

519

南京航空航天大学

## 二〇〇一年硕士研究生入学考试试题

考试科目: 高分子材料

说 明: 答案一律写在答题纸上

## 一、问答题 (77 分)

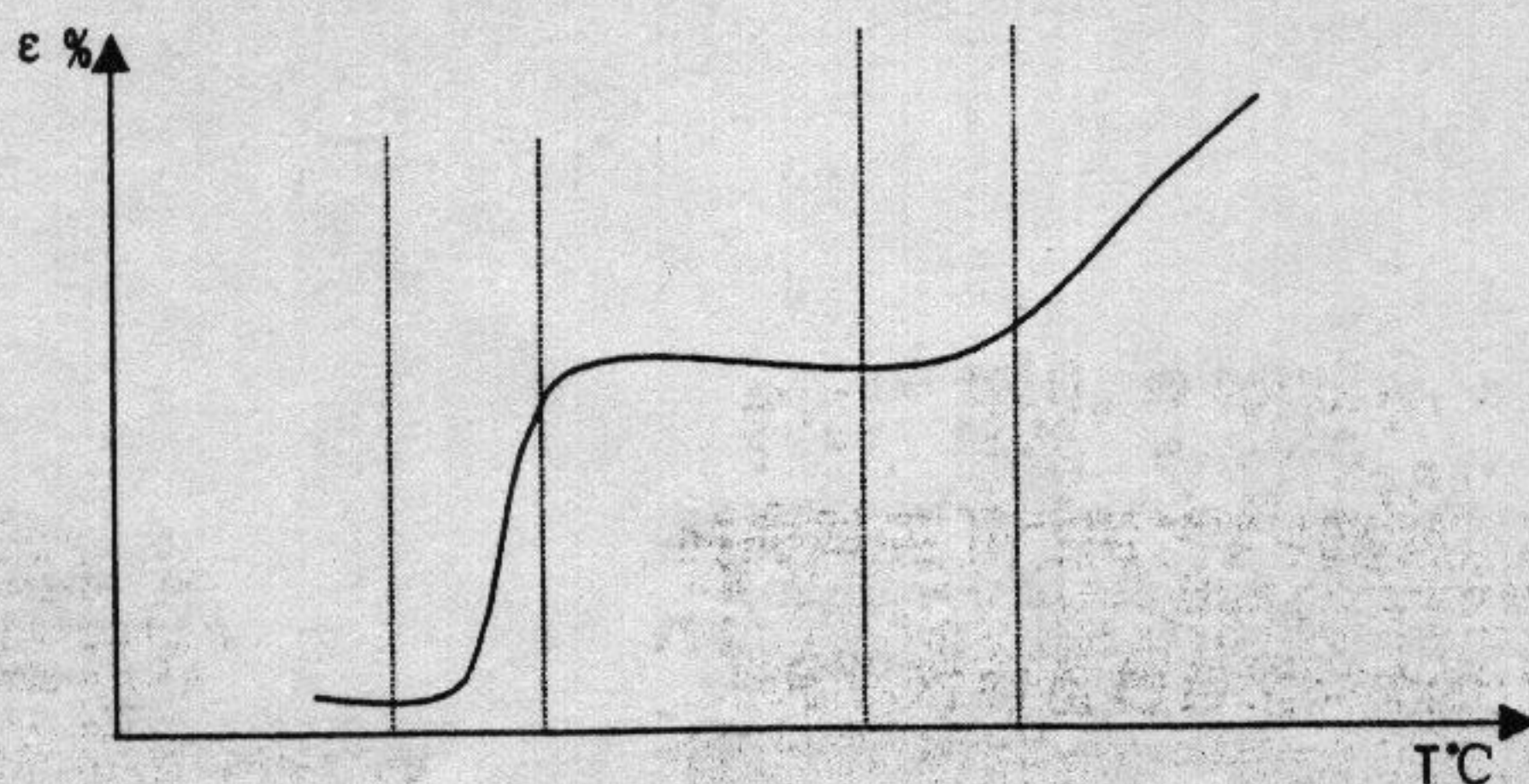
- 1、高分子聚合反应可分为哪两大类? 请分别写出这两大类聚合反应的通式及其主要特点。(6 分)
- 2、设有单体  $M_1$  和  $M_2$ , 则在进行共聚反应时, 其生成大分子的序列结构可出现哪几种形式? 并用  $M_1$  和  $M_2$  形式的通式表示出来。(3 分)
- 3、请分别写出非晶态聚合物三种力学状态及其分子运动的特征和力学特性, 晶态聚合物是否也存在以上三种力学状态?(10 分)
- 4、根据受热后形态、性能表现不同, 塑料可分为哪两大类? 请从物理和化学变化方面来分析它们各所具有的特性, 并在两大类塑料中分别说出任意两种树脂的名称。(8 分)
- 5、什么是聚合物的蠕变、应力松弛和内耗(力学损耗)? 请分别举例说明聚合物产品中存在的这三种现象。(6 分)
- 6、请写出聚合物取向的定义和取向的几种方法, 取向后聚合物的性能有何变化和特征? 请举例说明某些聚合物产品取向后的优越性。(6 分)
- 7、请分别简述具有哪些特点的聚合物才可作为橡胶和纤维。(7 分)
- 8、树脂基复合材料主要有哪两大部份组成? 它们在复合材料中分别起什么作用? 请分别写出这两大组份中各两种材料的名称。(6 分)
- 9、什么叫聚合物的共混物? 聚合物的共混有哪些优点?(5 分)
- 10、一个成功的胶接必须具备哪两个条件? 在胶接件的破坏性试验中会发生哪几种破坏形式? 其中哪种破坏形式基本满足胶接必须具备的两个条件?(5 分)
- 11、请分别写出橡胶和涂料在生产中常用的配合助剂及其主要的作用。(6 分)



12. 塑料的成型加工方法主要有哪五种? 它们各适合于成型加工哪些形状特征的产品? (9分)

## 二、分析计算题 (23分)

1. 图为非晶态聚合物典型的温度-形变曲线, 请在图上分别标出其力学三态及其两个转变区, 并标出两个转变温度点。(7分)



2. 已知由树脂 A 和树脂 B 组成的一聚合物共混物, 其  $T_g$  和树脂 A 的重量份数分别为:

树脂 A 重量份数:	0.2	0.4	0.6
共混物 $T_g(^{\circ}\text{C})$ :	35	44	56

求树脂 A 和树脂 B 的  $T_g$  分别为多少? (已知共混物作用因子  $I = -28$ ) (8分)

3. 已知某聚合物由分子量为  $M_1$  的 10mol 和分子量为  $M_2$  的 5mol 的树脂组成, 并且分子量  $M_2$  是分子量  $M_1$  的 10 倍。

求 (1) 聚合物中树脂的分子量  $M_1$  和  $M_2$ 。

(2) 聚合物的分子量分布系数。

问该聚合物的分子量分布系数偏宽还是偏窄? 是否利于该聚合物的成型加工? (8分)