

<<发酵过程外界周期作用>>

图书基本信息

书名：<<发酵过程外界周期作用>>

13位ISBN编号：9787122122926

10位ISBN编号：7122122921

出版时间：2012-1

出版时间：化学工业出版社

作者：陈洪章

页数：149

字数：190000

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>

## <<发酵过程外界周期作用>>

### 前言

前言 发酵是生物技术产品生产的关键过程，生物反应器是生物技术产品得以商业化生产的关键装备，但是这些发酵和发酵设备的优化和放大从20世纪40年代以来基本上是沿用化工放大的理论和手段，这些理论和手段没有考虑到微生物和细胞所具有的生命特征，因而，其应用效果差，在对工艺和设备进行优化和放大时难以取得理想效果，“优化和放大是一门艺术而远非科学”。最近的研究使研究者逐渐达到这样的共识：细胞生理特性和传递特性相结合进行研究才是生物过程优化和放大的研究方向。

但是，需要回答一个关键问题：细胞的生理特性和传递特性如何结合？

是通过传统的剪切力还是法向力？

通过我们的研究和思考，以法向力为基础的周期作用力和细胞生理特性相结合用于生物过程优化和放大的理论和手段逐渐形成。

在本书中，我们想从以下几个方面详细展开以阐述这一理论及其应用。

1?发酵过程原理：回顾经典的微生物生理、代谢、调控、分析理论和手段。

2?外界工程强化生物反应与传递过程原理：从传统的剪切力和新奇的法向力(周期作用力)两方面进行对比。

3?发酵过程周期作用原理的提出：回顾我们在建立这一理论的前期思考、理论来源、理论的形成过程、代表性的反应器设计。

4?发酵工程周期作用原理解析：以大量的研究数据为基础，以周期作用力对发酵过程的方方面面的影响为主要内容，向读者展示周期作用力对发酵的影响。

5?发酵工程周期作用原理应用：向读者展示这个原理在过程优化、过程放大和反应器设计方面的作用。

作者在此领域二十几年工作的成效，得益于中国科学院过程工程研究所给予宽松自由的学术氛围，使本人全身心投入到科研之中；作者在该领域的研究得到了国家重点基础研究发展计划(973计划:2004CB719700、2011CB707400)和中国科学院知识创新工程重要方向性项目(KSCX1?YW?11A和KGCX2?YW?328)的资助。

另外，我的二十几位研究生的研究工作对本书编写作出了重要贡献，特别是参考了李宏强博士、李燕军博士、张志国博士、彭小伟博士、段颖异硕士、张玉针硕士的学位论文，他们也参与了本书中部分章节写作和许多文字工作。

在本书编写过程中，参考了大量国内外前辈和同行们撰写的书籍和期刊论文资料，在此一并表示衷心的感谢。

书中有不当之处，诚请读者批评指正，并欢迎来函指导。

陈洪章 2011年11月 于北京市中关村北二条1号(100190) 中国科学院过程工程研究所生化工程国家重点实验室

## <<发酵过程外界周期作用>>

### 内容概要

发酵是生物技术产品生产的关键过程，生物反应器是生物技术产品得以商业化生产的关键装备，发酵过程和发酵设备的优化和放大问题是长期困扰工程师们的重要问题。本书作者通过研究和思考，提出以法向力为基础的周期作用力和细胞生理特性相结合用于生物过程优化和放大的理论和手段。

书中从以下几方面详细展开以阐述这一理论及其应用：发酵过程原理；外界工程强化生物反应与传递过程原理；发酵过程周期作用原理；发酵工程周期作用原理解析；发酵工程周期作用原理应用。

本书适合生化工程、生物工程、发酵工程、生物技术等相关专业的高校师生及相关研究人员参考阅读。

。

## <<发酵过程外界周期作用>>

### 作者简介

陈洪章，中科院过程工程所研究员、博士生导师，生化工程国家重点实验室副主任，国家“973”项目首席科学家。

主要致力于纤维素生物技术研究，以新型固态发酵和原料组分分离为核心，充分吸收分子生物学和工业生态学的新思路，研究生态生化工程的学科基础和关键技术平台问题。

## &lt;&lt;发酵过程外界周期作用&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第1章 绪论

- 1.1 发酵工业的发展历史
  - 1.1.1 传统发酵技术
  - 1.1.2 第一代微生物发酵技术
  - 1.1.3 第二代微生物发酵技术
  - 1.1.4 第三代微生物发酵技术
- 1.2 发酵调控的理论基础
  - 1.2.1 微生物的代谢类型和自我调节
  - 1.2.2 酶活性调节
  - 1.2.3 能荷调节
  - 1.2.4 代谢系统的分子调控机制
  - 1.2.5 代谢调节
  - 1.2.6 次级代谢与次级代谢调节
  - 1.2.7 代谢工程
- 1.3 微生物生理与代谢产物过量表达
  - 1.3.1 微生物正常的代谢特征
  - 1.3.2 微生物生理与过量表达的关系
  - 1.3.3 发酵工程与微生物生理的关系
- 1.4 代谢流分析技术
  - 1.4.1 化学当量代谢流分析
  - 1.4.2  $^{13}\text{C}$ 代谢流分析
- 1.5 发酵调控理论的局限性和发展方向
  - 1.5.1 发酵调控理论的局限性
  - 1.5.2 发酵调控理论的发展方向

