

同济大学 2012 年自命题科目考试大纲

科目代码: 836

科目名称: 化工原理

1. 流体流动

流体静力学, 牛顿粘性定律, 流体及流体流动基本概念和理论。流动流体的质量衡算和机械能衡算。流体流动时的机械能损失。简单管路和分支管路的计算, 流速和流量的测定。离心泵的扬程、功率与效率; 离心泵的气缚与气蚀现象; 泵的安装高度。其它常用流体输送机械。

2. 流体-固体相对运动

颗粒及固定床床层的特性, 重力沉降、离心沉降的原理与设备。过滤原理, 过滤速率方程, 过滤设备的生产能力。流化床的基本知识及主要特征。

3. 热量传递

傅立叶定律及一维定态热传导。对流传热过程、牛顿冷却定律、对流传热系数及其主要影响因素。两物体间辐射换热的基本知识。两流体间壁传热过程的计算及典型换热器的传热计算。加热和冷却方法、常用换热设备、传热的强化与削弱。

4. 物质传递

分子扩散与费克定律及对流传质等传质过程基本概念和理论。

气体吸收(包括解吸): 原理、基本概念及微分接触式物理吸收过程计算, 传质单元高度和传质单元数的计算。

液体精馏: 原理、基本概念及理论板数的计算方法, 塔板效率, 等板高度。萃取: 原理及基本概念。

气液传质设备: 典型的填料塔和板式塔; 塔内的流体流动状况; 设备的工艺计算方法。

固体干燥: 湿空气的性质与湿度图; 干燥器的热量衡算和物料衡算; 湿分在气-固两相间的平衡, 气-固或气-液两相间的传质。恒定气流条件下的固体干燥速率, 临界湿含量, 干燥时间的计算; 典型的干燥设备。

题型:

填空题和计算题

参考书目

任选一本:

《化工原理》(第二版), 陈敏恒等, 化学工业出版社, 1999;

《化工原理》(第一版), 姚玉英等, 天津科学技术出版社, 1992