

2011 年硕士研究生入学考试复试试题

科目代码: 904

科目名称: 高分子物理

注: (1) 本试题共 1 页。

(2) 请按题目顺序在标准答题纸上作答, 答在题签或草稿纸上一律无效。

一、请解释下列基本概念及术语 (共 20 分, 其中每小题 4 分)。

- 1.1、构型与构象;
- 1.2、取向态结构;
- 1.3、晶态结构;
- 1.4、银纹(crazing)现象;
- 1.5、应力发白

二、实验题 (共 20 分, 其中每小题 10 分) 指出高分子分子量分布的 2 种测试方法, 并简述其原理。

- 2.1、凝胶渗透色谱法 GPC;
- 2.2、特性粘度法说明测定高聚物粘均分子的基本原理、主要仪器和测试方法。

三、画曲线分析问题 (共 20 分, 其中每小题 10 分)

3.1 画出蠕变曲线: 蠕变过程包括下面三种形变: (普弹性变) (高弹性变) (粘性形变)
指出线形非晶态、晶态, 交联高聚物三种不同结构高聚物蠕变行为有什么不同?

3.2、解释非晶态温度---形变曲线各区的特征与分子运动及合成反应影响的关系; 如何提高玻璃化转变温度。

四、回答问题 (共 20 分, 其中每小题 10 分)

4.1、相分离机理与共混物形态之间有什么关系?

4.2、非晶态高聚物的应力—应变曲线有哪些区间? 每个区间有什么特征? 对应的分子运动机制是什么?

五、问答题 (20 分, 其中每小题 10 分)

5.1、剪切速率对熔体粘度有什么影响? 刚性不同的聚合物对剪切速率和剪切应力的反应有什么区别?

5.2、 聚合物分子量和分子量分布对熔体流变学曲线有什么影响?