

2007 年硕士研究生入学考试试题

科目名称: 高分子化学 共 1 页 第 1 页

请将试题做在答题纸上, 在题签上做题无效。

一、请解释下列基本概念及术语 (共 30 分, 其中每小题 3 分)。

- 1、诱导效应;
- 2、自动加速效应;
- 3、凝胶点 P_c ;
- 4、配位阴离子聚合;
- 5、动力学链长;
- 6、聚合度;
- 7、活性聚合;
- 8、竞聚率;
- 9、几率效应;
- 10、聚合物老化。

二、简答题 (共 30 分, 其中每小题 10 分)

- 1、设计一种改性天然功能高分子材料。试述对社会发展的意义。
- 2、制备一种功能或者特种性能高分子材料。
- 3、试述高分子科学体系的四边形与功能高分子的关系。

三、画曲线分析问题 (共 30 分, 其中每小题 10 分)。

- 1、分析非晶态聚合物温度—形变曲线的特征。
- 2、解释各区的特征与分子运动及合成反应影响的关系;
- 3、如何提高玻璃化转变温度。

四、甲基丙烯酸甲酯 (M_1) 和 1,3-丁二烯 (M_2) 在 60°C 进行自由基共聚, 若起始配料比是 35/65 (质量比) 问是否可以得到组成基本均匀的共聚物? 若不能, 试问以何种配料比才能得到? 并计算该共聚物中 M_1 和 M_2 的摩尔比。 $r_1=0.25$, $r_2=0.91$ 。并定性绘出组成分布曲线。(20 分)

五、2mol 丙三醇与 3mol 邻苯二甲酸酐进行逐步聚合反应, 如果已知发生凝胶过程时的聚合度为 10, 请用 Carothers 方程计算理论凝胶点, 分析计算结果与实验的结果会有那些偏差。(20 分)

六、设计并合成其中一种新型功能高分子材料, 内容包括: 设计依据, 合成方法, 主要实验条件, 主要表征技术, 主要应用。(20 分)

- 1、导电功能高分子
- 2、高吸水性功能高分子
- 3、耐热、尺寸稳定高分子