

<<纸浆性质软测量原理与技术>>

图书基本信息

书名：<<纸浆性质软测量原理与技术>>

13位ISBN编号：9787501966295

10位ISBN编号：750196629X

出版时间：2009-1

出版时间：中国轻工业出版社

作者：刘焕彬

页数：317

字数：479000

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>

<<纸浆性质软测量原理与技术>>

前言

造纸工业是可持续发展的传统产业，也是与社会进步发展密切相关的重要现代基础材料工业。我国改革开放以来，纸和纸板生产量和消费量的平均年增长率都大于10%。2007年纸和纸板的生产量比2000年翻了一番还多，达到7350万t，已接近美国，居世界第二。我国造纸工业如此快速地发展，主要是因为建立了和改造了一批现代化的清洁生产的大型制浆造纸厂，它们的自动化和信息化程度很高。

我国已经成为世界造纸大国，但还不是造纸强国。不论是纸的人均年消费量，还是总体造纸技术水平，比起发达国家我国都还有很大的差距。我国的造纸工业还会继续快速发展，就是说还会继续建设和改造一批自动化和信息化程度很高的、清洁生产的现代制浆造纸厂。因此，研究、开发和掌握自动化信息化技术和清洁生产的现代制浆造纸技术成为我国从造纸大国向造纸强国转变的关键所在。

纸浆性质，包括蒸煮过程纸浆卡伯值、漂白过程纸浆卡伯值、纸浆亮（白）度、纸浆残余油墨含量、纸浆浓度、纸浆纤维结合与强度等性质是制浆造纸生产过程中需要在线测量和控制的参数，它直接影响到纸浆和纸张的质量以及生产过程的正常运行，显得特别重要。因此，纸浆性质测量原理的研究和技术开发成为国际的热门课题，其中软测量技术的研究和应用最引人注目。

本书作者刘焕彬教授20多年前开始致力于制浆造纸过程数学模型、计算机模拟和控制的研究，进而率先在国内较系统较全面地开展纸浆性质软测量原理和技术的研究。

作者在研究过程中不仅视野开拓，重视学科交叉和原理性基础性的研究，而且面向应用，重视技术开发和研究成果产业化，一些研究成果已在工厂应用并获得专利授权和政府的奖励。

本书是作者及其团队在纸浆性质软测量原理与技术方面研究成果的总结和归纳。书中系统地论述了纸浆性质软测量的原理、纸浆性质软测量数学模型的推导和建立，纸浆性质软测量技术（软仪表）的组成及其实施方法等内容，成为国内外第一本较系统地从原理到技术，从理论到实践论述纸浆性质软测量原理与技术的科技著作。

书中不仅内容新颖，原理深厚，技术先进，有许多独到的见解，而且字句通顺，可读性强，对于广大造纸工作者和在校学生都是一本极有价值的科技专著。

读者从中可以了解到相关技术的发展动态，得到有益的借鉴和重要的启示，从而去进一步研究开发和应用这些新技术，促进我国造纸工业的进步和发展。

<<纸浆性质软测量原理与技术>>

内容概要

这本专著是作者在纸浆性质软测量原理与技术方面系列研究成果的总结和归纳。

本专著综述了国内外已取得的成果,在作者及其团队的最新研究成果基础上,系统地论述了纸浆性质软测量的原理、纸浆性质软测量数学模型的推导,介绍了纸浆性质软测量技术(软仪表)的组成及其实施方法,是国内外第一部较系统地从原理到技术,从理论到实践论述纸浆性质软测量技术的专著。

