

<<膜科学与技术基础>>

图书基本信息

书名：<<膜科学与技术基础>>

13位ISBN编号：9787122130143

10位ISBN编号：7122130142

出版时间：2012-3

出版时间：化学工业出版社

作者：贾志谦

页数：182

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>

<<膜科学与技术基础>>

内容概要

本书内容共分为两篇，第一篇为膜基础，包括概述、膜材料及其性质、膜的制备、膜的表征、膜传递机理、膜组件和流程等六章，系统阐述了膜科学与技术的基本原理和共性规律；第二篇为膜过程，包括反渗透、纳滤、超滤、微滤，气体分离、渗透汽化、液膜、渗析，电渗析、膜电解、质子交换膜燃料电池，膜接触器，膜反应器，其他膜过程等六章，全面介绍了各个膜过程的原理和应用。本书可供从事膜科学与技术研究和生产的科研人员、大专院校师生参考，也可以作为本科生、研究生的教材和教学参考书。

<<膜科学与技术基础>>

书籍目录

第一篇 膜基础

1 概述

- 1.1 膜技术发展简史
- 1.2 膜的分类
- 1.3 膜过程

思考题

参考文献

2 膜材料及其性质

2.1 膜材料

- 2.1.1 天然膜材料
- 2.1.2 合成膜材料

2.2 高分子材料结构与性质

- 2.2.1 玻璃化温度
- 2.2.2 结晶度
- 2.2.3 耐热性
- 2.2.4 降解

思考题

参考文献

3 膜制备

3.1 概述

3.2 高分子溶剂的选择

3.3 浸没沉淀法制备非对称膜

3.3.1 无定形聚合物的浸没沉淀过程

3.3.2 结晶性聚合物的浸没沉淀过程

3.3.3 膜的结构形态

3.3.4 膜孔结构的控制

3.3.5 膜表面缺陷

3.3.6 超临界流体作为非溶剂

3.4 复合膜的制备

3.4.1 分离层的制备

3.4.2 基膜的选择

3.5 无机膜的制备

3.5.1 多孔基膜的制备

3.5.2 分离层的制备

3.6 膜的改性

3.6.1 基体改性

3.6.2 表面改性

3.7 不同构型膜的制备

3.7.1 平板膜

3.7.2 管式膜

3.7.3 中空纤维膜

思考题

参考文献

4 膜的特征

4.1 结构参数的测定

<<膜科学与技术基础>>

- 4.1.1孔径的测定
- 4.1.2孔隙率的测定
- 4.1.3表面分析
- 4.2渗透参数的测定
 - 4.2.1选择性
 - 4.2.2渗透性能
- 4.3荷电参数的测定
- 4.4其他参数的测定
 - 4.4.1玻璃化温度和结晶度
 - 4.4.2力学性能
 - 4.4.3稳定性
 - 4.4.4膜污染状况

思考题

参考文献

5膜传递机理

- 5.1膜内传递过程
 - 5.1.1通过多孔膜的传递
 - 5.1.2通过非多孔膜的传递
 - 5.1.3通过荷电膜的传递
 - 5.1.4非平衡热力学描述膜传递过程
- 5.2膜表面传递过程
 - 5.2.1浓度极化
 - 5.2.3膜污染

思考题

参考文献

6膜组件和流程设计

- 6.1膜组件
- 6.2流程设计
 - 6.2.1流程
 - 6.2.2能量消耗
- 6.3集成膜过程

思考题

参考文献

第二篇 膜过程

7反渗透 纳滤 超滤 微滤

- 7.1反渗透
 - 7.1.1渗透压
 - 7.1.2反渗透
 - 7.1.3正渗透
- 7.2纳滤
 - 7.2.1纳滤膜
 - 7.2.2应用
- 7.3超滤
 - 7.3.1极限通量
 - 7.3.2稀释过滤
 - 7.3.3应用
- 7.4微滤

