

广东工业大学

2019 年硕士学位研究生招生考试试题

考试科目（代码）名称：(833) 高分子化学

满分 150 分

(考生注意：答卷封面需填写自己的准考证编号，答完后连同本试题一并交回!)

一，概念及名词解释（共 20 分，每小题 5 分）

1，立体异构；2，活性聚合；3，分子量分布指数；4，缩聚反应；

二，填空题（共 30 分，每空 1.5 分）

1，逐步聚合的实施方法主要有：(1)；(2)；(3)；(4)；

2，大分子具有多层次微结构，由结构单元及其键接方式引起，包括(5)；(6)；(7)；

3，常见的嵌段共聚物的制备方法有：(8)；(9)；(10)；(11)；

4，聚合物的热降解主要有：(12)；(13)；(14)；三种类型；

5，光稳定剂有三类：(15)；(16)；(17)；

6，影响缩聚反应聚合度的因素有：(18)；(19)；(20)；

三，聚合反应机理及化学反应式（共 40 分）

1，写出下述化合物的结构式；（20 分，每题 4 分）

a，聚丙烯酰胺；b，聚乙烯醇；c，双酚 A 型环氧树脂；d，聚乙二醇；e，聚苯硫醚；

2，什么是聚氨酯？（3 分）举出聚氨酯合成时涉及的主要化学反应式中的两个；（4 分）

3，自由基聚合时，聚合物的相对分子质量随时间变化有何特征？与机理有何关系？单体转化率随时间的变化有何特征？与机理有何关系？（13 分）

四，问答题（共 20 分）

简述酯交换法制备涤纶的生产工艺（6 分）简述尼龙 66 的合成工艺（6 分）；指出两者的主要区别及产生区别的主要原因（8 分）

五，综合分析及计算题（共 40 分）

1，（15 分）在一溶液聚合体系中，某单体浓度 $c(M) = 0.2 \text{ mol/L}$ ，某过氧化物引发剂浓度 $c(I) = 4.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$ ，60 摄氏度进行自由基聚合。已知 $k_p = 145 \text{ L/mol} \cdot \text{s}$ ， $k_t = 7 \times 10^7 \text{ L/mol} \cdot \text{s}$ ， $f = 1$ ，引发剂半衰期 $t_{1/2} = 44 \text{ h}$ 。

(1)，(6 分) 求初期聚合速率 R_p ？

(2), (5分) 初期动力学链长;

(3) (4分) 当转化率达到 50% 时所需的时间?

2, (14分) 邻苯二甲酸酐和甘油摩尔比为 1.5: 0.98, 试分别用 Carothers 方程和 Flory 统计公式计算混合物的凝胶点 P_c 。

3, (11分) 将 0.001mol 萘钠溶于四氢呋喃中, 然后迅速加入 2.0mol 苯乙烯, 溶液的总容积为 1L。假如单体立即混合均匀, 发现 2000s 内已有一半单体聚合, 计算聚合 2000s 和 4000s 时的聚合度。假设聚合过程中整体体积不发生变化。