<<纸浆性质软测量原理与技术>>

书籍目录

第1章 绪论 1.1 造纸工业信息技术 1.1.1 工业信息技术系统的发展 1.1.2 工业信息技术系统的组成 1.1.3 新一代造纸工业信息技术——现代集成过程系统(CIPS) 1.1.4 制浆造纸工业在面向集成优化发展上的挑战和机遇 1.2 造纸工业专用传感器技术概况 1.2.1 纸浆卡伯值在线传感器 1.2.2 纸浆亮度传感器 1.2.3 纸浆光学浓度传感器 1.2.4 脱墨浆残余油墨传感器 1.2.5 纸浆性质光学测量的特点 1.2.6 智能传感系统 1.3 纸浆卡伯值软测量技术和蒸煮过程自适应推理控制 1.3.1 软测量技术 1.3.2 软测量技术与虚拟仪器 1.3.3 蒸煮过程的自适应推理控制 小结 参考文献第2章 硫酸盐法蒸煮过程纸浆卡伯值软测量数学模型的建立 2.1 纸浆卡伯值与纸浆中木素含量的关系 2.1.1 纸浆卡伯值与纸浆中木素含量关系的认识现状 2.1.2 纸浆卡伯值与纸浆中木素含量的新关系式 2.2 硫酸盐法蒸煮过程脱木素反应动力学 2.2.1 硫酸盐法蒸煮过程脱木素的反应历程 2.2.2 初期脱木素阶段(Initial Delignification) 2.2.3 大量脱木素阶段(Bulk Delignification) 2.2.4 残余脱木素阶段(Residual Delignification) 2.3 具有代表性的硫酸盐法蒸煮过程纸浆卡伯值数学模型的评析 2.3.1 Chari模型和Lin模型 2.3.2 Hatton模型 2.3.3 MoDoCell模型 2.3.4 Kerr模型 2.4 硫酸盐法蒸煮过程纸浆卡伯值软测量新模型的建立 2.4.1 建立硫酸盐法蒸煮过程纸浆卡伯值软测量新模型的出发点 2.4.2 纸浆卡伯值新模型的基本数学模型 2.4.3 硫酸盐法蒸煮过程有效碱浓度数学模型的建立 2.4.4 硫酸盐法间歇蒸煮过程中纸浆卡伯值数学模型的推导 2.4.5 确定大量脱木素阶段起点的新方法 2.5 硫酸盐法蒸煮过程纸浆卡伯值新模型的验证与改进 2.5.1 新模型的验证 2.5.2 硫酸盐法蒸煮过程纸浆卡伯值新模型的改进 小结 参考文献第3章 深度脱木素Lo_SoljdSTM蒸煮过程纸浆卡伯值数学模型的建立 3.1 深度脱木素Lo_SolidsTM蒸煮过程纸浆卡伯值数学模型的建立 3.1.1 深度脱木素Lo_SolidsTM蒸煮机理 3.1.2 Lo_solidsTM蒸煮过程纸浆卡伯值数学模型的建立 3.1.3 模型的验证 3.2 一种蒸煮过程卡伯值软测量的简化模型 3.2.1 卡伯值软测量模型应满足的条件 3.2.2 模型的简化 小结 参考文献第4章 模型建立方法与数据处理对软测量的影响 4.1 影响软测量性能的因素 4.1.1 软测量技术的分类 4.1.2 影响软测量性能的因素 4.2 