

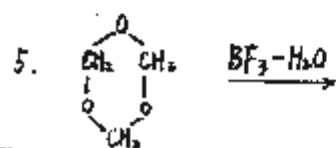
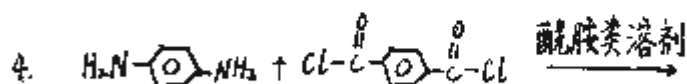
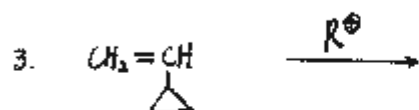
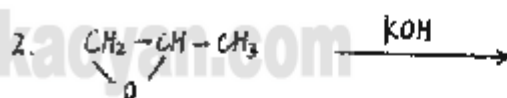
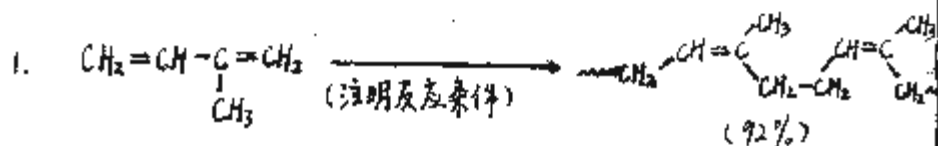
1999 年南开大学高分子化学与高分子物理考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

一、写出下列反应方程式 (9分)

1. 甲基丙烯酸甲酯用偶氮二异丁腈引发聚合的引发、增长和终止反应方程式。
2. 苯钠引发苯乙烯聚合的引发和增长反应方程式
3. 氯甲烷和 $AlCl_3$ 引发异丁烯聚合的引发、增长和终止反应方程式。

二、完成下列反应式 (请做在答题纸上) (10分)




三、解释下列名词 (9分)

- | | | |
|-----------|------------|----------|
| 1. 聚合极限温度 | 2. 自由基平均寿命 | 3. 动力学链长 |
| 4. 阻聚剂 | 5. 引发效率 | 6. 诱导分解 |
| 7. 悬浮聚合 | 8. 乳液聚合 | 9. 熔融缩聚 |

四、回答下列问题 (12分)

1. 下列三种配位聚合催化剂中, 哪一种用于丁二烯的配位聚合可得高顺式含量的聚丁二烯? 为什么?

(1) $Ti(OR)_4-AlR_3$, (2) TiI_4-AlR_3 , (3) $TiCl_4-AlR_3$

2. 如何以  和 $CH_2=C(CH_3)-C(=O)OCH_3$ 为单体合成 AB 型嵌段共聚物? (可做文字叙述)

3. 自由基聚合的有机分子型阻聚剂有几类, 各举一例。

4. 写出自催化聚酯化反应的速率方程式, 并指出它所适用的转化率范围。

五、计算题 (10分)

1. 己二胺和己二酸反应生成聚酰胺的平衡常数 $K=432$ (235℃)。若两单体等克分子比投料, 欲想制得平均聚合度为 200 的聚合物, 体系中的水量应控制在多少?

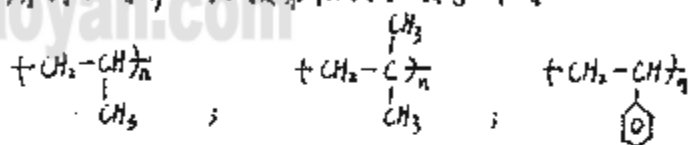
2. 以 BPO 为引发剂, 60°C 下苯乙烯在苯中聚合, 已知苯乙烯的浓度为 4.00M , BPO 浓度为 $5 \times 10^{-4}\text{M}$, $k_p = 1.76 \times 10^2 \text{ L/mol}\cdot\text{s}$, $k_d = 3.24 \times 10^6 / \text{s}$, $k_t = 3.58 \times 10^7 \text{ L/mol}\cdot\text{s}$, $f = 0.70$, 求 (1) 引发速率和聚合反应速率, (2) 求动力学链长

二、名词解释 (10分)

1. 高分子合金
2. 高斯链
3. 时温等效原理
4. 熔融指数
5. 蠕变

三、比较题 (6分)

1. 请将下列聚合物按柔性大小顺序排列



2. 请将下列聚合物按熔点高低顺序排列

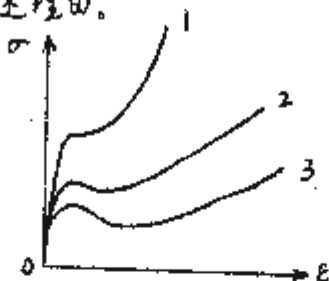
聚苯乙烯, 聚对苯二甲酸乙二酯, 聚间苯二甲酸乙二酯

3. 请将下列聚合物按玻璃化转变温度高低顺序排列

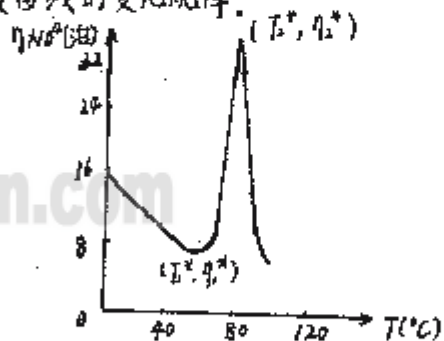
聚甲基丙烯酸甲酯, 聚甲基丙烯酸乙酯, 聚甲基丙烯酸正丁酯

八、解释下列图形(9分)

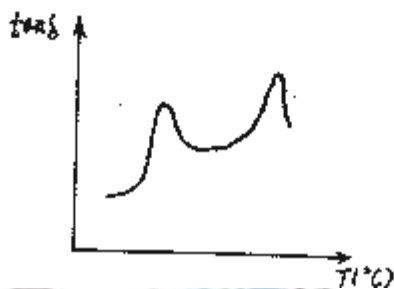
1. 图示分别为高分子材料在未经取向时以及取向后在平行取向方向和垂直取向方向进行拉伸的应力应变曲线, 标出曲线1, 2, 3的归属并简述理由。



2. 解释聚对苯二甲酸对苯二胺浓硫酸溶液(浓度=9.7%, $M=29,700$)的粘度-温度曲线的变化规律。



3. 图示为二元共聚物AB的 $\tan \delta$ -T 谱图, 请判断共聚物链结构为无规共聚还是嵌段共聚, 为什么?



九. 简答题 (20分)

1. 为什么玻璃态高聚物会发生强迫高弹形变? 强迫高弹形变在任意温度下都可以发生吗? 为什么?
2. 当选定一种聚合物的溶剂后, 如何求出该聚合物溶液的 θ 温度?
3. 用光散射法测定高聚物的平均分子量, 得到的是何种统计意义的平均值? 其分子量测定范围是多少? 除平均分子量外, 还可以同时得到哪些物理量?
4. 什么是高聚物加工时的巴拉斯效应? 哪些因素影响这种效应?

十. 计算题 (5分)

已知增塑 PVC 的 T_g 为 65°C , 试问 160°C 时, 其熔体粘度是多少? 假定 T_g 时粘度为 10^{13} 泊。