

<<化工过程物料平衡与能量平衡>>

图书基本信息

书名：<<化工过程物料平衡与能量平衡>>

13位ISBN编号：9787561141113

10位ISBN编号：7561141114

出版时间：2008-5

出版时间：大连理工大学出版社

作者：于志家 编

页数：218

字数：322000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<化工过程物料平衡与能量平衡>>

内容概要

本教材是作者在多年本科《化工计算》课程教学的基础上，参考国内外先进教材，融合自身科研与教学体会，经总结提炼而成。

本书以阐述如何建立化工过程的物料平衡与能量平衡问题的全部独立方程、过程变量分析及求解的一般方法为核心，辅以求解技巧与计算机在物料平衡与能量平衡计算中的应用，使学生掌握化工过程物热衡算的一般方法，使学完本课程的同学在工程一线上对复杂系统的物热衡算问题不会感到“不知从何处下手”。

本书在内容阐述上由简单过程到复杂过程，由物料平衡、能量平衡的计算再到物热平衡问题的联立求解，由浅入深，以方便读者的理解与自学。

教材中列举了适量的例题与习题，并选取了一定的计算机计算题目，可对掌握衡算原理、方法与技巧，加强计算机计算能力起到辅助作用。

本书可供化工类本科教学使用，也可供从事化工生产与设计人员参考。

<<化工过程物料平衡与能量平衡>>

书籍目录

第1章 绪论 1.1 基本概念 1.2 化工经济与化工过程技术开发 1.2.1 化工经济 1.2.2 化工过程技术开发 1.2.3 化工过程技术开发举例——氯乙烯生产过程的开发 1.3 化工过程的物料衡算与能量衡算所依据的基本原理第2章 过程单元的物料平衡 2.1 物料衡算的目的 2.2 物料平衡方程 2.2.1 简单控制体的质量衡算 2.2.2 通用总质量衡算方程 2.2.3 稳态过程的物料平衡方程 2.3 物料衡算的基准 2.4 物料衡算的一般分析 2.4.1 物料衡算的一般步骤 2.4.2 方程与约束式 2.4.3 变量分析 2.4.4 求解方程组 2.5 无化学反应过程单元的物料衡算举例 2.5.1 脱水过程 2.5.2 精馏塔的物料平衡 2.5.3 水洗沉降过程的物料平衡 2.5.4 闪蒸与分凝过程的物料平衡 2.5.5 多相闪蒸 2.5.6 液-液萃取过程的物料平衡 2.6 列写物料平衡方程及规定设计变量时的常见错误 2.7 双层图法确定设计变量第3章 化学反应器的物料平衡 3.1 化学反应过程物料平衡的特点 3.2 基本概念 3.3 化学反应器的物料平衡 3.3.1 直接计算法 3.3.2 利用化学反应速率进行物料衡算 3.3.3 利用原子守恒原理求算化学反应过程的物料平衡 3.4 可逆反应的物料平衡 3.5 平衡转化率与实际转化率 3.6 连续搅拌槽式反应器 (CSTR) 的简化模型第4章 过程单元系统的物料平衡 4.1 求解化工过程单元系统物料平衡的一般步骤 4.2 不含循环物流的过程单元系统之物料平衡 4.3 循环物流 4.4 排放 4.5 单元模块法 4.6 哈伯 (Haber) 法合成氨过程的物料平衡第5章 能量平衡 5.1 能量平衡的意义 5.2 能量平衡方程 5.2.1 控制质量系统的能量平衡 5.2.2 控制体积系统的能量平衡 5.3 焓值方程 5.3.1 物理过程的焓差计算 5.3.2 化学反应过程的焓差计算 5.4 无化学反应过程的能量平衡 5.5 化学反应过程的能量平衡第6章 物料平衡与能量平衡的联解 6.1 物料平衡方程与能量平衡方程的复习 6.1.1 物料平衡方程的复习 6.1.2 能量平衡方程的复习 6.2 物料平衡与能量平衡的系统分析 6.3 物料平衡与能量平衡的联立求解 6.3.1 烃类燃烧过程的物料平衡与能量平衡 6.3.2 多组分闪蒸过程的物料平衡与能量平衡 6.3.3 泡点与露点 6.4 过程单元系统的物料平衡与能量平衡 6.5 精馏塔的逐级计算第7章 非稳态过程的物料平衡与能量平衡 7.1 非稳态过程的物料平衡与能量平衡方程式 7.2 无化学反应的非稳态过程的物料平衡 7.3 非稳态化学反应器的物料平衡 7.3.1 反应进行情况随时间的变化关系 7.3.2 关键组分法求解非稳态反应过程的物料平衡 7.4 非稳态过程的能量平衡附录 附录1 求解非线性方程的牛顿法 附录2 求解非线性方程组的优先排序法 附录3 剥离法 附录4 Newton-Raphson法 附表1 某些物质的相对分子质量, 正常沸点, 潜热 附表2 理想气体热溶 附表3 液体热溶 附表4 纯组分蒸气压力的安托尼 (Antoine公式) 附表5 25 下化合物的生成热和燃烧热 附表6 25 下溶解和衡释的积分热主要参考文献

章节摘录

第1章 绪论 1.1 基本概念 1. 单元操作 人们在长期的生产实践与科学实验中,掌握了大量的物质间的变化规律,发明了各种可以获得人类需求的物质的化工过程,并对其进行了分门别类的研究,获得了诸如流体流动与输送,固体的粉碎与分选、物料的搅拌、沉降、过滤、传热、蒸发、冷凝、溶解、结晶、萃取、蒸馏、吸收、吸附、干燥,化学反应等化工操作。

对于这些化工操作,我们可以对其特性进行独立的研究,将其称为单元操作。

化工过程中的单元操作种类繁多,但可大体上归结为动量传递、热量传递、质量传递及反应工程四大类,即“三传一反”,亦是化学工程学科所研究的内容。

某些两相分离过程的单元操作及其工业应用列于表1—1中。

2. 过程单元 过程单元亦即化工过程的基本单元。

具体讲来,它是一个设备,或某个化工过程的一部分,当物料通过其中时,完成某种物理变化或化学变化,或同时完成这两种变化。

大多数过程单元完成几项单元操作。

图1—1为典型的过程单元——管式反应器。

内部装有固体催化剂,适于放热的气相反应。

进料气体以稳定的流量进入反应器,在反应器内上升过程中,被催化剂床层加热至反应温度,并从顶部开始与催化剂接触,进行化学反应,反应所放出的热量被进料气体带走以维持稳定生产。

气体产物流出催化剂床层,最后以稳定的流量流出反应器。

此管式反应器,完成流体流动、传热、及化学反应三种单元操作。

.....

<<化工过程物料平衡与能量平衡>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>