在引发剂种类、单体结构的特征和溶剂性质等三方面的特征?

四、计算题（共 25 分）

- 1、(13 分) 醋酸乙烯在 60℃以偶氮二异丁腈为引发剂进行本体聚合，其动力学数据如下： $k_d=1.16\times 10^{-5}\text{s}^{-1}$ ， $k_p=3700\text{ L}\cdot(\text{mol}\cdot\text{s})^{-1}$ ， $k_t=7.4\times 10^7\text{ L}\cdot(\text{mol}\cdot\text{s})^{-1}$ ， $[\text{M}]=10.86\text{mol/L}$ ， $[\text{I}]=0.206\times 10^{-3}\text{mol/L}$ ， $C_M=1.91\times 10^{-4}$ ，偶合终止占动力学终止的 90%，试求所得聚醋酸乙烯的 \bar{X}_n 。
- 2、(12 分) 多少苯甲酸加到等分子的己二酸和己二胺中，能够使聚酰胺的分子量为 10000，反应程度为 99.5%？