

黑龙江大学硕士研究生入学考试大纲

考试科目名称：高分子化学 考试科目代码：[071]

一、考试要求

要求学生熟练掌握本大纲所求的内容，并能够利用相关原理，解决实际问题。

二、考试内容

第一章 绪论

第一节 高分子的基本概念

高分子化学；链节；单体；重复单元；结构单元。

第二节 聚合物的分类和命名

聚合物的分类方法；聚合物的命名方法。

第三节 聚合反应

聚合反应定义；聚合反应的两种分类法。

第二章 自由基聚合

第一节 自由基聚合机理

适宜的单体结构特征；基元反应；聚合反应特征；链引发反应。

第二节 聚合反应动力学

引发剂类型、分解反应式及动力学；引发剂引发自由基聚合反应速率方程；温度对聚合速率的影响；自由基本体聚合中的自动加速现象；聚合反应式写法。

第三节 链转移反应

无链转移时的分子量及动力学链长；链转移反应的类型；链转移反应对分子量和聚合度的影响。

第四节 阻聚和缓聚

阻聚剂类型和阻聚机理。

第三章 自由基共聚合

第一节 引言

共聚物的类型和命名

第二节 二元共聚物的组成

竞聚率的概念；共聚物组成方程；共聚物组成曲线（包括理想共聚、交替共聚和非理想共聚）。

第四章 聚合方法

第一节 本体聚合

体系组成；本体聚合的优缺点。

第二节 溶液聚合

体系组成；溶液聚合的优缺点。

第三节 悬浮聚合

悬浮聚合的主要组成及其作用；分散剂与分散作用；悬浮聚合的优缺点。

第四节 乳液聚合

乳液聚合的主要组成及其作用；乳液聚合机理和聚合动力学；乳液聚合的优缺点。

第五章 离子聚合

第一节 阳离子聚合

适于阳离子聚合的单体；阳离子聚合引发体系及引发作用。

第二节 阴离子聚合

适于阴离子聚合的单体；阴离子聚合引发体系；无终止的阴离子聚合、活性聚合；计量聚合。

第三节 自由基聚合与离子聚合的比较

从引发剂种类、单体结构、溶剂影响、反应温度、聚合机理、阻聚剂种类比较两者的区别。

第六章 配位聚合

第一节 配位聚合的基本概念

配位聚合的概念；影响聚合物立构规整性的因素。

第二节 Ziegler-Natta 引发体系

Ziegler-Natta 引发体系的组成及种类；Ziegler-Natta 引发体系的性质。

第七章 逐步聚合反应

第一节 缩聚反应

缩合反应；缩聚反应。

第二节 线形缩聚反应机理

线形缩聚机理；逐步聚合与链式聚合的比较。

第三节 线形缩聚动力学

官能团等活性概念；线形缩聚动力学（自催化和外加酸催化动力学）。

第四节 影响线形缩聚物聚合度的因素和控制方法

反应程度对聚合度的影响；缩聚平衡对聚合度的影响；线形缩聚物聚合度的控制。

第五节 逐步聚合的实施方法

逐步聚合的几种实施方法。

第六节 重要的线形缩聚物

涤纶、聚酰胺、聚碳酸酯等线形缩聚物的合成反应式。

第七节 体形缩聚

聚氨酯、酚醛树脂、不饱和树脂、环氧树脂等体形缩聚物的合成反应式；凝胶化作用和凝胶点；凝胶点的测定方法（Carothers 方程）。

三、试卷结构

1. 考试时间：180 分钟
2. 试卷分值：150 分
3. 题型结构：
 - (1) 名词解释题（50 分）
 - (2) 写反应式题（30 分）
 - (3) 简答题（50 分）
 - (4) 计算题（20 分）

四、参考书目

1. 潘祖仁主编，《高分子化学》，化学工业出版社，2003
2. 焦书科主编《高分子化学习题及解答》，化学工业出版社，2004
3. 潘才元主编，《高分子化学》，中国科学出版社，1997