

<<植物纤维水解技术>>

图书基本信息

书名：<<植物纤维水解技术>>

13位ISBN编号：9787122047045

10位ISBN编号：7122047040

出版时间：2009-4

出版单位：化学工业

作者：李淑君 编

页数：247

字数：320000

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>

<<植物纤维水解技术>>

前言

植物纤维原料主要由纤维素、半纤维素和木质素组成，其中纤维素和半纤维素为多糖类物质，能够发生水解，通过水解工艺制得多种产品，如糠醛、酒精等。

糠醛是在1832年被德国化学家德贝雷涅尔（J-W-D-bereiner）所发现，当时是在由硫酸和二氧化锰混合液用于蔗糖制取甲酸时，从蒸馏产物中偶然发现一种具有特殊气味的油状物，认为是一种副产物而称其为“人造蚁酸油”。

其后，于1845年又有人从米糠中制取出了同样物质，此后便称其为糠醛了（furfur——米糠，oleum——油）。

当确定了结构以后发现其物理化学性质均很特殊，并有广泛用途，直到1922年才在美国采用农业废料（棉籽壳、稻壳和燕麦壳）首先实现工业化生产。

至今，糠醛仍仅从植物纤维原料通过水解的方法来生产，虽然也有研究者从事于糠醛合成的研究工作（如氧化脂肪系的二烯），但未能实施。

我国是糠醛生产和出口大国，但是规模小，生产技术水平落后，存在污染较大的问题，与发达国家具有较大差距。

我国糠醛行业技术水平急需提高。

植物多糖经水解、发酵生产酒精具有悠久的历史。

然而，当以植物纤维为原料时，由于木质素对微生物的抑制作用、纤维素酶活性低等原因使其水解发酵制酒精成本很高。

在过去的几十年中植物纤维原料水解制酒精工业一直处于停滞状态，未能得到发展。

直至最近几年，由于化石资源危机，生物质能源的利用受到重视，“生物质工程”已列入国家“十一五”重大科技支撑计划项目，以植物纤维原料水解制酒精技术也得到了发展。

中粮集团和中石化等能源行业巨头都对燃料乙醇项目表现出浓厚兴趣。

河南天冠纤维乙醇产业化示范项目一期工程——5千吨纤维乙醇生产装置于2008年完成建设，并投入运行，顺利实现了纤维酒精的生产。

当前，我国植物纤维水解工业快速发展，但是相关技术资料较少且较落后。

为此，编者在收集大量国内外先进生产技术资料的基础上编写了本书，希望促进我国植物纤维水解技术的发展。

本书由东北林业大学李淑君主编，其中，第五章由苏文强编写，其他四章由李淑君编写，全书由方桂珍主审。

由于编者水平所限，内容难免有不足和疏漏之处，敬请读者予以指正。

<<植物纤维水解技术>>

内容概要

本书主要介绍植物纤维原料水解工艺及理论知识。

从植物纤维原料特征入手，重点阐述了水解工艺和稀酸水解理论基础，以及糠醛、酒精生产工艺和发展现状。

还介绍了糠醇、木糖醇、饲料酵母、干冰等的生产工艺。

本书可作为植物纤维原料水解工业技术人员和管理人员的参考资料或培训教材，还可作为高等院校林产化工及相关专业的教材或教学参考用书。

<<植物纤维水解技术>>

书籍目录

绪论 一、植物纤维水解工业在国民经济中的作用 二、植物纤维水解技术的发展 第一章 水解工业的原料 第一节 水解工业原料的种类 第二节 各种原料化学组成 第三节 原料的工艺性质 第四节 原料的预处理、储存和运输 第二章 植物原料水解工艺 第一节 植物原料稀硫酸水解工艺 一、固定法水解工艺 二、渗滤法水解工艺 三、水解工段的主要设备 第二节 纤维素的酶水解 一、酶的一般特性与分类 二、纤维素酶 三、纤维素酶水解工艺过程 四、纤维素酶水解亟待解决的问题 第三节 多糖浓酸水解 一、浓酸水解机理 二、浓酸水解工艺 第四节 高温水解 一、挤压法水解 二、爆炸法水解 第三章 植物原料稀酸水解理论基础 第一节 多糖苷键断裂的机理 第二节 水解反应的基本动力学特性及影响水解速度的因素 一、水解反应的基本动力学特性 二、影响多糖水解速度的因素 第三节 半纤维素的水解特性与动力学 一、半纤维素的水解特性 二、半纤维素水解动力学 第四节 