

<<蒸馏过程节能与强化技术>>

图书基本信息

书名：<<蒸馏过程节能与强化技术>>

13位ISBN编号：9787122121615

10位ISBN编号：7122121615

出版时间：2012-2

出版时间：化学工业出版社

作者：李鑫钢

页数：250

字数：324000

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>

## <<蒸馏过程节能与强化技术>>

### 前言

蒸馏过程是石油化工工业中应用数量最多、能耗最大和涉及面最广的单元操作。

各种蒸馏节能新技术、新操作方法、新型塔内件以及其他辅助设备应用于蒸馏过程节能降耗改造，都将会产生巨大的经济效益和社会效益，因此开展蒸馏过程的强化与节能研究十分必要。

鉴于此，天津大学组织相关人员编写了本书，重在介绍蒸馏过程及设备节能主要途径，并附工程应用实例说明。

本书可供有关科研、设计及生产单位的科技人员参考。

本书分七章论述：第一章蒸馏系统的能耗分析及其节能技术，综述了蒸馏过程的能量消耗特点及强化节能途径；第二章蒸馏过程设备及节能，介绍了多种新型塔内件及其辅助设备，介绍了将计算流体力学、计算固体力学方法和三维可视化技术应用于设备的设计、改进和优化以实现节能效果；第三章蒸馏过程典型节能技术，论述了热泵、增设中间再沸器和冷却器、梯级冷凝等几种典型的节能方案；第四章蒸馏过程的耦合节能技术，介绍了差压热集成、多效精馏、热耦精馏以及差压热耦合等精馏技术；第五章蒸馏过程流程节能技术，介绍了分离顺序优化、换热网络优化及控制系统优化等流程节能技术；第六章蒸馏过程低温余热的回收，介绍了精馏过程低温余热特点及回收方法；第七章蒸馏过程的强化技术，介绍了精馏技术设备强化、超重力蒸馏技术以及催化反应精馏技术等强化途径。

与已有的同类书相比，本书不仅涵盖了目前最先进的精馏过程节能途径和技术，而且包括新型塔内件设备、可视化设计新方法、耦合精馏新工艺、低温余热利用与回收、分离强化技术等，并附有实际应用案例，突出了本书的实用性。

本书偏重于工程化，将为蒸馏技术在节能降耗中应用提供较全面的知识体系。

参加本书编写的人员有：李鑫钢（第一章，第七章）；隋红（第二章部分内容、第五章）；李洪（第三章部分内容、第四章）；刘丽艳（第六章）；干爱华（第二章）；夏清（第三章部分内容）；李永红（第七章部分内容）；张敏革（第七章部分内容）；高鑫（第四章和第七章部分内容）；吴巍（第一章部分内容）；李国涛（第五章部分内容）；高国华（第二章部分内容）；崔小逖（第二章部分内容）；郑艳梅（第三章部分内容）。

内容校正：李鑫钢、隋红、李洪。

本书的编著工作主要由天津大学精馏技术国家工程研究中心承担，有幸得到了余国琮院士的指导和支持，在此表示衷心的感谢。

由于蒸馏强化和节能技术涉及内容繁多，且限于编著者的水平，书中难免有遗漏及不妥之处，敬请读者提出宝贵意见和建议。

编著者2011年10月于天津大学

## <<蒸馏过程节能与强化技术>>

### 内容概要

本书在编著者多年的应用基础研究和工程化实践经验的基础上编著而成，全面介绍了各种蒸馏过程节能与强化技术。

节能技术主要包括设备节能、流程节能、系统节能和低温热回收利用等；蒸馏过程强化技术包括设备强化、超重力技术和催化反应蒸馏技术等，并附有节能和强化技术的工程应用实例，为从事化工分离工程的科研人员提供一本反映当今国内外蒸馏节能和强化技术新发展和新成果的参考书籍。

