

<<固态发酵原理、设备与应用>>

图书基本信息

书名：<<固态发酵原理、设备与应用>>

13位ISBN编号：9787122049674

10位ISBN编号：7122049671

出版时间：2009-6

出版时间：化学工业出版社，生物·医药出版分社

作者：许贇荣，胡文锋 编

页数：271

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>

## &lt;&lt;固态发酵原理、设备与应用&gt;&gt;

## 前言

我国固态发酵技术，历史最为悠久，尤其是好氧微生物的固态发酵技术，领先于世界其他国家数千年，技术最为全面，产品最为丰富；西方国家，历史上的液态发酵技术（如应用于啤酒和葡萄酒行业）相对较强，现代以来，液态好氧发酵技术称雄于世界，而固态发酵起步较晚，技术所涉及的领域及产品种类较少。

本书的编写过程中采纳了十多年来，尤其是近年来国内外固态发酵原理、设备及应用的研究成果，从中发现一些值得深思的现象。

在我国固态发酵技术文献资料往往注重于固态发酵过程操作技术的描述或总结，基础理论研究相对薄弱，研究时观察的角度较为单一，方法较为陈旧。

比如，对固态发酵微生物的研究，我国研究者的研究大多根据微生物学的常规知识，用常规的培养方法分离微生物，用普通的形态观察或生化特性对菌种进行初步鉴定，用平板计数法等简单的方法研究固态发酵过程中微生物数量的变化等。

而国外近几十年来，对固态发酵技术的研究开展得如火如荼，比如西方的研究者在研究固态发酵的某一技术问题，往往是多学科、多层次，从不同的角度，通过不同的手段来研究，并热衷于探索其规律性，建立数学模型。

如对微生物菌体量的研究方法就包括：采用间接的物理和化学方法测定菌体量；用共焦扫描式激光显微镜研究霉菌菌丝在培养基的空间分布；用数学模型描述菌丝体末端、菌丝体的分枝生长的定量关系；用压差法和成像分析法测定菌体量；通过呼吸量测定菌体生物量等。

在固态发酵技术领域，国际知名杂志上发表的高水平论文也以外国研究者居多。

国外对固态技术的研究思路及研究手段，有许多方面值得我们学习。

固态发酵的生产是一个庞大的系统工程，包括原料预处理、微生物、发酵工艺、发酵设备及下游工程五大系统。

全书共分为12章，前6章重点介绍上述5个系统，并介绍了固态发酵的质量传递和热量传递的最新研究成果。

固态发酵设备方面重点介绍了固态发酵反应器。

第7~12章是固态发酵技术的应用。

除了系统介绍固态发酵技术和设备外，书中内容尽可能较为全面地反映近年来国内外在固态发酵领域的研究成果。

但因编者水平及能力的限制，书中难免会遗漏一些重要的内容，欢迎同行批评指正。

本书第1章至第9章以及第12章，主要由许赣荣编写；第6章中有关酱油的部分内容由谢韩编写；第9章中有关醋的部分内容由吴珏编写。

第10章和第11章主要由胡文锋、罗文华和何谦等编写。

此书完成之时正是我本科阶段的母校——华南理工大学（原华南工学院）建校56周年及研究生阶段母校——江南大学（原无锡轻工业学院、无锡轻工大学）建校50周年之际。

谨以此书献给这两所培育了成千上万发酵工程专业人才的学校。

## <<固态发酵原理、设备与应用>>

### 内容概要

作为固态发酵的系统专著,《固态发酵原理、设备与应用》对于发酵工程、生物工程,食品工程、农产品深加工等领域的研究生和其他研究人员有很强的参考价值,也可供作为相关专业的研究生教材。

近年来,随着国内外对工业生物技术及生物基产品制造技术的日益重视,固态发酵作为一门应用于食品领域的传统技术,因其节能、节水,清洁化生产等优势受到研究者的广泛关注。

现有的固态发酵的文献资料,往往注重于固态发酵过程操作技术的描述或总结,基础理论研究相对薄弱。

《固态发酵原理、设备与应用》系统阐述了固态发酵技术的原理、设备及应用,在编写中体现了下列特色:总结归纳了固态发酵过程基础理论布面的研究成果,让读者知其所以然;列出了许多工业化及新型固态发酵设备,便于研究者合理选择反应器;收录了许多固态发酵的应用实例,基本涵盖了固态发酵的所有应用领域和方向。

