

# 浙江大学

二零零四年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目 高分子物理与化学 编号 444

注意: 答案必须写在答题纸上, 写在试卷或草稿纸上均无效。

## 高分子化学

一. 解释下列各概念 (25 分)

1. 单体的竞聚率 ( $\gamma$ )

2. 聚合上限温度

3. 遥爪预聚物

4. 临界胶束浓度

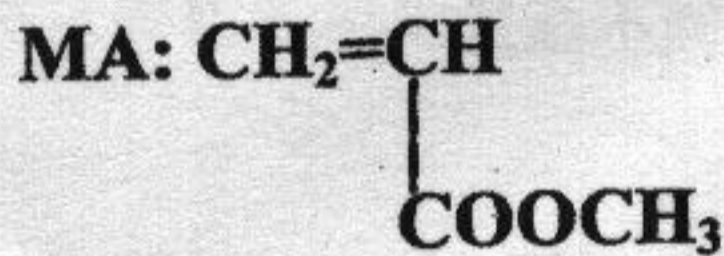
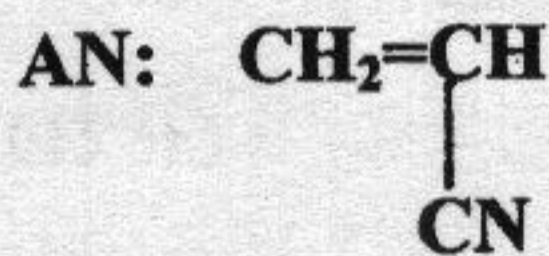
5. 全同指数

二. 论述在反应程度等于 1 时, 线型缩聚物聚合度的控制。(10 分)

三. 高分子试剂、高分子催化剂、高分子基质有何不同? 举例说明。

(10 分)

四. 一种聚合物经元素分析含有 C, H, O, N 四种元素, 在裂解色谱图上发现有 MA, AN 单体和 AN-AN, MA-MA 二聚体, 以及混杂的二聚体。试说明这些产物的来因, 并推断原聚合物的结构。(5 分)



五. 在制造 PMMA 板材时, 一般要经过哪几道工序? 为什么?

(10 分)

六. 常用丁二烯 ( $M_1$ ) 和苯乙烯 ( $M_2$ ) 共聚制取丁苯橡胶, 已知它们的竞聚率分别为  $\gamma_1=0.01$ ,  $\gamma_2=0.1$  试说明: (15 分)

- ① 这两种单体能否很好共聚
- ② 共聚物中两种单体排列的倾向如何?
- ③ 当单体配比  $[M_1]/[M_2]=1:1$  起反应时, 共聚物中链节组成比  $dM_1/dM_2$  如何?

### 高分子物理

- 一. 高分子链柔性的本质是什么? 影响高分子链柔性的因素有哪些? (10分)
- 二. 什么是高聚物的玻璃化转变? 影响玻璃化转变温度的因素有哪些? (10分)
- 三. 试由分子运动的观点解释高聚物的三种力学状态。(12分)
- 四. 结晶高聚物的拉伸有什么特点? 晶态高聚物的取向过程对晶态结构有什么影响? (13分)
- 五. 什么叫 $\theta$ 温度和 $\theta$ 溶剂? 在 $\theta$ 条件下高分子溶液性质有什么特点? 当溶液的温度大于、等于和低于 $\theta$ 温度时, 分别讨论溶液的热力学性质以及高分子在溶液中的尺寸变化。(15分)
- 六. 非牛顿流动分哪几种类型? 高聚物的粘性流动属于哪一种类型? 试解释高聚物流动行为的切变速率依赖性和高聚物熔体的弹性行为。(15分)