

川 大

2000 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目: 高分子化学及物理

科目代号: 572

试题适用专业: 材料加工工程

(试题共 2 页)

一、名词解释 (每小题 3 分)

旋光异构体 黏均分子量 交联度 熵弹性
阻聚常数 理想共聚 临界支化系数 热力学相容性
高分子液晶 折叠链模型

二. ① 什么是聚合上限温度? 单体的聚合热与聚合上限温度有何关系? (5分)

② 将下列单体按其聚合热大小排序, 并作必要解释: 苯乙烯, α -甲基苯乙烯, 乙烯, 丙烯, 氯乙烯. (5分)

三. 何为活性聚合物, 得到活性聚合物需要哪些条件? 常见的阳离子聚合反应为什么不及阴离子反应那样容易获得活性聚合物? 利用活性聚合物可制得哪些有特殊意义的产物, 并加以适当解释. (10分)

四. 简述凝胶渗透色谱法(GPC)测定高聚物分子量分布的基本原理. 在测聚乙炔分子量时需要注意什么条件?

测低密度聚乙烯和高密度聚乙烯时所得结果可能会有何差异? (10分)

五. 请按分子链柔性的大小将下列聚合物排序并简述原因:

- 1). 聚丙烯腈, 聚乙烯, 聚丙烯, 聚氯乙烯
- 2). 聚二甲基硅氧烷, 聚己二酸己二酯, 聚乙烯
- 3). 聚丙烯, 聚乙烯吡咯, 聚苯乙烯 (10分)

六. 为什么说高聚物的流动活化能与分子量无关? 而流动温度 T_f 与分子量相关? (10分)

七. 高聚物的实际强度与理论强度往往相差甚远, 除了理论模型有待完善外, 试以聚乙烯为例, 从其分子结构角度说明原因, 并从材料合成, 加工成型不同角度提出提高聚乙烯材料强度的方法、措施. (10分)

八. 与小分子结晶过程相比, 高分子结晶过程有何不同特点? 在结晶高分子材料加工中, 可以采用哪些方法提高其结晶程度? (10分)