

<<高等反应工程教程例题与习题>>

图书基本信息

书名：<<高等反应工程教程例题与习题>>

13位ISBN编号：9787562833833

10位ISBN编号：7562833834

出版时间：2012-10

出版时间：朱开宏、程振民 华东理工大学出版社 (2012-10出版)

作者：朱开宏，程振民 著

页数：176

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>

## &lt;&lt;高等反应工程教程例题与习题&gt;&gt;

## 前言

同本科生教学目标相比, 研究生教学重在培养学术研究能力、分析及解决问题的能力, 要做到这一点必须遵循认识发展规律, 对研究生进行从理论到实践, 再从实践到理论的螺旋上升式能力培养。

如果将教材的内容看作理论来源, 那么习题计算可看作是对理论掌握的一种检验, 并且可通过对习题的练习激发学生对理论学习和理论研究的兴趣。

本书即是针对化学工程专业研究生教材——《高等反应工程教程》(程振民等, 编著, 华东理工大学出版社, 2010) 配套编写的。

本书特色有以下三点。

(1) 注重对学生解题思路的培养。

书中每一道题都不是一下子就能找到解题思路的, 本书通过实例讲解如何先将这些不规范的实际问题转化为标准的、定义规范的科学问题(如内扩散、外扩散), 再根据科学问题的理论模式将问题解决, 达到举一反三的效果。

(2) 例题和习题均具代表性, 每道题都各具特色, 是对不同类型工程实际问题的反映, 可增强读者面向实际解决问题的能力。

(3) 部分例题提供了MATLAB语言源程序。

为便于尚不熟悉MATLAB语言的读者阅读这些程序, 特编写了“MATLAB语言简介”作为本书的附录。

本书以《化学反应工程分析例题与习题(MATLAB版)》(朱开宏编著, 华东理工大学出版社, 2005) 为基础, 该书起到很好的教学辅导作用。

然而在使用过程中发现因大学阶段学习背景不同, 研究生反应工程基础知识相差很大, 即使借助该书, 部分同学仍然对许多问题感到困惑。

根据这种情况我们对原书进行了补充修订, 说明如下。

(1) 对每章均补充了内容简介和学习要求, 这不仅增强了本书的可独立阅读性, 读者也可通过阅读简介快速把握重点, 有利于加深理解教材内容。

(2) 对原书某些习题进行了修正, 使其更加严谨。

例如原书习题6-6的液相体积与液膜体积之比采用的是假定值400, 而本书习题8-5则是经计算得出该值为60, 并给出了计算过程。

(3) 增加了解题思路分析和中间过程, 力图更加便于读者理解。

例如, 第一章增加了化学计量矩阵的中间演算, 列出了复杂反应体系的物料衡算式; 对若干习题给出了不同的解题方法, 如习题1-3、习题5-9等; 对一些不易看懂的图给出了解释, 如习题2-13等。

(4) 增加了各章例题, 使关键知识点的覆盖更加全面。

本书前言和内容修订由程振民完成, 博士研究生岳志帮助完成了书稿编录。

由于作者水平所限, 本书存在的不足或疏漏难以避免, 恳请从事化学反应工程教学的同行和广大读者不吝指正。

## <<高等反应工程教程例题与习题>>

### 内容概要

《化学工程与技术丛书：高等反应工程教程例题与习题（附MATLAB算例）》是以《高等反应工程教程》为依据，编写而成的配套学习参考书。

书中各章顺序与教材相同，主要包括复杂化学反应体系的定量表征、理想均相反应器分析、化学反应器中的混合现象、外部传递过程对非均相催化反应的影响、内部传递对气固相催化反应过程的影响、固定床反应器、流化床反应器、气液反应和反应器、气液固三相反应器以及附录MATLAB语言简介等。

每章按照学习目标、知识点归纳、算例解析和习题解答的顺序展开；选择了一些有代表性或有一定难度的例题和实例进行解析；同时对教材中的全部习题进行了详细解答。

《化学工程与技术丛书：高等反应工程教程例题与习题（附MATLAB算例）》除可作为《高等反应工程教程》的配套教学用书外，也可单独作为培训教材供化学工程与工艺及相近专业的研究生、本科生和从事化工生产、设计、研究的工程技术人员参考。

