

<<化工数学模型方法>>

图书基本信息

书名：<<化工数学模型方法>>

13位ISBN编号：9787040231960

10位ISBN编号：7040231964

出版时间：2008-2

出版范围：高等教育

作者：毛在砂

页数：253

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>

## <<化工数学模型方法>>

### 内容概要

数学模型方法是化学工程学以及化学反应工程学的重要工具。

本书介绍化学工程中常用的数学模型和建模方法, 结合化学工程中典型问题, 讲述化工单元过程分析、建立数学模型、模型求解等主要步骤所涉及的概念、原则和方法, 侧重点是物理、化学模型到数学模型的建模过程。

书中有大量化工数学模型的实例, 可作为实际应用模型方法解决具体问题的基础。

本书首先介绍化工数学模型的学科基础, 然后按模型的数学形式, 分章讲述经验模型、集中参数模型、分布参数模型、随机模型, 并提示了一些提高应用数学模型技巧的方法和经验。

书末的习题可供读者作为建模思路的训练, 以提高灵活建模的能力。

本书可供从事化工、冶金、能源、环保、食品、生化等过程工业的科研和技术开发人员, 有一定工程和数学基础的科技人员和研究生参考和使用。

## <<化工数学模型方法>>

### 作者简介

毛在砂，男，1943年7月生，四川成都人。

研究员。

1966年毕业于清华大学工程化学系，1981年获中科院化工冶金研究所硕士学位，1988年获美国休斯顿大学化工系博士学位。

现任中国科学院（北京）化工冶金研究所博士生导师，中国科技大学北京研究生院教授，《化学进展》、《化工冶金》和《中国化学工程学报》编委。

研究方向为化学反应工程和多相流体力学。

以滴流床反应器和环流反应器等典型气液固三相反应器为例，研究其中多相流动及传递现象的机理和数学模型，注意将多相流体力学、传递原理、平衡态和非平衡态热力学、数值计算方法用于化学反应工程问题，以推动化学工程研究向定量和机理模型的方向发展。

研究内容涉及滴流床反应器、气提式环流反应器、气液两相流动、数值计算方法、停留时间分布理论、细菌氧化预处理含砷金矿、单颗粒（包括气泡、液滴）运动和传质的数值模拟等，参加和承担了多项自然科学基金和部委项目。

在《化工学报》、《中国化学工程学报》（英文）、Chemical Engineering Science、Chemical Engineering Communications及其它科技期刊上发表论文45篇，在国际、国内学术会议上报告论文30篇，1项环流反应器的专利。

1991年在 Chem . Eng . Sci . 上发表的论文获得美国化学工程师协会南得克萨斯分会的最优基础研究论文奖，1998年获首届中国科学院华为奖教金。

## &lt;&lt;化工数学模型方法&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 数学模型引论1.1 什么是数学模型1.1.1 物质模型(形象模型) 1.1.2 理想模型(抽象模型) 1.2 数学模型的类型1.3 数学建模的原则和方法1.4 几点体会参考文献第2章 数学模型的物理化学基础2.1 化工过程的速率2.1.1 传递过程速率2.1.2 化学反应计量学2.1.3 化学反应动力学2.2 物理化学规律的量纲齐次性2.2.1 基本量纲和导出量纲2.2.2 定理2.3 物料平衡2.3.1 总物料衡算2.3.2 组分质量平衡2.4 动量守恒2.4.1 动量守恒的积分形式2.4.2 动量守恒的微分形式2.4.3 应力本构关系2.4.4 不可压缩流体的Navier-stokes方程2.5 能量平衡2.6 相平衡参考文献第3章 经验模型3.1 量纲分析法建模3.1.1 量纲齐次原则和 定理3.1.2 因次分析方法一3.1.3 因次分析方法二3.1.4 因次分析方法三3.1.5 方程分析法3.2 线性和非线性回归3.2.1 一般的回归方程3.2.2 线性回归3.2.3 非线性回归3.2.4 主成分分析3.3 神经网络模型3.3.1 神经网络模型的结构3.3.2 神经网络模型的运行3.3.3 神经网络模型应用实例参考文献第4章 集中参数模型4.1 单级模型4.2 多级模型4.3 平衡级模型4.4 多级平衡级模型4.5 级效率4.5.1 级效率的定义4.5.2 级效率的使用4.6 非平衡级模型4.7 动态集中参数模型4.8 数值解法4.8.1 解非线性代数方程4.8.2 解非线性代数方程组4.8.3 解常微分方程组参考文献第5章 分布参数模型5.1 微元衡算建模5.2 机理方程简化建模5.3 解析解5.3.1 一阶常微分方程5.3.2 二阶常微分方程5.3.3 偏微分方程5.3.4 相似解5.4 数值解5.4.1 常微分方程初值问题5.4.2 常微分方程边值问题5.4.3 一阶偏微分方程参考文献第6章 随机数学模型6.1 随机过程6.2 Markov过程6.3 时间序列模型6.3.1 时间序列的基本概念6.3.2 时间序列模型的拟合参考文献第7章 数学模型化的方法7.1 多态体系的极值判据7.1.1 稳定性的一般判据7.1.2 静态体系的极值判据7.1.3 流动体系的极值判据7.2 简单模型的机理修正7.3 相似和类比参考文献习题符号表附录：矩阵的行初等变换

## <<化工数学模型方法>>

### 编辑推荐

《中国科学院研究生院教材·化工数学模型方法》作者毛在砂，现任中国科学院(北京)化工冶金研究所博士生导师，中国科技大学北京研究生院教授，《化学进展》、《化工冶金》和《中国化学工程学报》编委。

研究方向为化学反应工程和多相流体力学。

以滴流床反应器和环流反应器等典型气液固三相反应器为例，研究其中多相流动及传递现象的机理和数学模型，注意将多相流体力学、传递原理、平衡态和非平衡态热力学、数值计算方法用于化学反应工程问题，以推动化学工程研究向定量和机理模型的方向发展。

研究内容涉及滴流床反应器、气提式环流反应器、气液两相流动、数值计算方法、停留时间分布理论、细菌氧化预处理含砷金矿、单颗粒(包括气泡、液滴)运动和传质的数值模拟等，参加和承担了多项自然科学基金和部委项目。

在《化工学报》、《中国化学工程学报》(英文)、Chemical Engineering Science、Chemical Engineering Communications及其它科技期刊上发表论文45篇，在国际、国内学术会议上报告论文30篇，1项环流反应器的专利。

1991年在 Chem . Eng . Sci . 上发表的论文获得美国化学工程师协会南得克萨斯分会的最优基础研究论文奖，1998年获首届中国科学院华为奖教金。

<<化工数学模型方法>>

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>