

<<植物纤维化学>>

图书基本信息

书名：<<植物纤维化学>>

13位ISBN编号：9787501987443

10位ISBN编号：7501987440

出版时间：2012-7

出版时间：中国轻工业出版社

作者：裴继诚 编

页数：317

字数：512000

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>

## <<植物纤维化学>>

### 内容概要

《教育部高等学校轻工与食品学科教学指导委员会推荐教材：植物纤维化学（第4版）》从植物纤维的化学组成、化学结构、聚集态结构、纤维细胞的形态结构到植物纤维的物理机械性能及化学性质，系统地阐述了植物纤维化学的基本概念、基本理论和基本应用。

围绕着制浆造纸过程所需的植物纤维原料，详细地介绍了植物纤维的结构、性质及其应用，内容丰富，适用性广。

除供轻化工程专业制浆造纸方向作为核心课程的教材外，也可作为林产化工、天然产物、生物资源科学与工程等相关专业的教学参考书，并可供相关行业从事生产、管理、科研开发的工程技术人员参考。

## &lt;&lt;植物纤维化学&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第一章 植物纤维原料的化学成分及生物结构

## 第一节 造纸植物纤维原料概述

## 一、植物的分类及命名

## 二、造纸植物纤维原料的分类及其代表性植物

## 第二节 植物纤维原料的化学组成

## 一、植物纤维原料的主要化学组成

## 二、植物纤维原料的少量组成

## 三、常用植物纤维原料的化学组成

## 第三节 木材纤维原料的生物结构及细胞形态

## 一、树木的粗视结构

## 二、植物纤维与细胞壁的构造

## 三、针叶材的生物结构、细胞类型、含量及形态

## 四、阔叶材的生物结构、细胞类型、含量及形态

## 五、针叶材与阔叶材生物结构的区别

## 第四节 非木材纤维原料的生物结构及细胞形态

## 一、禾本科植物茎秆的生物结构与细胞形态

## 二、其他非木材纤维原料的纤维形态

## 第五节 纤维形态参数及对纸张(浆)强度的影响

## 一、纤维的长度和宽度

## 二、壁腔比

## 三、纤维的粗度

## 四、纤维的卷曲指数

## 五、纤维的扭结指数

## 六、细小纤维

## 第六节 植物细胞壁的微细结构

## 一、木材纤维细胞壁的微细结构

## 二、非木材纤维细胞壁的微细结构

## 三、其他细胞的微细结构

## 四、主要化学组成在细胞壁中的分布

## 习题与思考题

## 主要参考文献

## 第二章 木素

## 第一节 概述

## 一、木素的存在

## 二、木素在细胞壁中的分布

## 三、植物细胞壁的木素化过程

## 四、木素的分类及生物合成

## 第二节 木素的分离与精制

## 一、从植物原料中分离木素

## 二、从纸浆中分离木素

## 三、从制浆废液中分离木素

## 四、木素-碳水化合物复合体的分离

## 第三节 木素的定量方法

## 一、Klason木素和酸溶木素的测定

## 二、溶解木素的测定

## &lt;&lt;植物纤维化学&gt;&gt;

## 三、基于氧化剂消耗量的木素定量方法

## 第四节 木素的化学结构及其研究方法

## 一、木素的结构单元

## 二、木素的官能团

## 三、木素结构单元间的连接键类型

## 四、木素-碳水化合物复合体

## 五、木素苯基丙烷结构单元存在形式

## 六、木素结构模型图

## 第五节 木素的物理性质

## 一、一般物理性质

## 二、木素的相对分子质量及分子的聚集状态

## 第六节 木素的化学反应

## 一、木素的化学反应类型

## 二、木素结构单元的化学反应性能

## 三、木素的亲核反应

## 四、木素的亲电取代反应

## 五、木素的氧化反应

## 六、木素的还原反应

## 七、木素的颜色反应及其呈色机理

## 第七节 木素的生物降解反应

## 第八节 木素的改性及其利用

## 一、木素磺化改性

## 二、木素聚合改性

## 三、木素胺化改性

## 四、木素接枝改性

## 五、木素降解改性

## 习题与思考题

## 主要参考文献

## 第三章 纤维素

## 第一节 概述

## 第二节 纤维素的结构

## 一、纤维素的分子结构——一次结构

## 二、纤维素的聚集态结构——二次结构

## 三、纤维素纤维的形态结构——三次结构

## 第三节 纤维素的相对分子质量和聚合度

## 一、概述

## 二、常用的统计平均相对分子质量和平均聚合度

## 三、纤维素的相对分子质量和平均聚合度测定方法

## 四、纤维素的多分散性与相对分子质量分布及其测定

## 第四节 纤维素的自然生物合成

## 第五节 纤维素的化学合成

## 一、纤维寡糖的合成

## 二、通过开环反应合成纤维素

## 第六节 纤维素的物理和物理化学性质

## 一、纤维素纤维的吸湿与解吸

## 二、纤维素的润胀与溶解

## 三、纤维素纤维的表面电学性质

## &lt;&lt;植物纤维化学&gt;&gt;

## 第七节 纤维素的降解反应

- 一、纤维素的酸水解降解
- 二、纤维素的酶水解降解
- 三、纤维素的碱性降解
- 四、纤维素的热降解
- 五、纤维素的机械降解
- 六、纤维素的光化学降解
- 七、纤维素的离子辐射降解