书籍目录

第1章复杂化学反应体系的定量表征 1.1 学习目标 1.2知识点归纳 1.3算例解析 1.4习题解答 第2章理想均相反应器分析 2.1 学习目标 2.2知识点归纳 2.3算例解析 2.4习题解答 第3章化学反应器中的混合现象 3.1 学习目标 3.2知识点归纳 3.3算例解析 3.4习题解答 第4章外部传递过程对非均相催化反应的影响 4.1学习目标 4.2知识点归纳 4.3算例解析 4.4习题解答 第5章 内部传递对气固相催化反应过程的影响 5.1 学习目标 5.2知识点归纳 5.3算例解析 5.4习题解答 第6章固定床反应器 6.1 学习目标 6.2知识点归纳 6.3算例解析 6.4习题解答 第7章流化床反应器 7.1 学习目标 7.2知识点归纳 7.3算例解析 7.4习题解答 第8章气液反应和反应器 8.1 学习目标 8.2知识点归纳 8.3算例解析 8.4习题解答 第9章气液固三相反应器 9.1 学习目标 9.2知识点归纳 9.3算例解析 9.4 习题解答 附录MATLAB语言简介 参考文献

## &lt;&lt;高等反应工程教程例题与习题&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：6.1 学习目标（1）以固定床空隙率和速度分布特点为基础，分析固定床的径向和轴向传递过程性质，了解无因次传递参数的正常取值范围。

（2）根据固定床径向温度曲线分析固定床传热特性，理解二维模型的特点。

（3）学会采用正交配置法对固定床反应器模型方程进行离散化求解，动手编写MATLAB程序进行一维和二维模型求解练习。

（4）深刻理解固定床反应器的热特性，分析绝热固定床和列管式固定床出现多重定态和热稳定性的原因，学会使用热稳性判据安全设计反应器。

（5）针对具体案例判断一系列管式固定床反应器是否处于参数敏感区，并能提出实际可行方案降低参数敏感性。

（6）掌握自热固定床反应器的模型建立方法，分析因为热稳定性产生的操作安全性问题。

（7）重点习题：6—2，6—4，6—5，6—6。

6.2 知识点归纳 1. 固定床中的传递过程（1）床层空隙率分布与径向速度分布。

填充球体的固定床径向空隙率分布从器壁处开始表现出振荡衰减特征，最终消失在床层深处。

对于大直径固定床来说，振荡特征在离开器壁约4~5个颗粒直径处即可衰减消失。

径向速度分布特征为：管壁上流速为0，离开管壁0.2粒径处流速最大，距管壁0.5粒径处流速最小，1.0粒径处达到次大值。

（2）固定床压降。

单相流体通过固定床时所产生的压力损失主要来自两个方面：一方面是由于颗粒对流体的曳力，及流体与颗粒表面间的摩擦；另一方面，流体在流动过程中孔道截面积突然扩大和缩小，以及流体对颗粒的冲击和流体的分裂。

在低流速时，压力损失主要是由表面摩擦而产生；在高流速和薄床层中，扩大和收缩则起着主要作用。

如果容器直径与颗粒之比较小，还应计入壁效应对压降的影响。

计算单相流体通过固定床压降的方法很多，其中许多都是利用流体在空管中流动的压降公式加以合理修改而成，其中Ergun方程就是最著名的方法。

（3）固定床反应器中的质量传递过程。

很久以来，人们认为固定床中的扩散是各向同性的，然而实验结果与理论分析表明并不是这样。

几乎所有的研究都得到同样的结论：在高Re数下，Pe数接近一个定值，在径向Pe大约为12，在轴向Pe大约为2。

因为Pe数是与传质扩散系数成反比的，所以轴向扩散要比径向扩散大6倍。

## <<高等反应工程教程例题与习题>>

### 编辑推荐

《化学工程与技术丛书:高等反应工程教程例题与习题》除可作为《高等反应工程教程》的配套教学用书外,也可单独作为培训教材供化学工程与工艺及相近专业的研究生、本科生和从事化工生产、设计、研究的工程技术人员参考。

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>