水解条件下单糖和糠醛的分解与动力学 一、水解条件下单糖的分解 二、水解条件下呋喃化物的转换 三、水解条件下单糖分解动力学 第五节 稀酸水解条件下木质素及提取物的转换 一、水解条件下木质素的转换 二、酸水解条件下提取物的转换 第六节 固定法水解条件下单糖得率 第七节 渗滤法水解的单糖得率 第八节 宏观动力学因素对单糖得率的影响 一、扩散过程 二、流体动力学因素 三、水解液比(液相与固相之比) 第四章 糠醛生产 第一节 糠醛生产的基本原理 一、糠醛的生成 二、原料种类和特征 三、糠醛生产的催化剂 四、形成糠醛的反应动力学 五、影响糠醛得率的因素 第二节 糠醛生产的蒸煮工艺 一、一段水解 二、二段水解 三、其他获得含醛冷凝液的途径 第三节 有机酸的中和 第四节 糠醛的蒸馏与净化 一、糠醛蒸馏的基本原理、工艺流程和条件 二、粗糠醛的精制 三、糠醛生产中热能和副产物的回收 四、几种糠醛蒸馏与精制的工艺实例 第五节 典型糠醛生产工艺评述 一、美国桂格燕麦公司糠醛间歇式蒸煮?精制工艺 二、罗西法间歇式糠醛生产工艺 三、罗森柳(赛佛)法间歇生产工艺 四、农业呋喃法间歇式糠醛生产工艺 五、美国桂格燕麦公司连续水解工艺 六、埃斯彻尔?维斯连续水解工艺 七、罗森柳连续水解工艺 八、最新糠醛生产工艺 第五章 酒精生产附录 我国常见植物纤维原料化学成分分析表附录 植物纤维原料中聚戊糖含量的分析方法附录 糠醛?水溶液的性质附录 糠醇的主要性质参考文献

<<植物纤维水解技术>>

章节摘录

插图：水蒸气分配装置是由30块内径100mm，外径240mm，具有4个螺栓孔的圆环组成。在两块圆环间的螺栓孔上都套上一个厚1mm的垫圈。

这样圆环间形成的缝隙是水蒸气的出口。

我国水解厂采用喷射式水加热器，它是利用高压蒸汽和水直接接触加热，喷射到水解锅内。

这样可以不考虑水的硬度和细颗粒杂质。

喷射式水加热器结构如图2-25所示。

它是由8mm厚的耐酸钢板焊接而成的。

第二节纤维素的酶水解纤维素的酶水解就是利用微生物分泌的纤维素酶作催化剂，使纤维素加水分解的过程。

纤维素酶水解的研究历史较短，直至1961年才用木霉制出纤维素酶制剂。

由于纤维素酶水解比酸水解有诸多的优越性，如：纤维素酶水解所用设备简单，无需耐酸、耐压、耐热，在45~50℃下即可水解；酶水解生成的糖不会进一步分解，且酶水解不产生对发酵有害的副产物，从而简化了糖液净化工艺；纤维素酶的生产原料与酶水解原料可同为纤维原料，自然界中纤维原料资源丰富、价格低廉等。

所以纤维素酶水解备受重视。

一、酶的一般特性与分类酶是由细胞产生的，它参与生物体一切生化反应，因此被称为生物催化剂。它，主要由蛋白质组成，故具有蛋白质的性质。

与非生物催化剂相比它还有以下特性。

(1) 酶催化反应的高效性 酶的催化效率远比无机催化剂高，一般可比无机催化剂高 $10^5 \sim 10^{13}$ 倍，即用少量的酶就可催化大量的底物。

酶的存在降低反应所需的活化能，并能增加底物与酶分子间的碰撞频率，因此才使酶催化反应能高速有效地进行。

(2) 酶催化作用的专一性 酶催化反应时，对底物有严格的选择性，即某一种酶只能催化某一种或某一类物质（底物）进行一定的化学反应，生成相应的产物。

生物体内含有多种酶类，它们各有分工，催化不同的生化反应，才使复杂的代谢过程有规律的进行。

(3) 酶催化条件的温和性酶是一种生物催化剂，主要由蛋白质组成，所以酶不能耐高温、高压及能引起蛋白质凝固、变性的各种环境条件。

一般来说，酶的催化反应条件温和，即在常温、常压，近于中性的环境下进行。

酶的种类繁多，其分类方法大体有以下几种：按酶的组成可分为单酶（单成分酶）和复合酶（双成分酶）。

单酶即仅由蛋白质组成的酶，催化水解反应的酶大多数为单酶。

复合酶即是其组成除蛋白质（酶蛋白）外，还有非蛋白质部分（辅酶或辅基）。

在复合酶催化反应时，其组成的两部分必须同时存在才具有催化活性，缺少任何一部分都使酶失去催化能力。

<<植物纤维水解技术>>

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>