

郑州轻工业学院

2019 年硕士研究生入学考试初试科目考试大纲

化学反应工程（科目代码：804）

本考试大纲适用于报考郑州轻工业学院化学工程与技术、化学工程（专业学位）的硕士研究生的入学考试。

一、考试内容及基本要求

1. 绪论

- (1) 化学反应工程的研究对象和目的
- (2) 化学反应工程的研究内容
- (3) 转化率、选择性及收率的定义及关系
- (4) 化学反应器的分类
- (5) 数学模型法的基本内容

2. 化学反应动力学基础

- (1) 化学反应速率的工程表示
- (2) 均相反应动力学方程
- (3) 速率方程的温度效应和浓度效应
- (4) 复杂反应
- (5) 气固相催化反应本征动力学

3. 理想间歇反应器(BR)

- (1) 设计方程
- (2) BR 中的简单反应
- (3) BR 中的均相可逆反应
- (4) BR 中的均相平行反应
- (5) BR 中的均相串联反应
- (6) BR 最优反应时间

4. 理想流动管式反应器(PFR)

- (1) PFR 的特点

(2)设计方程

(3) 空时、空速和停留时间

(4) 反应前后分子数变化的气相反应

5. 连续流动釜式反应器(CSTR)

(1)设计方程

(2) 三类理想反应器的对比

(3) CSTR 中的均相反应

(4) CSTR 中的浓度分布与返混

(5) 返混的原因与限制返混的措施

6. 反应过程中的混合现象

(1) 混合现象的分类

(2) 停留时间分布及其性质

(3) 停留时间分布的实验测定

(4) 非理想流动模型及其计算

7. 化学反应过程的优化

(1) 影响反应的工程因素

(2) 简单反应过程反应器型式的比较

(3) 复杂反应过程的优化

8. 气固催化反应过程的传递现象

(1) 气固催化反应过程的研究方法

(2) 等温条件下的催化剂颗粒外部和内部传质过程

(3) 外扩散效率因子、内扩散效率因子和总效率因子

二、试卷题型结构

主要题型：填空题(30 分)，单项选择题(30 分)，简答题(30 分)，计算题(60 分)

三、试卷分值及考试时间

考试时间 180 分钟，满分 150 分。