辅助测量变量选择对蒸煮过程卡伯值软测量的影响 4.2.1 蒸煮过程卡伯值软测量的辅助测量变量 4.2.2 间歇蒸煮过程中基于平均卡伯值的综合H因子的计算方法 4.3 基于人工智能的间歇蒸煮过程卡伯值软测量方法 4.3.1 基于模型的模糊推理法及其在蒸煮过程卡伯值软测量中的应用 4.3.2 人工神经网络在蒸煮过程纸浆卡伯值软测量建模中的应用 4.3.3 基于经验模型和误差补偿模型的混合建模方法在蒸煮过程卡伯值软测量中的应用 4.4 针对矛盾数据与异常数据的数据预处理 4.4.1 蒸煮过程卡伯值软测量建模的数据预处理 4.4.2 基于工艺机理与聚类分析的矛盾数据发现 4.5 提高软测量预测精度的预测误差估计器的设计 4.5.1 提高软测量预测精度的误差校正方法 4.5.2 预测误差估计器的设计 小结 参考文献第5章 硫酸盐法蒸煮过程纸浆卡伯值在线软测量及蒸煮终点预报系统的开发 5.1 实验室硫酸盐法蒸煮过程纸浆卡伯值在线软测量及蒸煮终点预报系统的开发 5.1.1 实验室蒸煮过程纸浆卡伯值在线软测量的软件开发 5.1.2 实验室蒸煮过程纸浆卡伯值在线软测量系统的组成 5.1.3 实验室硫酸盐法间歇蒸煮终点预报结果的验证 5.1.4 实验室Lo_SolidsTM蒸煮终点预报结果的验证 5.1.5 结论 5.2 工业硫酸盐法蒸煮过程纸浆卡伯值在线软测量及蒸煮终点预报系统的开发 5.2.1 工业蒸煮过程纸浆卡伯值软测量及蒸煮终点预报系统的组成 5.2.2 蒸煮过程卡伯值软测量及蒸煮终点预报系统软件的构成设计 5.2.3 蒸煮过程卡伯值软测量及蒸煮终点预报系统软件的开发 5.2.4 卡伯值软测量及蒸煮终点预报系统软件的功能与特点 5.3 蒸煮过程纸浆卡伯值软测量及蒸煮终点预报系统应用实例 5.3.1 福建南平造纸厂蒸煮过程纸浆卡伯值软测量及终点预报系统 5.3.2 广西贺州造纸厂蒸煮过程纸浆卡伯值软测量及终点预报系统 5.4 面向生产过程的技术支持系统 5.4.1 生产过程技术支持系统的功能组成 5.4.2 蒸煮工段技术支持系统的设计开发 小结 参考文献第6章 蒸煮过程纸浆卡伯值的在线光谱法测量 6.1 硫酸盐法蒸煮过程纸浆卡伯值在线光谱法测量 6.1.1 硫酸盐法蒸煮过程纸浆卡伯值在线测量的近红外光谱波段的选择 6.1.2 硫酸盐法蒸煮过程纸浆卡伯值近红外光谱法在线测量数学模型的建立 6.2 亚硫酸盐法蒸煮过程纸浆卡伯值在线光谱法测量 6.2.1 亚硫酸盐蒸煮过程纸浆卡伯值在线测量理论模型的建立 6.2.2 亚硫酸盐法蒸煮过程纸浆卡伯值在线测量的光谱波段的选择 6.2.3 亚硫酸盐法蒸煮液中木素含量与吸光度的关系 6.3 亚硫酸盐法蒸煮过程蒸煮终点预报模型的建立 6.3.1 理论预报模型的建立 6.3.2 理论—实验预报模型的建立 6.4 亚硫酸盐法蒸煮过程蒸煮终点预报系统的应用实例 6.4.1 应用现场及蒸煮工艺条件 6.4.2

