

# 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.  $\text{FeCl}_3$ ; 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  $60^\circ\text{C}$ , 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) .