## &lt;&lt;固态发酵原理、设备与应用&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 绪论1.1 固态发酵的定义1.2 固态发酵技术发展简史1.2.1 传统固态发酵技术1.2.2 近现代固态发酵技术1.3 固态发酵基本过程1.3.1 原料预处理1.3.2 物料的输送1.3.3 菌种扩培1.3.4 固态发酵过程及控制1.3.5 固态发酵产品的后处理1.4 固态发酵的特点1.5 固态发酵的应用1.5.1 在酿酒行业的应用1.5.2 在食品工业中的应用1.5.3 在农业中的应用1.5.4 在医药中的应用1.5.5 在环境保护中的应用1.5.6 在其他行业的应用1.6 固态发酵技术的展望1.6.1 固态发酵过程基础理论的研究1.6.2 固态发酵反应器的设计和放大1.6.3 加强固态发酵设备与其他设备的配套研究1.6.4 固态发酵过程及产品污染的控制参考文献第2章 固态发酵原料预处理、蒸煮及灭菌技术2.1 发酵原料及预处理2.1.1 固态发酵培养基的主要原料2.1.2 固态物料的物性参数2.1.3 原料预处理的方式2.2 原料蒸煮、膨化及焙炒2.2.1 原料的熟化方式2.2.2 蒸煮2.2.3 原料的膨化处理2.2.4 炒麦机2.2.5 原料的无蒸煮技术2.2.6 原料的物理及化学处理法2.3 固态物料的输送2.3.1 固态物料输送的特点2.3.2 固态物料的输送相关的设备及设施参考文献第3章 固态发酵微生物及其培养技术3.1 固态发酵微生物3.1.1 固态发酵优势微生物和特征微生物3.1.2 传统固态发酵过程的多菌种混合发酵3.2 微生物生态学及在固态发酵中的应用3.2.1 传统的微生物生态学3.2.2 微生物分子生态学技术及在固态发酵微生物中的应用3.2.3 白酒发酵微生物的代谢3.3 霉菌3.3.1 霉菌简述3.3.2 霉菌的生长繁殖3.3.3 霉菌生长的影响因素3.3.4 霉菌孢子的培养3.3.5 真菌的分离纯化3.3.6 霉菌的育种及保藏3.4 固体种曲扩大培养技术3.4.1 红曲曲种的培养3.4.2 根霉种曲的表面培养技术3.4.3 厚层通风制种曲3.4.4 活性干酵母固态培养技术3.4.5 种曲培养机纯粹培养三级种3.5 固态发酵菌体量的测定3.5.1 固态发酵生物量的特点3.5.2 细胞生物量直接检测法3.5.3 细胞生物量间接检测法参考文献第4章 固态发酵生物反应器4.1 固态发酵生物反应器的构造和基本性能要求4.2 固态发酵生物反应器的分类4.3 传统固态发酵设施或装置4.3.1 培养瓶4.3.2 滚动瓶4.3.3 半透性塑料袋4.3.4 堆积发酵4.3.5 地窖发酵4.3.6 酿缸发酵4.4 现代固态发酵反应器4.4.1 浅盘式培养反应器4.4.2 填料床型反应器4.4.3 转鼓式生物反应器4.4.4 连续翻料强制通风型生物反应器4.4.5 间歇式搅拌翻料强制通风型反应器4.4.6 固态连续发酵生物反应器4.4.7 气相双动态固态发酵生物反应器4.5 固态发酵反应器的配套设备4.5.1 无菌空气制备系统4.5.2 固态发酵罐的罐内接种装置4.5.3 固态发酵反应器的自动控制4.6 固态发酵生物反应器性能的分析及选择4.7 固态发酵反应器的放大参考文献第5章 固态发酵物质和热量的传递及平衡5.1 概述5.2 固态发酵物料的特性5.2.1 物料层和顶空层的物料的宏观分析5.2.2 物料层的微观分析5.2.3 固态发酵物料的非均质性5.2.4 固态发酵过程中的物质传递5.3 固态发酵过程氧的传递5.3.1 气体传递的基本原理5.3.2 湿菌体层模型5.3.3 固态发酵氧传递过程, 5.3.4 固态发酵氧传递的限速步骤5.3.5 工程变量对固态发酵传氧的影响5.3.6 摄氧速率5.4 水的传递与物料平衡5.4.1 固态发酵过程中水的存在形式5.4.2 水活度和水分含量5.4.3 水分的传递5.4.4 水平衡方程5.4.5 水分蒸发及蒸发热的去除5.5 物料质量传递与物料平衡5.5.1 固态发酵基质的浓度梯度及扩散5.5.2 发酵培养物的物料衡算5.5.3 菌体量和培养物干基总量关系5.5.4 固态发酵基质的消耗5.5.5 固态发酵产物生成动力学的研究5.5.6 补料发酵5.6 热量传递和平衡5.6.1 概述5.6.2 热量传递5.6.3 各种固态发酵反应器热量平衡参考文献第6章 固态发酵及下游过程6.1 固态发酵生产的4个阶段6.2 固态发酵的操作方式6.2.1 固态分批发酵过程6.2.2 固态分批发酵微生物的生长6.3 固态发酵工艺条件及控制6.3.1 固态发酵温度控制6.3.2 固态发酵反应器的通风6.3.3 搅拌(翻料)6.3.4 固态发酵物料水分的控制策略6.3.5 pH及酸度的控制及测定6.4 固态发酵污染控制技术6.4.1 固态发酵杂菌污染问题6.4.2 固态发酵常见污染及原因6.4.3 无菌检查6.4.4 固态发酵污染控制6.5 固态发酵产品的灭菌技术6.5.1 影响灭菌效果的因素6.5.2 固态发酵产品的灭菌方法6.5.3 包装后的固态发酵产品的灭菌6.6 固态发酵产品的干燥技术6.6.1 固态产品的干燥方法6.6.2 含湿多孔介质的水分蒸发机理及干燥过程6.6.3 影响干燥速率的因素6.6.4 干燥设备6.7 其他下游处理技术——挥发性物质的固态发酵生产及回收6.8 发酵产品的取样及检测参考文献第7章 酒曲的固态发酵及设备第8章 固态发酵酒和醋第9章 固态发酵食品1第10章 固态真菌培养技术和设备第11章 固态发酵在农业中的应用2第12章 固态发酵在其他行业的应用及设备

