

<<生物分离原理及技术>>

图书基本信息

书名：<<生物分离原理及技术>>

13位ISBN编号：9787122076533

10位ISBN编号：7122076539

出版时间：2010-4

出版时间：化学工业出版社

作者：欧阳平凯，胡永红，姚忠 著

页数：269

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>

## <<生物分离原理及技术>>

### 前言

目前,人们已经从天然生物物质或人工生物细胞中发现了大量的化学物质,其中有些因为不能进行有效的工业分离而被白白浪费掉。

由此可以预见,今后十年内,化工技术在生物科学领域中的重点应用将是生物物质的分离和提纯。生物分离工程的重要性不仅因为生物分离过程是工业生物技术中最后获得产品的必要环节,而且还因为生物分离过程的成本、效益在整个生物工厂的技术经济分析中占有很大的比重。

此外,生物分离过程本身可以产生独立的成品,譬如用天然生物物质分离制取淀粉、糖、蛋白质、香精及其他各种化学品。

生物分离技术已经具有了上百年的发展历史,形成了一些传统的轻化工产业体系。

鉴于生物分离技术应用的广泛性,本书以单元操作的方式介绍现代生物分离技术的基本理论与实践,并列举了大量实例,希望从事生化工艺技术的读者在阅读本书后能有所收益。

中国科学院院士时钧教授对本书的编写给予了热情的关心和鼓励,肖人卓教授审阅了全稿,同时许诚洁同志对本书的出版给予了大力支持。

在此,谨表示诚挚的谢意。

欧阳平凯 胡永红 1997年2月

## <<生物分离原理及技术>>

### 内容概要

本教材保留了初版的基本构架和主要内容，兼顾了应用技术的广泛性、新颖性、前沿性和实用性，除了对各种分离过程（过滤、离心与沉降、细胞破碎、萃取、吸附与离子交换、色谱分离、沉析、膜分离、结晶、干燥及辅助操作）基本原理和方法进行全面介绍外，还注重基本概念的阐述、数学工具的应用及放大过程分析，这有助手引导读者进一步系统、深入地学习和思考生物分离技术所涉及的科学问题。

为了便于读者阅读，《生物分离原理及技术（第2版）》仍然将生物分离的一般过程分为4个步骤，即不溶物的去除、产物粗分离、产物纯化及产品精制，将已有的和新近发展起来的新型分离技术进行了分类，以单元操作的方式逐一介绍，并列举了大量实例。

