

青岛大学 2009 年硕士研究生入学考试试题

科目代码: 832 科目名称: 高分子化学 (共 2 页)

请考生写明题号, 将答案全部答在答题纸上, 答在试卷上无效

一、名词解释 (每题 3 分, 30 分)

- | | | | |
|----------|----------|---------|-------|
| 1. 引发效率 | 2. 凝胶效应 | 3. 界面缩聚 | 4. 硫化 |
| 5. 诱导期 | 6. 活性聚合 | 7. 热固性 | 8. 降解 |
| 9. 链转移常数 | 10. 铸型尼龙 | | |

二、问答题 (每题 10 分, 120 分)

1. 根据单体分子结构特点, 指出下列单体能进行的连锁聚合反应的类型 (自由基聚合、阳离子聚合、阴离子聚合), 并说明原因。



2. 下列聚合物如何交联? 用反应方程式表示。

① 不饱和聚酯; ② 二元乙丙胶

3. 分析引发剂浓度及反应温度对自由基聚合的聚合速率以及聚合物分子量的影响。

4. 线型缩聚物聚合度的控制方法主要有哪些? 原理各是什么?

5. 为什么聚氯乙烯生产中不允许聚合温度有较大的波动? 若因控制不当, 致使

聚合温度升高了 20°C (由 40°C 升至 60°C), 请根据计算结果说明将会带来何

种影响? 已知氯乙烯的链转移常数 C_M 与温度的关系为

$$C_M = 125 \exp\left(-\frac{30.5}{RT}\right), \text{ 式中 } 30.5 \text{ 为链转移活化能与链增长活化能的差值,}$$

单位为 kJ/mol 。

6. 市售的苯乙烯等单体中一般添加有哪一类的试剂？其作用是什么？
7. 下列聚合物在工业上是采用何种连锁聚合反应合成的？
 - a. 高压聚乙烯
 - b. 聚丙烯
 - c. 聚异丁烯
 - d. 窄分布聚苯乙烯
8. 将两种分子量不同的聚己二酸癸二酯混合后于一定温度（109℃）下加热，发现混合物的熔融粘度逐渐降低，并在一定时间（约5小时）后达到一确定值不再改变，解释之。
9. 自由基聚合中，通常要向聚合体系中通入氮气，为什么？
10. 氯乙烯进行自由基聚合时若混有少量丁二烯会导致什么结果，分析原因。
11. MS树脂系由甲基丙烯酸甲酯(MMA, M_2)与苯乙烯(S, M_1)共聚而得，已知 $r_1=0.52$, $r_2=0.46$, 起始时单体配比为 $f_1=0.15$ 。计算恒比点 $(F_1)_A$ 、画出共聚物组成曲线（示意图）并分析共聚物组成随转化率的变化趋势。
12. 在自由基聚合及线型缩聚中，延长聚合时间的主要目的各是什么？解释之。