## 第2章 强化过程传递原理

- 2.1 过程强化
- 2.2 生物过程强化
- 2.3 剪切力对生物过程的影响
  - 2.3.1 剪切力
  - 2.3.2 剪切力对微生物发酵的影响
  - 2.3.3 剪切力对动物细胞培养的影响
  - 2.3.4 剪切力对植物细胞培养的影响
- 2.4 法向作用力对生物过程的影响
  - 2.4.1 法向力
  - 2.4.2 法向力强化生物过程

## 第3章 发酵过程周期作用原理的提出

- 3.1 周期现象的普遍性
- 3.2 典型的生物周期现象
  - 3.2.1 生物的光周期
  - 3.2.2 人体的周期节律
- 3.3 代谢周期振荡
  - 3.3.1 酶振荡反应
  - 3.3.2 钙振荡
- 3.4 生物反应系统中周期振荡现象与周期作用力
  - 3.4.1 糖酵解振荡

## &lt;&lt;发酵过程外界周期作用&gt;&gt;

- 3.4.2 代谢周期振荡的理论分析——非平衡非线性理论
- 3.5 生物周期节律与代谢网络调控
  - 3.5.1 生物周期节律及外界刺激对生物的影响
  - 3.5.2 生物周期节律机制
  - 3.5.3 微生物的周期节律与代谢网络调控
- 3.6 发酵过程周期刺激理论的提出
- 第4章 发酵过程周期作用原理解析
  - 4.1 周期作用对于发酵过程的宏观影响
    - 4.1.1 气相周期刺激对于固态发酵培养基的影响
    - 4.1.2 磁场对于微生物生长过程的影响
    - 4.1.3 底物浓度脉冲对于微生物生长过程的影响
    - 4.1.4 pH脉冲对于微生物生长过程的影响
    - 4.1.5 温度脉冲对于微生物发酵过程的影响
    - 4.1.6 超声波对微生物发酵的影响
  - 4.2 周期作用对于蛋白表达数量和种类的影响
    - 4.2.1 压力脉动周期刺激对固态发酵微生物蛋白质的影响
    - 4.2.2 用SDS-PAGE电泳研究周期刺激对微生物蛋白表达的影响
    - 4.2.3 动态磁场对于微生物蛋白质表达的影响
  - 4.3 周期作用对于微生物关键酶活力的影响
    - 4.3.1 气相周期刺激对己糖激酶的影响
    - 4.3.2 气相周期刺激对ATPase的影响
    - 4.3.3 间歇通气对微生物关键酶活的影响
  - 4.4 周期作用对微生物呼吸的影响
    - 4.4.1 强制通风固态发酵微生物的呼吸特点
    - 4.4.2 气相双动态固态发酵微生物的呼吸特点
    - 4.4.3 气相周期刺激对于微生物呼吸强度的影响
    - 4.4.4 气相周期刺激对于微生物呼吸商的影响
- 第5章 周期作用过程优化
  - 5.1 发酵过程周期作用过程优化原理
  - 5.2 基于微生物代谢物质需求的周期操作优化
    - 5.2.1 碳氮源周期补充
    - 5.2.2 矿物盐周期补充
    - 5.2.3 特殊营养成分周期性补充
  - 5.3 针对微生物发酵环境的周期作用
    - 5.3.1 变压操作
    - 5.3.2 变温操作
    - 5.3.3 pH改变
    - 5.3.4 通氧速率改变
  - 5.4 基于环境胁迫的周期作用过程优化
    - 5.4.1 低速超声波周期作用原理及过程优化
    - 5.4.2 交变磁场周期作用原理与优化
    - 5.4.3 交变电场
    - 5.4.4 微波
  - 5.5 周期作用生物反应器设计
    - 5.5.1 双环流气升式发酵反应器
    - 5.5.2 气相双动态固态发酵反应器
    - 5.5.3 填充床反应器的法相作用操作

## <<发酵过程外界周期作用>>

### 5.5.4 磁场强化发酵反应器设计

## 第6章 周期作用原理应用新方向

### 6.1 用于菌种筛选

#### 6.1.1 自发突变与育种

#### 6.1.2 诱变育种

#### 6.1.3 杂交育种

#### 6.1.4 原生质体融合

#### 6.1.5 基因工程

#### 6.1.6 从病态微生物到易调控微生物

### 6.2 展望

## 参考文献

<<发酵过程外界周期作用>>

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>