

沈阳化工大学

2025 年硕士研究生考试初试科目考试大纲

科目代码：704 科目名称：高分子化学（含实验）

一、考查目标与要求

《高分子化学》课程系统地介绍了小分子单体合成高分子化合物的反应机理、动力学、热力学；单体结构、反应条件等对聚合反应和产物性能的影响以及聚合反应的主要实施方法等内容。考查目标大致如下：

考查目标1：掌握高分子化合物合成的基本原理和方法，理解聚合物的合成与结构、性能、应用之间的关系。

考查目标2：掌握主要的聚合反应技术，具备从高聚物分子设计-聚合方法和工艺选择-产物结构性能对应关系的角度分析和解决高分子科学问题的能力。

考查目标3：能够针对具体需求，运用聚合反应基本原理和实施方法，设计并实施研究方案，体现设计能力和创新能力。

二、考试内容与试卷结构

1、考试内容

主要考试内容大致如下：

(1) 引发剂半衰期、引发剂效率、活性聚合等高分子化学的基本概念；聚合反应类型及特点；聚合物分子量及聚合物分子量多分散性的表示方法等。

(2) 连锁聚合单体对聚合机理的选择；连锁聚合机理及特征；引发剂种类及引发机理；自由基聚合反应速率及其影响因素；平均聚合度及其影响因素等。

(3) 各种聚合实施方法、配方、工艺特点及工业实例等。

(4) 共聚物组成与单体组成的关系；竞聚率的意义；二元共聚物组成曲线，单体组成与共聚物组成的关系；共聚物组成的控制方法等。

(5) 阳离子聚合、阴离子聚合和配位聚合反应的单体、引发剂种类及作用；活性聚合反应的机理和动力学；离子聚合反应的影响因素等。

(6) 线型缩聚反应中聚合度的影响因素及控制方法；体型缩聚中凝胶点的预测；常见缩聚物的工业实例等。

2、试卷结构

(1) 简单题。70-90分。6-11道小题，每小题5-15分。

(2) 画图题。根据竞聚率绘制二元共聚物组成曲线，10-20分，4-6道小题，每小题2-5分。

(3) 实验题。常见高分子化学实验的相关原理及实验方法等问题，10-20分，2-4道小题，每小题5-10分。

(4) 合成题。工业上合成常见聚合物的反应方程式、采用的聚合方法、控制方式等问题，15-25分，2-4道小题，每小题5-15分。

(5) 计算题。15-25分，2-4道小题，每小题5-15分。

考试总分为150分，考试方式为闭卷。

三、参考书目

潘祖仁主编。高分子化学（第五版），北京，化学工业出版社，2011。