《生物分离原理及技术（第2版）》可作为高等院校相关专业本科生和研究生的专业课教材，也可作为教师和相关产业工程技术人员的参考书。

## &lt;&lt;生物分离原理及技术&gt;&gt;

## 书籍目录

1 绪论11.1 生物分离工程的历史及其应用11.2 生物分离过程的特点11.3 生物分离技术的发展趋势32 过  
滤42.1 过滤的基本概念42.2 关于过滤的一般情况102.2.1 不可压缩滤饼102.2.2 可压缩滤饼112.3 连续旋转  
式真空抽滤机的操作原理122.3.1 滤饼的形成132.3.2 滤饼的洗涤132.4 过滤的设备及其结构142.4.1 过滤设  
备的分类142.4.2 过滤设备的选择152.4.3 过滤介质162.4.4 典型过滤设备的种类和结构18习题213 离心与  
沉降223.1 颗粒的沉降223.2 重力沉降式固液分离设备243.2.1 矩形水平流动池243.2.2 圆形水平流动  
池243.2.3 垂直流动式沉降池253.2.4 斜板式沉降池253.3 离心式沉降分离设备及其原理263.3.1 管式离心  
机273.3.2 碟片式离心机283.4 离心分离过程的放大313.5 离心过滤分离过程分析及其设备333.5.1 离心过  
滤分离过程分析333.5.2 离心过滤设备34习题364 细胞破碎374.1 细胞壁374.2 化学破碎法384.2.1 渗透冲击  
法394.2.2 增溶法394.2.3 脂溶法404.3 机械破碎404.4 其他破碎方法43习题445 萃取455.1 萃取分离原  
理455.2 单级萃取495.3 多级逆流萃取过程515.4 微分萃取操作535.4.1 微分萃取设备简介535.4.2 微分萃  
取过程的解析算法545.5 液-液萃取设备与流程555.6 固体浸取575.6.1 固体浸取的原理与计算585.6.2 浸  
取设备595.7 超临界流体萃取625.7.1 超临界流体的性质625.7.2 超临界流体萃取过程645.7.3 超临界流体萃  
取的应用665.8 双水相萃取695.8.1 双水相萃取法概述695.8.2 影响双水相萃取的因素725.8.3 双水相萃  
取的应用755.9 反胶团萃取77习题796 吸附与离子交换806.1 吸附类型806.1.1 物理吸附806.1.2 化学吸附816.1.3 交  
换吸附816.2 常用吸附剂816.2.1 活性炭816.2.2 活性炭纤维826.2.3 球形炭化树脂826.2.4 大孔网状聚合物吸  
附剂826.3 吸附等温线856.4 影响吸附的因素866.4.1 吸附剂的性质866.4.2 吸附质的性质866.4.3 温度876.4.4  
溶液pH值876.4.5 盐的浓度876.4.6 吸附物浓度与吸附剂用量876.5 亲和吸附886.5.1 亲和吸附原理886.5.2  
亲和吸附的特点886.5.3 亲和吸附载体896.5.4 影响吸附剂亲和力的因素946.6 间歇吸附956.7 连续搅拌吸  
附966.8 固定床吸附过程分析976.9 离子交换1016.9.1 离子交换的基本概念1016.9.2 离子交换树脂的分  
类1026.9.3 离子交换树脂的命名1126.9.4 离子交换树脂的制备1126.9.5 离子交换树脂的理化性能1166.9.6  
离子交换过程理论1196.9.7 离子交换的选择性1256.9.8 偶极离子吸附1306.9.9 离子交换操作方法1316.9.10  
软水与无盐水的制备1346.9.11 离子交换提取蛋白质136习题1397 色谱分离法1407.1 色谱分离法分  
类1407.2 色谱分离基本概念1407.2.1 分配系数1417.2.2 阻滞因子 $R_f$ 1427.2.3 洗脱容积 $V_e$ 1427.2.4 色谱法的  
塔板理论1437.2.5 色谱分离回收率和纯度1437.3 吸附色谱法1467.3.1 吸附色谱法的基本原理1467.3.2 吸附  
剂1477.3.3 展开剂1507.3.4 应用举例1537.4 分配色谱法1537.4.1 载体1537.4.2 分配色谱的展开剂选  
择1537.4.3 应用举例1547.5 离子交换色谱法1547.5.1 离子交换色谱法对树脂的要求1547.5.2 应用举  
例1557.6 凝胶色谱法1567.6.1 基本原理1567.6.2 凝胶色谱的特点1567.6.3 凝胶的结构和性质1577.6.4 应用  
举例1627.7 纸色谱法1637.7.1 滤纸1637.7.2 展开剂1647.7.3 纸色谱操作方法1647.8 薄层色谱法1667.8.1 薄层  
色谱法的特点1667.8.2 薄层色谱法的操作1677.9 高压液相色谱1697.9.1 高压液相色谱分离方法的原  
理1697.9.2 制备性高压液相色谱1707.10 蛋白质分离常用的色谱法1717.10.1 免疫亲和色谱法1717.10.2 疏  
水作用色谱法1727.10.3 金属螯合色谱法1737.10.4 共价作用色谱法1747.11 柱色谱的工业放大1757.11.1 利  
用放大准则确定色谱柱的初始规格1757.1.2 凝胶排阻色谱的放大176习题1808 沉析1818.1 盐析1818.1.1  
盐析原理1818.1.2 盐析用盐的选择1838.1.3 影响盐析的因素1848.1.4 盐析操作1858.2 有机溶剂沉析1868.2.1  
有机溶剂沉析原理1868.2.2 沉析溶剂的选择1878.2.3 影响有机溶剂沉析的因素1888.3 等电点沉析  
法1898.3.1 等电点沉析原理1898.3.2 等电点沉析操作1898.4 其他沉析法1908.4.1 水溶性非离子型多聚物沉  
析剂1908.4.2 生成盐类复合物的沉析剂1908.4.3 离子型表面活性剂1928.4.4 离子型多聚物沉析剂1928.4.5  
氨基酸类沉析剂1928.4.6 分离核酸用沉析剂1928.4.7 分离黏多糖的沉析剂1928.4.8 选择变性沉析法1928.5  
大规模沉析1938.5.1 初步混合1938.5.2 起晶1948.5.3 扩散控制晶体生长阶段1948.5.4 对流沉析1958.5.5 絮凝  
阶段195习题1979 膜分离1989.1 概述1989.2 基本的膜分离过程1999.3 膜通量1999.4 渗透压的计算2009.5 影  
响膜通量的主要因素2039.6 超滤2059.6.1 超滤膜2069.6.2 超滤装置2109.6.3 超滤过程分析2149.6.4 超滤的  
应用216习题21710 结晶21810.1 结晶过程的分析21810.2 过饱和溶液的形成21910.2.1 热饱和溶液冷  
却21910.2.2 部分溶剂蒸发22010.2.3 真空蒸发冷却法22010.2.4 化学反应结晶方法22010.2.5 盐析法22010.3  
晶核的形成22010.3.1 临界半径及形核功22110.3.2 临界半径与过冷度22210.3.3 成核速率22210.3.4 工业起  
晶法22310.3.5 晶种控制22410.4 晶体的生长22410.4.1 晶体生长的扩散学说及速度22510.4.2 影响晶体生长  
速率的因素22610.5 晶体纯度的计算22610.6 晶体大小分布22710.6.1 晶体群体密度22710.6.2 连续结晶过程

