

湖北工业大学

二〇〇七年招收硕士学位研究生试卷

试卷代号 451 试卷名称 高分子化学及物理

- ① 试题内容不得超过画线范围，试题必须打印，图表清晰，标注准确
 ② 考生请注意：答题一律做在答题纸上，做在试卷上一律无效。

一. 填空(30分)

- 单键是 σ 电子组成的 σ 键。由于单键的_____而产生的分子中_____的变化叫做构象。
- 液晶是某些物质在熔融态或在溶液状态下所形成_____的总称，有_____、_____和_____等不同的结构类型。
- SBS 是一种可用注射方法进行加工而不需要硫化的橡胶，又称_____。
- 按聚合机理分聚合物可以分为_____，_____。
- 按照 Flory 提出的自由体积理论，聚合物的液体或固体，它的整个体积包括两个部分：一部分是为分子本身占据的，称为_____；另一部分是分子间的空隙，称为_____。
- 在自由基共聚合反应中 $r_1=0$ 表示_____，
 $r_1=1$ 表示_____，
 $r_1=\infty$ 表示_____，
 $r_1<1$ 表示_____。

二. 基本概念及原理 (35分)

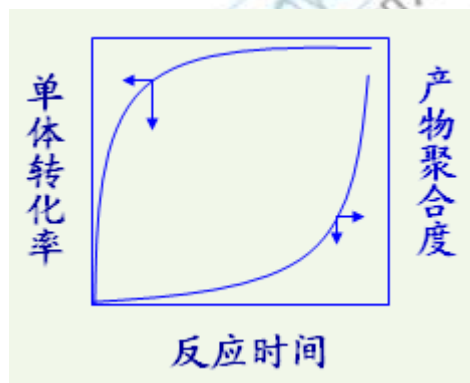
- 内聚能密度：
- 交联及产生方式：
- 结晶及其对物理性能的作用：
- 聚合度：
- 连锁聚合及其反应过程：

三. 问答题：(40分)

- 试判别在半晶态聚合物中，发生下列转变时，熵值如何改变?并解释其原因?
 您所下载的资料来源于 kaoyan.com 考研资料下载中心
 获取更多考研资料请访问 <http://download.kaoyan.com>
 (1) T_g 转变； (2) T_m 转变； (3) 形成晶体； (4) 拉伸取向

2. 苯乙烯、氯乙烯、甲基丙烯酸甲酯自由基聚合时均有自动加速现象，但是出现的时候不同？请排序并说明理由？
3. 聚合物共混中均相高分子合金有哪些优点？
4. 自由基引发剂的使用原则有哪几条？
5. 乳液聚合体系中存在哪些组分？乳液聚合在提高反应速度的同时，分子量会不会降低？为什么？

四. 解图说明及计算题（45分）



1. 上图为哪类聚合反应的何类图？其反应特点是什么？
2. 用磷酸三苯酯 ($\delta_1=19.6$ ，其分子量为 326) 做 PVC ($\delta_p=19.4$) 的增塑剂，为了加强它们的相容性，尚须加入一种稀释剂($\delta_1'=16.3$ ，分子量为 350)，试问这种稀释剂加入的最后量为多少？
3. 某聚合物 $T_g = -10^\circ\text{C}$ ，在一恒定外力作用下 25°C 时模量降到某一数值约需要 2 年，问：在 80°C 下模量降到同一数值需时多少？
· 已知在参考温度处 $T=T_g$ 时，WLF 方程：

$$\lg a_T = \frac{-c_1(T-T_g)}{c_2+(T-T_g)} = \frac{-8.86(T-T_g)}{101.6+(T-T_g)}$$