

黑龙江大学硕士研究生入学考试大纲

考试科目名称：化工工艺学

考试科目代码：[086]

一、考试要求

了解掌握基本无机化工和有机化工工业生产过程中典型工艺过程的反应原理、选择生产方法的依据、催化剂的选择和使用、操作条件的影响和工艺优化、产物的分离、设备的作用、不同工艺路线和流程的技术对比等问题，应用化工热力学、动力学等理论分析典型反应过程的规律，研究化工生产过程中的一般规律，为解决化工产品实际生产工艺过程中存在的问题、进一步优化工艺过程提供理论和技术基础。

二、考试内容

第一章 合成氨原料气的制备

按原料和供热方式不同划分合成氨原料气的三种制备方法；间歇式制半水煤气的生产特点；间歇式制取半水煤气的工作循环；烃类蒸气转化法制合成氨原料气的反应原理、催化剂、生产工艺流程及特点，两步转化法的必要性；重油部分氧化法制合成氨原料气的反应原理、工艺流程及特点。

第二章 合成氨原料气的净化

原料气净化的方法及步骤；干法脱硫和湿法脱硫的选择依据和应用对象；一氧化碳变换的原理、目的、方法、催化剂、高温变换和低温变换的应用条件；脱除二氧化碳的方法及应用条件；原料气最终净化的方法。

第三章 氨的合成

氨合成的催化剂；氨分离的目的、原理和方法；氨分离的流程及特点。

第四章 烃类热裂解

烃类管式炉裂解生产乙烯的生产方法及流程，其中各设备的作用；裂解气深冷分离的依据、裂解气所含杂质的净化方法；深冷分离流程的特点、三种深冷分离流程应用的对象、深冷分离流程中各设备的作用；复迭制冷。

第五章 催化加氢

一氧化碳加氢合成甲醇催化剂及相应操作条件的选择；一氧化碳加氢合成甲醇的工艺流程；反应热移出的方式。

第六章 催化脱氢和氧化脱氢的特点

使用等温反应器和绝热反应器进行乙苯催化脱氢生产苯乙烯的工艺流程及特点；水蒸汽在两种反应器中生产苯乙烯过程的作用；烃类的氧化脱氢的特点；

第七章 催化氧化

均相催化氧化和非均相催化氧化反应的特点及工业应用；乙醛液相氧化制醋酸的催化剂、工艺流程及特点、操作条件；丙烯氨氧化制丙烯腈的催化剂、工艺流程及特点、操作条件。

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) 简答题 (40 分)
(2) 结合工艺流程的综合分析题(70 分)
(3) 综合论述题 (40 分)

四、参考书目

1. 曾之平著《化工工艺学》，化学工业出版社（参考无机化工工艺学部分的 1-3 章）
2. 吴指南著《基本有机化工工艺学》，化学工业出版社（参考有机化工工艺学部分的 第 1, 3, 4, 5 章,）