## &lt;&lt;固态发酵原理、设备与应用&gt;&gt;

## 章节摘录

第1章 绪论 1.1 固态发酵的定义 固态发酵 (solid-state fermentation) 过程可定义为微生物在几乎没有游离可流动水的培养基质上的生长过程及生物反应过程。相对于液态发酵而言, 固态发酵培养基水分含量较低, 一般在40% ~ 60% (湿基)。但是物料含水量并不是界定固态发酵或液态发酵的唯一标准。

有的固态发酵, 即使在物料含水量高的情况下 (如湿基含水在70%以上), 液态水也不能作为连续相存在, 物料吸水性非常好, 物料仍然呈现较好的固态特性, 这类发酵仍可称为固态发酵或半固态发酵。

例如植物原料的青贮发酵或酸菜的发酵, 物料的含水量都很高, 但物料中的水大多是非游离的可流动水, 其液态性不明显。

固态发酵物料, 或称为基质 (substrate), 既是微生物生长的营养源, 又是微生物生长的微环境, 还是发酵产物的聚集地。

基质包括各种谷物原料、腐朽的木材, 堆积的肥料或青贮饲料, 甚至包括土壤。

组成培养基的成分大多数是大分子物质, 如淀粉、蛋白质或纤维素类物质。

在反应器内的物料层 (fermenting bed), 则是微生物菌体、培养基质及发酵产物的混合物。

固态发酵反应器内的物料可分为两相: 固相 (物料层) 和气相。

宏观上固态发酵物料层可看成是均一相。

但从微观上看, 物料层同时存在固、液、气3种物质状态: 固态基质、与固态基质紧密结合的液态相 (包括少量的游离水) 和物料颗粒间隙中的气相。

在某些情况下 (如强制通风的填料床式固态发酵, 流化床固态发酵), 气流可贯穿物料层, 发酵物料颗粒 (不连续的固相) 可视为分布于气相为连续相的环境中。

液态发酵反应器内虽然也包含两相, 即发酵液和分散在液相中的气泡。

液态发酵罐内的顶空层, 虽是连续的气相, 但其对于发酵的传质传热影响很小, 一般不考虑其作用。

半固态发酵, 如黄酒发酵、小曲酒发酵, 由于物料含水量较高, 在发酵过程中, 发酵基质的大分子逐渐被分解成小分子溶质, 半固态的物料逐渐转变为连续液相为主的状态。

<<固态发酵原理、设备与应用>>

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>