本书可供科研、设计及生产单位的科技人员参考，同时也可供高校化工专业师生参考。

## <<蒸馏过程节能与强化技术>>

### 书籍目录

- 1.蒸馏系统的能耗分析及其节能技术
  - 1.1 化学工业与炼油工业的能耗及节能
    - 1.1.1 化学工业的能耗及节能
    - 1.1.2 炼油工业的能耗及节能
  - 1.2 蒸馏系统能耗分析
    - 1.2.1 用能特性
    - 1.2.2 蒸馏过程的能耗
    - 1.2.3 蒸馏过程节能的重要意义
  - 1.3 蒸馏系统的节能
    - 1.3.1 节能潜力
    - 1.3.2 蒸馏系统有效能损失分析
    - 1.3.3 蒸馏系统的节能方案
  - 1.4 蒸馏系统节能基本途径分析
    - 1.4.1 蒸馏过程所需功
    - 1.4.2 蒸馏过程不可逆性分析
    - 1.4.3 蒸馏过程节能的基本方法
  - 1.5 蒸馏过程强化与节能
    - 1.5.1 蒸馏过程强化技术
    - 1.5.2 蒸馏过程节能技术
- 参考文献
- 2.蒸馏过程设备及节能
  - 2.1 蒸馏过程设备的发展
  - 2.2 蒸馏过程设备节能技术
  - 2.3 现代精馏设备节能主要途径
    - 2.3.1 计算流体力学技术
    - 2.3.2 计算固体力学技术
    - 2.3.3 三维可视化设计技术
  - 2.4 新型填料技术
    - 2.4.1 规整填料
    - 2.4.2 散堆填料
  - 2.5 新型塔盘技术
    - 2.5.1 对气液有导向作用型浮阀塔板
    - 2.5.2 SUPERV型浮阀塔板
    - 2.5.3 ADV微分浮阀塔盘
    - 2.5.4 SUPERFRAC塔板
    - 2.5.5 GSV塔板
    - 2.5.6 DJ塔板
    - 2.5.7 复合斜孔塔板
    - 2.5.8 波纹筛板
    - 2.5.9 SLIT塔板
    - 2.5.10 VORTEXTRAY
  - 2.6 其他关键塔内件技术
    - 2.6.1 新型液体分布器
    - 2.6.2 新型进气初始分布器
    - 2.6.3 桁架梁