## 第八节 纤维素纤维的化学反应与化学改性

- 一、纤维素的可及度与反应性
- 二、纤维素的多相反应与均相反应
- 三、纤维素的酯化反应
- 四、纤维素的醚化反应
- 五、纤维素的氧化
- 六、纤维素的脱氧一卤代
- 七、纤维素的接枝共聚与交联

## 第九节 纤维素溶剂

- 一、水体系的溶剂
- 二、非水体系的溶剂
- 三、离子液体

## 第十节 纤维素功能材料

- 一、微晶纤维素
- 二、液晶纤维素
- 三、医用纤维素
- 四、纤维素膜材料
- 五、吸附分离纤维素材料
- 六、高吸水性纤维素材料

## 第十一节 木质纤维素原料制取燃料乙醇

- 一、木质纤维素原料的降解
- 二、生物发酵制备燃料乙醇
- 三、乙醇回收

## 习题与思考题

## 主要参考文献

## 第四章 半纤维素

## 第一节 概述

## 第二节 半纤维素的生物合成

## 第三节 半纤维素的分布与命名

- 一、半纤维素的分布
- 二、半纤维素的命名

## 第四节 半纤维素的分离与提取

- 一、分离前的准备
- 二、半纤维素的抽提
- 三、半纤维素的分离实例

## 第五节 半纤维素的化学结构

- 一、半纤维素聚糖的类型及化学结构式
- 二、半纤维素与植物细胞壁中其他组分之间的连接

## 第六节 半纤维素的聚集态结构和物理性质

## <<植物纤维化学>>

一、分支度和聚集态

二、聚合度和溶解度

第七节 半纤维素的化学性质

一、半纤维素的酸性水解

二、半纤维素的碱性降解

三、半纤维素在化学制浆中的变化

四、半纤维素的酶降解

五、半纤维素的化学改性

第八节 半纤维素的利用

一、半纤维素作为溶解浆和纸浆组分

二、半纤维素作为添加剂用于造纸工业

三、半纤维素对纺织用植物纤维的影响

四、制浆废液中半纤维素聚糖的利用

五、直接从植物纤维原料中分离和利用半纤维素

六、半纤维素的生物转化

习题与思考题

主要参考文献

## 章节摘录

版权页：插图：二、木素在细胞壁中的分布（一）木素的生物作用 木素、半纤维素和果胶质等物质一起作为填充剂和黏合剂存在于细胞壁的微细纤维之间，同时也存在于胞间层，把相邻的细胞黏结在一起。

这种填充和黏结不仅使细胞壁加固，同时也把各种细胞黏接在一起，赋予细胞及植物茎杆很大的机械强度，使植物挺立，甚至高达百米以上。

另外，木素化也能减小细胞壁横向的透水性，加强植物茎杆的纵向疏导能力；木素化的细胞壁还能阻止微生物的进攻，使植物不易腐朽。

在不同种的木化植物中，木素含量是不同的。

木材中的木素含量较高（最高可达48%），在针叶木中，一般木素含量为25%~35%，阔叶材为20%~25%，禾本科植物中木素含量较低，一般为15%~25%。

木素在木化植物中的分布是不均匀的。

如木材，随着树种、树龄、部位的不同，木素的含量和组成都有所差别；即使是同一株树木，从上到下，同一高度的心材和边材，同一年轮的早材和晚材，木素的含量都有所不同。

（二）木素分布的研究方法 木素分布的研究方法可以采用高锰酸钾选择性染色后，再用电子显微镜观察；或者用氢氟酸或褐腐菌（brown-rot fungi），在适当的条件下，除去纤维素和半纤维素，而留下木素的骨架，再超薄切片后，进行相关研究。

这些方法的缺点是不能定量地测定木素，所以无法精确描述木素在细胞壁中的分布情况。

Lange首先用紫外显微镜（ultraviolet microscope）研究木素的分布；Goring等人通过制备木材的超薄切片（横切面），对该方法进行了改进；后来，Saka等人在非水介质（三氯甲烷）中将样品中的木素溴化，再用扫描电镜和能量分析仪（SEM—EDXA）测定各形态区域中溴的浓度，从溴的相对含量来间接测定细胞不同部位木素的分布。

王菊华等人采用高锰酸钾染色及溴处理试样的方法，并用电子显微镜与X—射线能谱相配合的方法对木素在细胞壁中的分布进行了研究。

该方法的原理是木素的组成元素是碳、氢、氧，X—射线能谱不能直接测出，必须接上对它有特殊反应的试剂。

目前主要用高锰酸钾作为这种特殊试剂，木素对它反应非常灵敏，它能很快和木素上不饱和键起反应，生成二氧化锰，沉积在发生反应的部位，经过高锰酸钾染色的试样就可以用来进行X—射线能谱分析了。

当木素存在量较多时，纤维素和半纤维素与高锰酸钾反应极少，因此木素多的部位能透过的电子少，图像上显色就深。

根据显色的深浅，便可以判断木素在不同部位的相对量。

如果超薄切片时样品的厚度相对一致（如80nm），便可以使用带X—射线能谱的透射扫描电镜（TSEM）分析各部分的相对含量，间接测定出各部分木素的相对含量。

峰值越高，表示木素相对密度越高。

基本原理是试样在电子束的轰击下，放出X—射线，它的能量随被轰击的试样元素而变，用探测器捕捉并测定x—射线的强度，由电子计算机将测到的能量储存并分类，按不同的峰值送到阴极射线管，便可在荧光屏上看到射线图。

这种装置能测定分析元素的相对原子量比钠的相对原子量高的元素。

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>