

# 厦门大学 2002 年招收攻读硕士学位研究生

## 入 学 考 试 试 题

招收专业: 高分子化学与物理      考试课程: 高分子化学

研究方向: 各方向

1. 写出下列聚合物(含共聚物、有机化合物)的中文名称和化学结构式  
(本题占 20%, 每题 1 分)

ABS, NBR, PVA, PVC, PTFE, SBS, PMA, PVA<sub>c</sub>, PAA, Nylon-610,  
PB, PC, PET, POM, PU, PMMA, PAN, MBS, BPO, AIBN

2. 简答题 (本题占 50%, 每题 5 分)

(1) 聚合物与小分子有机化合物在概念上有何本质的区别?

(2) 写出萘-钠引发苯乙烯聚合的反应历程。

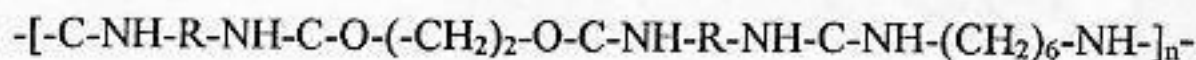
(3) 在本体聚合、悬浮聚合、溶液聚合、乳液聚合这四种聚合反应实施方法中, 请对下列问题进行详细阐述和比较。

- a. 聚合体系的主要组成; b. 所用引发剂的类型, 并各举一例;  
c. 聚合场所; d. 产物的纯度; e. 产物的分子量大小。

(4) 写出丙烯配位聚合“双金属活性中心模型”的反应机理。

(5) 写出合成具有交联结构尿醛树脂的化学反应方程式。

(6) 用反应式表示合成具有如下链段结构聚合物的反应过程:



(7) 写出己内酰胺阴离子开环聚合的反应机理。

(8) 在聚合反应中, 常常要除去空气中的氧, 为什么? 而有一个产量最大的聚合物在它的合成过程中却要加入微量的氧, 在这个聚合中氧起什么作用?

(9) 橡胶“硫化”的本质是什么? 写出“硫化”反应的简单表达式。

(10) 在自由基聚合转化率随时间的变化关系中出现了如图 1 所示的四条曲线, 请解释每一条曲线所表现出的化学作用。(图 1 见下页)

3. 计算题 (本题占 30%, 每题 15 分)

(1) 下表为一种本体聚合反应结果。求  $k_t / k_p^2$ ,  $f \cdot k_d$ ,  $C_M$ ,  $C_I$  的值。

$[I] \times 10^3 / \text{mol} \cdot \text{dm}^{-3}$	$R_p \times 10^5 / \text{mol} \cdot \text{dm}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$	$M_n \times 10^{-3}$
26.2	11.5	0.632
8.82	7.11	1.006
5.92	5.42	1.307
2.63	3.68	1.883
0.71	2.02	3.086

其中, 单体浓度  $[M] = 8.67 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$

(2) 对苯二甲酸和乙二醇发生缩聚反应, 请就下列问题进行计算。

- 当  $N_a = N_b = 1.0 \text{ mol}$  时, 设数均聚合度为 100 时的反应程度为  $P$ , 平衡常数  $K = 4$ , 求排出的小分子水的摩尔数。
- 当  $N_a = 1.02 \text{ mol}$ ,  $N_b = 1.00 \text{ mol}$ , 求反应程度达到 99% 时聚酯的数均聚合度。

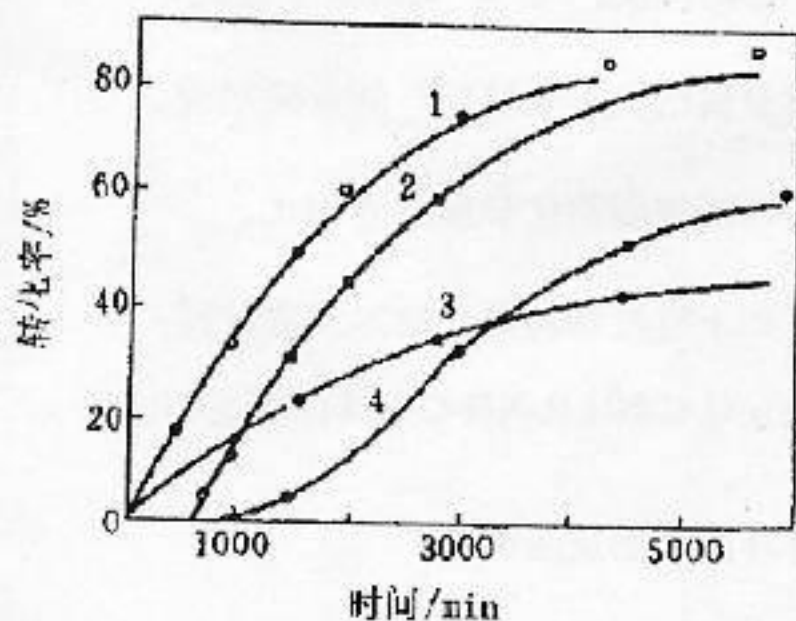


图1 自由基聚合中转化率随时间的变化关系