**大连理工大学2023年硕士研究生入学考试大纲**

**科目代码：886 科目名称：化工原理及化工原理实验**

具体复习大纲如下：

一、绪论

 1、了解化工原理课程的形成、发展及其在化学工程学科中的地位。

 2、掌握化工原理课程的性质、基本内容、物理量的单位及计算。

 二、流体流动基础

 1、掌握流体静力学的特点并将其用于相关计算。

 2、掌握柏努力方程和机械能衡算方程的形式，应用条件并将其用于相关计算。

 3、熟练流体流动阻力计算。

 4、掌握边界层和量纲分析法的相关知识，熟练管路计算。

5、掌握流速和流量的特点、测量方法及应用。

三、流体输送设备

1、掌握离心泵结构及工作原理、操作及选型，掌握离心泵的特性曲线及安装计算。

2、熟练离心泵在管路中的工况计算，以及实际流体流动机械能衡算式的应用。

2、掌握其它类型泵、风机、压缩机和真空泵的主要类型和特点，了解其应用范围。

四、流体与颗粒(床层)的相对运动—机械分离及流态化

1、掌握颗粒与颗粒床层的特性。

2、掌握流体与颗粒间的相对运动规律。

3、掌握重力沉降的计算。

4、掌握流体通过颗粒床层的流动计算。

5、熟练过滤过程计算、过滤机的结构及工作原理。

6、了解气体净化的其他方法和设备的主要类型和特点、应用范围。

五、传热过程及换热器

1、掌握导热、对流传热和辐射传热的特点及概念。

2、掌握流体无相变化时对流表面传热系数的经验关联计算。

3、掌握蒸汽冷凝与液体沸腾特点及传热机理。

4、掌握辐射传热及复合传热的特点和计算。

5、熟练传热过程的计算，列管换热器结构设计及类型，强化传热措施。

6、掌握其它型式换热设备的主要类型和特点。

六、蒸发

1、掌握单效蒸发和真空蒸发概念及相关计算。

2、掌握多效蒸发特点、流程，以及提高加热蒸汽经济性的其他措施。

3、了解蒸发设备。

七、蒸馏

1、掌握双组分溶液的汽液相平衡关系及其表达方法；

2、掌握简单蒸馏、平衡蒸馏和精馏原理和特点；

3、熟练双组分连续精馏的计算和分析。

4、掌握间歇精馏、特殊精馏和多组分精馏的特点及应用领域。

八、吸收

1、掌握气液相平衡关系及应用。

2、掌握气液传质机理与传质速率计算。

3、熟练低浓度气体吸收的计算及吸收问题分析。

4、掌握高浓度气体吸收、多组分吸收、化学吸收和解吸的特点，掌握解吸过程计算。

九、液-液萃取

1、掌握液—液相平衡关系。

2、熟练部分互溶物系的萃取计算；

3、掌握完全不互溶物系的萃取计算。

4、掌握萃取剂、萃取操作选择的基本原则。

5、掌握萃取设备的主要类型和特点。

十、传质设备

1. 掌握板式塔的结构和设计、流动状态特点。
2. 掌握填料塔的结构和设计、流动状态特点。

十一、干燥

1. 掌握湿空气的性质及湿度图。
2. 熟练干燥过程的物料衡算与热量衡算。
3. 掌握干燥速率曲线、干燥曲线，以及干燥时间的计算。
4. 掌握典型干燥器的基本类型、性能、结构，掌握厢式干燥器加热方式、废气循环的特点。

十二、膜分离和吸附分离过程

1. 掌握膜分离、反渗透、纳滤、超过滤、渗析和电渗析基本概念和特点。
2. 掌握吸附过程基本概念。

十三、化工原理实验

1、流体阻力实验。

2、流量计校正及离心泵综合实验。

3、过滤实验。

4、传热综合实验。

5、精馏综合实验。

6、气体的吸收与解吸实验。

7、干燥实验。

**复试参考资料：**

1、《化工原理》（上）（第四版），都健，王瑶主编，大连理工大学，高等教育出版社，2022年；《化工原理》（下）（第四版），潘艳秋，肖武主编，大连理工大学，高等教育出版社，2022年。

2、《化工原理实验》，都健、王瑶、王刚主编，化学工业出版社，2017年。

3、《化工原理学习指导》（第三版），王瑶主编，高等教育出版社，2016年。

4、中国大学生MOOC在线课程：

化工原理（上册）：<https://www.icourse163.org/course/DUT-1002199011>

化工原理（下册）：<https://www.icourse163.org/course/DUT-1002201005>

化工原理实验：<https://www.icourse163.org/course/DUT-1463099162>

5、《化工单元过程及设备课程设计》，王瑶，张晓冬主编。化学工业出版社，2013。