

安徽师范大学

2019 年硕士研究生招生考试初试试题

科目代码: 714

科目名称: 高分子化学

一. 填空题 (每空 1 分, 共 25 分)

1. 自由聚合的方法有_____、_____、_____和_____。
2. 逐步聚合的方法有_____、_____、_____和_____等。
3. 聚合反应按反应机理可分为_____、_____、_____。
4. 聚合物按大分子主链的化学组成可分_____、_____、_____和_____。
5. 体型缩聚物有_____、_____、_____和_____等。
6. 线型缩聚物有_____、_____等。
7. 计算体型缩聚的凝胶点有_____方程和_____统计公式。
8. 本体聚合应选择_____引发剂、乳液聚合应选择_____引发剂。

二. 选择题 (每题 2 分, 共 30 分)

1. 下列化合物中对自由基聚合不产生阻聚作用的是: ()
A. FeCl_3 ; B. 对苯二酚; C. 氧气; D. 水。
2. 根据自由基聚合速率方程式, 在聚合过程中 $[\text{I}]$ 与 $[\text{M}]$ 总是在不断降低的, 因此聚合速度将: ()
A. 增大; B. 减小; C. 不变; D. 不能确定。
3. 马来酸酐与苯乙烯的竞聚率分别是 $r_1=0.04$, $r_2=0.15$, 共聚时能生成 () 共聚物。
A. 接枝; B. 交替; C. 嵌段; D. 无规。
4. 自由基共聚合可得到 () 共聚物。
A. 无规共聚物 B. 嵌段共聚物 C. 接枝共聚物 D. 交替共聚物

5. 为了得到立构规整的 PP, 丙烯可采用 () 聚合。
A. 自由基聚合 B. 阴离子聚合 C. 阳离子聚合 D. 配位聚合
6. 工业上为了合成涤纶树脂(PET)可采用 () 聚合方法。
A. 熔融缩聚 B. 界面缩聚 C. 溶液缩聚 D. 固相缩聚
7. 聚合度基本不变的化学反应是 ()
A. PVAc 的醇解 B. 聚氨酯的扩链反应 C. 高抗冲 PS 的制备 D. 环氧树脂的固化
8. 表征引发剂活性的参数是 ()
A. k_p B. $t_{1/2}$ C. k_i D. k_d
9. 接枝共聚物可采用 () 聚合方法。
A. 逐步聚合反应 B. 聚合物的化学反应 C. 阳离子聚合 D. 阴离子聚合
10. 为了得到立构规整的 1,4-聚丁二烯, 1,3-丁二烯可采用 () 聚合。
A. 自由基聚合 B. 阴离子聚合 C. 阳离子聚合 D. 配位聚合
11. 聚合度变大的化学反应是 ()
A. PVAc 的醇解 B. 纤维素硝化 C. 高抗冲 PS 的制备 D. 离子交换树脂的制备
12. 表征聚合物相对分子质量的参数是 ()
A. r_1 B. $t_{1/2}$ C. v D. K_p
13. 下列聚合物哪一种不能做塑料使用: ()
A. PVC (聚氯乙烯); B. PSt (聚苯乙烯); C. PE (聚乙烯); D. PB (聚丁二烯)。
14. 自由基聚合反应温度必须在 () 温度以下才能进行聚合反应, 若聚合温度超过此温度, 则聚合就无法进行。
A. T_g ; B. T_c ; C. T_m ; D. 室温。
15. 关于自由基聚合的链转移反应, 下面的描述中不正确的是: ()
A. 十二烷基硫醇是重要的链转移剂; B. 本体聚合中也存在链转移反应;
C. 链转移反应一般使聚合物的聚合度降低; D. 链转移反应一定使聚合速度降低。

三. 名词解释 (每题 5 分, 共 40 分)

1. 热塑性塑料:

热固性塑料:

2. 自动加速效应:

3. 逐步聚合:

4. 嵌段共聚物:

5. 功能基摩尔比:

6. 凝胶点:

7. 无定型聚合物:

8. 反应程度 P :

四. 简答题 (每题 5 分, 共 30 分)

1. $\text{ClCH}=\text{CHCl}$ 单体能否进行自由基聚合? 为什么?

2. 简述调节聚合和分子量调节剂。举例说明。

3. 阴离子聚合的特点?

4. $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CN})_2$ 可以按何种机理进行聚合? 为什么?

5. 按照大分子链的微观结构分类, 共聚物分几类? 它们在结构上有何区别? 各如何制备?

6. 引发剂效率和笼蔽效应。

五. 计算题 (第一小题 12 分/第二小题 13 分, 共 25 分)

1. 当 $r_1=r_2=1$; $r_1=r_2=0$; $r_1>0, r_2=0$; $r_1r_2=1$ 等特殊情况下, $d[M_1]/d[M_2]$ 与 $[M_1]/[M_2]$, F_1 与 f_1 的关系如何? (每小题 3 分, 共 12 分)

2. 苯乙烯在 60°C , 用 AIBN 引发聚合, 测得 $R_p=0.255\times 10^{-4}\text{mol/l}\cdot\text{sec}$, 聚合度=2460, 引发剂效率 $f=0.8$, 如不考虑向单体链转移, 试求:

1) 偶合终止时得动力学链长 $\bar{\nu}$ 是多少? (6 分)

2) 引发速率 R_i 等于多少? (7 分)

已知 $[M]=8.53$ (mol/l), $[I]=4\times 10^{-3}$ (mol/l) .