## &lt;&lt;生物分离原理及技术&gt;&gt;

的晶群密度分布22810.6.3 晶体大小22910.7 间歇结晶过程分析23210.8 提高晶体质量的方法23410.8.1 晶体大小23410.8.2 晶体形状23510.8.3 晶体纯度23610.8.4 晶体结块23610.8.5 重结晶237习题23811 干燥23911.1 干燥的基本概念23911.1.1 干燥操作的流程23911.1.2 物料内所含水分的种类23911.2 干燥过程分析24111.2.1 干燥曲线24111.2.2 干燥速率曲线24211.2.3 恒速干燥阶段24211.2.4 降速干燥阶段24211.3 干燥过程基本计算24211.3.1 水分蒸发量24311.3.2 干燥空气用量的计算24411.4 干燥的副作用24611.5 干燥设备的分类与选择原则24711.5.1 干燥设备分类的目的24711.5.2 干燥装置的不同分类法24711.5.3 干燥设备选择的原则24711.6 干燥设备25011.6.1 箱式干燥设备25011.6.2 气流干燥设备25111.6.3 喷雾干燥设备25311.6.4 流化床干燥设备25411.6.5 红外线干燥25511.6.6 微波干燥25511.6.7 喷动床干燥设备25611.6.8 冷冻干燥器25711.6.9 适用于膏糊状物料干燥的设备25912 辅助操作26212.1 水质及热原的去除26212.1.1 水质与供水26212.1.2 热原及其去除方法26412.2 溶剂回收26512.3 废物处理26612.4 生物安全性266参考文献268

## &lt;&lt;生物分离原理及技术&gt;&gt;

## 章节摘录

1 绪论 1.1 生物分离工程的历史及其应用 生物分离工程是从微生物、动植物细胞及其生物化学产物中提取有用物质的技术。

就利用与培养动植物细胞及微生物的一般意义而言，产业部门利用生物分离技术已有几百年的历史。例如，16世纪人们发明了用水蒸气蒸馏从鲜花与香草中提取天然香料的方法；而从牛奶中提取奶酪的历史则更早。

近代生物分离技术是在欧洲工业革命以后逐渐发展形成的，最早的开发是由于发酵制酒精以及有机酸分离提取的需要，从产物含量较高的发酵液制备成品。

到20世纪40年代初，大规模深层发酵生产抗生素，反应粗产物的纯度较低，而最终产品要求的纯度却极高。

近年来发展的新型生物技术包括利用基因工程菌生产人造胰岛素，人与动物疫苗等产品，某些粗产物的含量极低，而对分离所得最终产物的要求却更高了。

因而，生物分离工程技术与装备的发展日趋复杂与完善。

图1-1是利用酶工程方法生产出苹果酸的分离提取流程。

生物分离工程技术广泛应用于食品、发酵、轻工、医药等领域的产品分离及提纯。

另外，环境工程中污水的净化与有效成分的回收，也常采用生物分离技术。

一般而言，工业生物技术可分为三个过程，即前处理、生物反应过程、生物分离过程。

综上所述，生物分离过程是生物工程中必不可少的也是极为重要的过程环节之一。

1.2 生物分离过程的特点 生物技术的特点之一就是产品的品种很多，如果说典型的石化产品大约有100种左右，则典型的制药工业产品至少有200种，其中很多需要用生物化学方法来转化。

表1-1列出了某些成熟的发酵工业制造的化学产品品种数，该表尚未包括近10年来许多新开发出来的诸如基因工程胰岛素、人工动物用疫苗、激素以及干扰素等新产品。

分离手段多种多样，与化学工业常用的方法相比较（见表1-2），可以看出化工传统分离方法在生物分离工程中80%以上是有效的。

生物分离技术的工业化只有经过小规模的生产、中间试验以及技术经济的可行性分析，才能放大到工业规模进行生产。

<<生物分离原理及技术>>

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>