<<膜科学与技术基础>>

思考题

参考文献

8 气体分离 渗透汽化 液膜渗析

8.1 气体分离

8.1.1 膜材料

8.1.2 应用

8.2 渗透汽化

8.2.1 概述

8.2.2 渗透汽化过程

8.2.3 膜材料和膜组件

8.2.4 应用

8.3 液膜

8.3.1 概述

8.3.2 促进传递液膜

8.3.3 液膜的制备

8.3.4 应用

8.4 渗析

思考题

参考文献

9 电渗析 膜电解 质子交换膜燃料电池

9.1 离子交换膜

9.2 电渗析

9.2.1 原理

9.2.2 应用

9.3 膜电解

9.4 质子交换膜燃料电池

9.4.1 燃料电池

9.4.2 质子交换膜

思考题

参考文献

10 膜接触器

10.1 膜吸收

10.1.1 膜吸收器的结构

10.1.2 传质过程

10.1.3 应用

10.2 膜萃取

10.2.1 原理

10.2.2 传质过程

10.2.3 应用

10.3 膜蒸馏

10.3.1 原理

10.3.2 传质和传热

10.3.3 应用

思考题

参考文献

11 膜反应器

11.1 膜化学反应器

<<膜科学与技术基础>>

11.1.1概述

11.1.2膜选择分离式反应器

11.1.3膜控制输入式反应器

11.1.4膜介观孔道式反应器

11.2膜生物反应器

11.2.1酶膜生物反应器

11.2.2膜微生物反应器

11.2.3膜组织细胞培养器

思考题

参考文献

12其他膜过程

12.1亲和膜分离

12.1.1亲和膜材料

12.1.2亲和介质的活化方法

12.1.3配基

12.1.4亲和膜分离理论

12.1.5应用

12.2分子印迹膜

12.2.1制备方法

12.2.2分离机理

12.2.3应用

12.3控制释放膜

12.3.1分类

12.3.2应用

12.4环境响应膜

12.4.1制备方法

12.4.2物理刺激响应膜

12.4.3化学刺激响应膜

12.5无机致密透氧膜

12.5.1快离子导体

12.5.2双相复合混合导体

12.5.3单相混合导体

12.6膜乳化

12.6.1影响因素

12.6.2应用

思考题

参考文献

全书综合思考题

<<膜科学与技术基础>>

章节摘录

版权页：插图：正渗透的原理，是在具有选择透过性的膜两侧分别放置不同渗透压的溶液，一侧为渗透压较低的原料液（feed solution），另一侧为渗透压较高的汲取液（draw solution），使水自发地从原料液一侧透过膜到达汲取液一侧。

汲取液的选择很重要。

汲取液与原料液之间要有足够的渗透压差；汲取液或渗透剂（osmotic agents）应容易浓缩或分离以获得纯水；汲取液应稳定、无毒、价廉、易溶，不能以反应、溶解、污染等方式损坏膜。

渗透剂主要有 NH_4HCO_2 、葡萄糖、果糖、 KNO_3 等。

溶解度具有温敏性的渗透剂易于从产品水中分离。

研究发现，由于FO过程存在浓度极化，正渗透的实际通量远小于预期值。

正渗透过程的浓度极化分为外浓度极化和内浓度极化。

（1）外浓度极化 随着正渗透的进行，原料液侧膜表面处有溶质的积累，同时汲取液侧膜表面处水化学势却显著增大，上述讨论以膜整体为研究对象，称为外浓度极化。

发生在原料液侧和汲取液侧的浓度极化分别称为浓缩的外浓度极化和稀释的外浓度极化。

（2）内浓度极化 当复合膜或不对称膜作为正渗透膜时，致密分离层和多孔支撑层的存在使浓度极化变得更为复杂。

当多孔支撑层朝向原料液时，溶质会在紧靠致密层的支撑层孔内积累，称为浓缩的内浓度极化。

由于其发生于膜孔内，不能通过原料液的错流得以缓解。

反之，当多孔支撑层朝向汲取液时（在水纯化和脱盐中多采用该形式），膜孔内的浓度极化称为稀释的内浓度极化。

研究表明，外浓度极化的作用较小，而内浓度极化是正渗透膜通量大幅下降的根本原因。

所以，研究正渗透的浓度极化及其缓解措施是非常重要的。

早期研究人员使用非对称反渗透复合膜研究正渗透过程，发现该结构不适用于正渗透，主要原因是多孔支撑层产生了内浓度极化现象，大大降低了渗透速率。

与反渗透膜相比，复合正渗透膜的支撑层应具有较高的开孔率，以有效降低内浓度极化。

正渗透膜的研究集中在制备低内浓度极化的高通量和高截留率的膜。

正渗透膜分离技术已用于紧急救援时饮用水的制备、工业废水处理、垃圾渗滤液处理、饮料浓缩、药物控制释放等领域。

（1）饮用水制备 1975年，Kravath用葡萄糖溶液作为汲取液，水从海水渗透到葡萄糖汲取液中，经稀释的葡萄糖汲取液可作为饮用水在海上救生船使用。

利用正渗透与反渗透相结合的方法对宇航员产生的生活废水进行处理可制备饮用水。

<<膜科学与技术基础>>

编辑推荐

《高等学校教材:膜科学与技术基础》:膜技术是21世纪的高新技术之一,讲述膜技术的图书较多,但适合高等院校学术及刚入门的膜技术工作者的知识普及性图书较少。

《膜科学与技术基础》是根据作者贾志谦教授在北京师范大学化学学院讲授的《膜科学与技术》课程讲义改编而成的,注重阐明膜科学与技术的基本理论,同时又兼顾了该领域的最新研究进展,适合作为高等院校化学工程、化学工艺、材料科学与工程等与膜技术相关专业的教材。

推荐膜行业的新入门人员购买阅读。

<<膜科学与技术基础>>

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>