

中山大学

二 00 六 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 474

科目名称: 高分子化学 (含高分子物理)

考试时间: 1 月 15 日 下午

考生须知

全部答案一律写在答题纸上,
答在试题纸上的不得分! 请用
蓝、黑色墨水笔或圆珠笔作答。
答题要写清题号, 不必抄题。

一、名词解释 (每题 3 分, 共 30 分)

- 1、高分子的构型; 2、溶度参数; 3、Boltzmann 叠加原理; 4、自由体积; 5、表观粘度; 6、单体单元; 7、活性聚合; 8、高分子效应; 9、引发剂的半衰期; 10、逐步聚合反应

二、请回答以下问题

- 1、聚合物的结晶形态主要有哪些? 简述聚合物的结晶速度与温度的关系。(12 分)
2、简述橡胶材料具有高弹性的原因。聚乙烯的玻璃化温度很低 (-120°C), 为什么不能用作橡胶材料使用? 如何使其转变为弹性体?(12 分)
3、何谓数均分子量? 举出两种测定数均分子量的方法及简述其依据的原理。(12 分)
4、试讨论温度、剪切应力、压力对聚合物熔体剪切粘度的影响。(12 分)
5、典型的结晶聚合物在单向拉伸时, 应力-应变曲线如图 1 所示, 其过程可分为三个阶段, 试讨论各阶段的拉伸行为及其机理。(12 分)

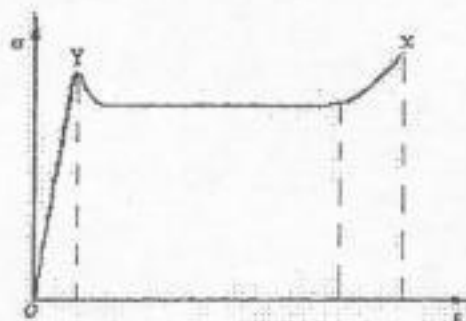
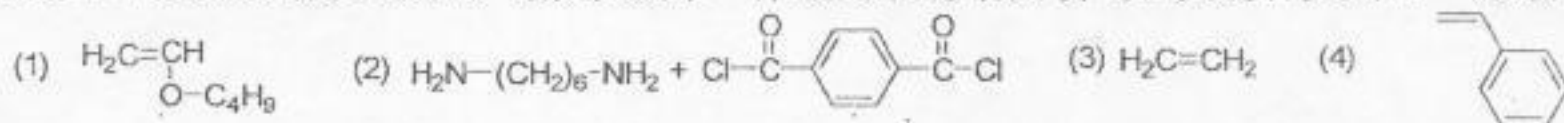


图 1 结晶聚合物拉伸过程应力-应变曲线

三、写出下列单体的聚合反应方程式、所得聚合物分子的重复结构单元和单体单元, 指明聚合反应的类型。若为链式聚合反应, 请为其例举一种适宜的引发剂。并写出其链引发反应。(20 分)



- 四、聚甲基丙烯酸甲酯、聚丙烯酸甲酯和聚氯乙烯分别进行热降解反应时各有何特点? (10 分)
五、5-羟基戊酸和6-羟基己酸分别进行缩聚反应时, 何者可得到高分子量聚合物? 为什么? (10 分)
六、简述在链式共聚合反应过程中, 为维持共聚物组成的恒定可采用什么方法? (10 分)
七、何谓自动加速现象? 以下聚合体系中, 哪些会产生自动加速现象? 为什么? (10 分)
(a) 自由基本体聚合; (b) 阴离子沉淀聚合; (c) 自由基沉淀聚合