

研究生入学考试《化工原理》考试大纲

一、考试题型

选择题、填空题、简答题和计算题

二、考试参考用书

《化工原理》第三版（上下册），谭天恩、窦梅、周明华 等编著，化学工业出版社，2006年7月出版

三、考试内容

第一章 流体流动

了解流体静力学基本方程及成立的条件、U型管压差计的工作原理和使用方法；了解流动流体的流量、流速，流体的黏性、黏度等基本概念；掌握伯努利方程的表达形式、意义和应用；了解流体的形态及判断方法；掌握管内流体流动的阻力损失的计算方法；掌握管路（简单管路、复杂管路——分支管路、汇合管路）的计算方法；了解流量计的工作原理。

第二章 流体输送机械

了解离心泵的构造和操作原理、主要性能参数的概念；掌握离心泵特性曲线的意义、应用，离心泵工作点和流量调节方法，离心泵安装高度的确定方法、离心泵的选用原则；了解不同类型的离心泵（容积式、叶片式）以及气体输送装置。

第三章 机械分离与固体流态化

了解固体分离的方法（筛分、沉降、过滤、离心）及工作原理；了解固体流态化的概念、种类和特性；了解板框过滤机的构造、操作方法；掌握沉降分离的生产能力和生产效率的计算方法；掌握恒压过滤常数、滤饼洗涤和生产能力的计算方法。

第四章 搅拌

了解搅拌设备的构造、工作原理、操作方法。

第五章 传热

了解传热的三种基本形式（热传导、对流、辐射）；掌握（单层、多层）平（圆筒）壁稳态传热规律的计算方法；了解不同情况下（流体在管内强制对流给热、流体在管外强制对流给热、自然对流给热、蒸汽冷凝、液体沸腾等）两流体间传热系数的计算方法；掌握两流体间热量传递的计算方法（传热系数法和传热

单元数法)；了解辐射传热的概念、斯蒂芬-波尔茨曼定律、克希霍夫定律。

第六章 传热设备

了解换热器的分类、不同类型的换热器在生产中的特点、强化传热的方法等。

第七章 蒸发

了解蒸发的流程、分类和特点；了解单效蒸发的计算方法、真空蒸发的特点；了解多效蒸发的流程、特点及计算方法；了解提高加热蒸汽经济程度的措施。

第八章 传质过程导论

了解常见工业生产中的传质过程（吸收、萃取、结晶、吸附、干燥、精馏）、相组成的表示方法；掌握扩散原理和菲克定律；了解流体与界面间的传质特点，传质设备的构造、分类。

第九章 吸收

了解吸收的分类、特点、流程；掌握吸收的基本理论；掌握物料衡算、操作线方程、填料塔高度、传质单元等的计算；了解脱吸和其他类型的吸收（多组分吸收、化学吸收）；了解传质系数的计算方法和传质理论。

第十章 蒸馏

了解理想溶液、非理想溶液、拉乌尔定律、挥发度、相对挥发度等概念或规律；了解蒸馏方式（简单蒸馏、平衡蒸馏）；掌握平衡级蒸馏和蒸馏原理；掌握二元连续蒸馏的分析和计算方法（全塔物料衡算、精馏段的分析及图解、提馏段的分析和进料状况的影响、理论塔板数的计算、填料塔中填料高度的确定、回流比的影响及选择、理论板数的捷算）；了解水蒸气蒸馏、间歇蒸馏、恒沸蒸馏、萃取蒸馏、反应蒸馏等其他形式的蒸馏。

第十一章 气液传质设备

了解板式塔和填料塔的结构、特点、类型、性质，流体在塔内流动的性质。

第十二章 萃取

了解萃取的基本概念（杠杆定律、相平衡、分配系数），三元相图的表示方法及其在萃取中的应用，萃取剂的选择；了解不同萃取方式（单级萃取、多级错流萃取、多级逆流萃取、连续接触逆流萃取）的流程和计算；了解不同萃取设备的构造、特点。

第十三章 干燥

掌握湿空气的基本概念（水汽分压、相对湿度、湿比热容、湿空气的焓、湿比容）、空气湿度的测定方法、空气湿度图及其用法；掌握干燥器的物料衡算及热量衡算；掌握恒定干燥条件下干燥速度的测定方法（干燥曲线、干燥速率曲线）和干燥时间的确定方法。了解不同构型的干燥器的结构、特点和分类。

第十四章 其他传质分离过程

了解超临界流体萃取的概念、特点、萃取过程及应用；了解吸附种类、吸附速率等过程；了解膜分离中膜的种类、构成、反渗透、纳滤、超滤、微滤等概念和应用。