

# 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 逐步聚合的实施方案

逐步聚合的几种实施方案。

### 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