## &lt;&lt;蒸馏过程节能与强化技术&gt;&gt;

## 2.6.4 其他

## 2.7 计算流体力学在流场和结构优化中的应用

## 2.7.1 计算流体力学在流场计算中的应用

## 2.7.2 计算流体力学在结构优化中的应用

## 参考文献

## 3.蒸馏过程典型节能技术

## 3.1 蒸馏操作过程和操作工艺的最优化

## 3.1.1 采用最佳回流比

## 3.1.2 选择最佳操作压力

## 3.1.3 选择最佳进料位置

## 3.1.4 选择最佳进料状态

## 3.2 热泵精馏节能技术

## 3.2.1 热泵精馏原理

## 3.2.2 热泵精馏流程

## 3.2.3 热泵精馏应用范围及实例

## 3.3 增设中间再沸器和中间冷凝器的精馏节能技术

## 3.3.1 中间再沸器和中间冷凝器原理

## 3.3.2 中间再沸器和中间冷凝器流程

## 3.3.3 中间再沸器和中间冷凝器的设置

## 3.3.4 中间再沸器和中间冷凝器应用范围

## 3.3.5 中间再沸器和中间冷凝器的工业应用

## 3.4 梯级冷凝工艺的节能技术

## 3.4.1 梯级冷凝节能原理

## 3.4.2 梯级冷凝技术的工业应用

## 3.5 附加回流及蒸发精馏节能技术

## 3.5.1 SRV原理与流程

## 3.5.2 SRV精馏的应用

## 3.6 精馏过程的热量回收利用

## 3.6.1 精馏过程的显热回收

## 3.6.2 精馏过程的潜热回收

## 参考文献

## 4.蒸馏过程的耦合节能技术

## 4.1 多塔差压热集成蒸馏节能技术

## 4.1.1 差压热集成蒸馏的基本原理

## 4.1.2 差压蒸馏的应用

## 4.2 多效精馏节能技术

## 4.2.1 多效精馏的原理

## 4.2.2 多效精馏流程

## 4.2.3 多效精馏节能效果与效数的关系

## 4.2.4 多效精馏应用准则

## 4.2.5 多效精馏的应用举例

## 4.3 热耦精馏

## 4.3.1 热耦精馏的基本概念

## 4.3.2 热耦精馏节能原理及适用范围

## 4.3.3 热耦精馏的设计

## 4.3.4 工业实例分析

## 4.3.5 分隔壁蒸馏塔节能技术

## <<蒸馏过程节能与强化技术>>

### 4.4 差压热耦合蒸馏技术

#### 4.4.1 差压热耦合蒸馏技术基本原理

#### 4.4.2 差压热耦合蒸馏技术节能实例

### 4.5 内部热交换型蒸馏技术

#### 4.5.1 内部热交换型蒸馏技术概述

#### 4.5.2 应用实例

#### 参考文献

### 5.蒸馏过程流程节能技术

#### 5.1 流程节能技术的基本原理——流程重构

#### 5.2 分离顺序的优化

#### 5.3 换热网络的优化

##### 5.3.1 根据温-焓图优化换热器网络

##### 5.3.2 热力学最小传热面积网络的改进

##### 5.3.3 夹点设计法

#### 5.4 蒸馏过程流程节能技术应用实例

##### 5.4.1 吸收稳定系统

##### 5.4.2 原油常减压蒸馏

### 5.5 蒸馏塔控制系统的优化

#### 5.5.1 背景

#### 5.5.2 目标

#### 5.5.3 控制变量

#### 5.5.4 物料平衡控制

#### 5.5.5 能量平衡控制

#### 5.5.6 成分及温度控制

#### 5.5.7 压力及冷凝器的控制

#### 5.5.8 再沸器的控制

#### 5.5.9 基于人工神经网络的估计和控制

#### 5.5.10 精馏塔节能优化控制

#### 参考文献

### 6.蒸馏过程低温余热的回收

#### 6.1 蒸馏过程的低温余热

#### 6.2 蒸馏过程低温热的回收方法

##### 6.2.1 低温热的热泵回收技术

##### 6.2.2 低温热发电技术

#### 参考文献

### 7.蒸馏过程的强化技术

#### 7.1 概述

#### 7.2 蒸馏技术的设备强化

##### 7.2.1 高效塔盘和填料

##### 7.2.2 高效换热器

##### 7.2.3 计算流体力学在设备强化中的应用

##### 7.2.4 高效蒸馏设备应用实例

#### 7.3 超重力蒸馏技术

##### 7.3.1 超重力技术

##### 7.3.2 超重力蒸馏技术

#### 7.4 催化反应蒸馏技术

##### 7.4.1 催化蒸馏技术概述

<<蒸馏过程节能与强化技术>>

7.4.2 催化剂的装填

7.4.3 催化蒸馏技术的模拟计算

7.4.4 催化蒸馏技术的工业应用

7.4.5 反应精馏技术与其他技术的耦合

参考文献

## <<蒸馏过程节能与强化技术>>

### 章节摘录

版权页：插图：为最大限度地降低原油常减压蒸馏过程的能耗，可以采用梯级蒸馏的概念，来减少蒸馏过程的不可逆加热及冷却。

采用梯级加热同时增加相关设备的方法对原油进行汽化，及时将汽化后的物料分离，由于逐步将轻组分拔出，剩余物料便可在更低压力下实现汽化，塔顶也能被冷凝下来，这样就降低了原料加热温度，减轻了加热炉负荷。

梯级蒸馏流程可分别设置两级减压、三级减压和四级减压。

与传统工艺相比，梯级蒸馏工艺具有如下特点。

将上一个塔汽化的轻馏分从塔中下部抽出，不经过加热炉直接送至下一个塔合适位置中，避免该馏分的重复加热，降低了换热器和加热炉的负荷，实现节能。

在保证产品质量前提下，减小过汽化率，避免过多的重复汽化和冷凝。

在梯级减压操作条件下，柴油馏分与蜡油馏分的相对挥发度大，易于分离，梯级蒸馏装置尽可能地将原油中的汽油、煤油和柴油全部拔出。

在传统常减压蒸馏装置中减二线蜡油中含有相当一部分低于365 的馏分而未能作为柴油组分采出，而该技术可以很好地解决这个问题。



<<蒸馏过程节能与强化技术>>

编辑推荐

《蒸馏过程节能与强化技术》由化学工业出版社出版。

<<蒸馏过程节能与强化技术>>

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>