<<纸浆性质软测量原理与技术>>

蒸煮终点预报参数的确定 6.4.3 蒸煮终点预报控制的效果 6.4.4 亚硫酸盐法蒸煮过程蒸煮终点预报系统的构建 小结 参考文献第7章 纸浆的反射光谱特性与纸浆卡伯值的测量 7.1 纸浆中木素光学性质与纸浆卡伯值测量 7.1.1 木素光学性质的应用 7.1.2 光谱法测量纸浆卡伯值的基本原理 7.1.3 纸浆卡伯值在线传感器研究中要解决的关键问题 7.2 光散(反)射法测量的基本原理 7.2.1 纸浆中木素含量与光反射比的关系 7.2.2 光散(反)射法用于在线测量纸浆卡伯值应解决的关键问题 7.3 纸浆卡伯值在线测量特征波长的确定 7.3.1 硫酸盐纸浆在紫外—可见区的散射光谱的测试 7.3.2 纸浆浓度(水分)对纸浆反射光谱的影响 7.3.3 纸浆卡伯值反射光谱测量波长的选择 小结 参考文献第8章 反射光谱测量纸浆性质的理论模型 8.1 纸浆漫散射理论模型的推导 8.1.1 Kubelka-Munk基本模型 8.1.2 纸浆漫散射模型的建立 8.2 反射光谱测量纸浆性质的理论模型推导 8.2.1 纸浆卡伯值测量机理模型 8.2.2 脱墨浆中有效残余油墨含量测量机理模型 小结 参考文献第9章 纸浆卡伯值和纸浆残余油墨含量测量的应用模型 9.1 纸浆卡伯值光谱测量的应用模型 9.1.1 纸浆卡伯值光谱测量的机理—实验模型 9.1.2 纸浆样本 9.1.3 纸浆反射光谱特征波长的确定及光谱数据的预处理 9.1.4 纸浆卡伯值光谱测量的简化模型 9.1.5 纸浆卡伯值光谱测量的融合模型 9.2 脱墨浆残余油墨含量和亮度光谱测量的应用模型 9.2.1 脱墨浆残余油墨含量和亮度光谱测量的简化模型 9.2.2 特征波长的选择 9.2.3 脱墨浆残余油墨含量和亮度测量的应用模型 小结 参考文献第10章 反射式光纤纸浆性质传感器的设计 10.1 反射式光纤纸浆性质传感器的硬件设计 10.1.1 传感器的系统设计 10.1.2 传感器光路设计 10.1.3 光电转换与信号放大 10.1.4 AD转换及计算机接口 10.2 光电转换及传感器探头性能测定 10.2.1 光源强度响应曲线 10.2.2 纸浆浓度响应曲线 10.2.3 纸浆卡伯值响应曲线 10.3 反射式光纤纸浆性质传感器的参数整定 10.3.1 测量纸浆卡伯值在线测量模型的参数整定 10.3.2 脱墨浆残余油墨含量在线测量模型参数整定 10.3.3 纸浆亮度在线测量模型参数整定 小结 参考文献第11章 基于计算机视觉的废纸脱墨浆残余油墨检测系统 11.1 废纸脱墨浆残余油墨检测研究进展 11.1.1 脱墨浆脱墨效果评价方法 11.1.2 基于计算机视觉的脱墨浆残余油墨检测系统研究进展 11.2 脱墨浆残余油墨图像检测硬件系统的设计 11.2.1 光学系统的设计 11.2.2 CCD图像传感器特性分析及选择 11.2.3 图像数据采集卡与计算机的选择 11.3 基于计算机视觉的图像处理软件系统的设计 11.3.1 MATLAB语言在图像处理中的应用 11.3.2 脱墨浆残余油墨检测系统主要模块的程序设计 11.4 脱墨浆残余油墨检测仪样机的测试分析 11.4.1 脱墨浆残余油墨检测仪图像检测单位标定 11.4.2 样机测试结果 11.4.3 相关性分析 小结 参考文献第12章 低浓浆料浓度光学测量原理及其传感器设计 12.1 低浓纸料总悬浮物浓度的在线测量模型 12.1.1 测量原理 12.1.2 低浓纸料悬浮固体物浓度光测量理论—实验模型 12.2 低浓纸浆纤维浓度的在线测量模型 12.2.1 理论模型的推导 12.2.2 理论—实验模型的建立 12.3 在线低浓纸料浓度传感器的设计 12.3.1 传感器的光路设计 12.3.2 传感器的信号处理电路设计 12.3.3 传感器的软件设计 小结 参考文献第13章 纸浆纤维结合性质与纸页抗张强度在线软测量模型 13.1 纸页抗张强度在线测量的研究进展 13.1.1 纸页抗张强度在线测量的重要性 13.1.2 纸页抗张强度测量模型研究进展 13.1.3 纸页物理强度测量模型 13.1.4 纸页抗张强度软测量模型的研究 13.2 纸页结合特征参数测量方法的研究 13.2.1 纸页结合特征参数的表征——相对结合面积AR 13.2.2 光散射系数法测量相对结合面积AR 13.2.3 相对结合面积AR与纸页密度 S 的相关性 13.3 纤维柔软度指数及其测量方法 13.3.1 纤维柔软度测量方法的研究进展 13.3.2 一种新的单根纤维柔软度的评价和测量方法 13.3.3 测量方法 13.3.4 纤维柔软度测量方法的验证实验 13.4 基于纤维柔软度指数的纸页抗张强度软测量模型 13.4.1 纤维柔软度指数与纸页密度和纸页光散射系数关系式的建立 13.4.2 纤维相对结合面积AR与纤维柔软度指数FI的关系 13.4.3 恒湿压下基于纤维柔软度的纸页抗张强度模型的建立 13.4.4 纤维剪切结合强度 b 的测量 13.5 基于抄造变量和纤维形态参数的纸页抗张强度软测量模型 13.5.1 抄造变量对纸页结合特征参数AR和 S 的影响 13.5.2 基于抄造变量和纤维形态参数的纸页抗张强度模型的建立 13.5.3 纸页抗张强度软测量模型的整合和验证 小结参考文献

<<纸浆性质软测量原理与技术>>

章节摘录

第1章 绪论 现代制浆造纸工业的最大特征是向大型化、高速化、信息化、集成化和生态化发展。

制浆造纸新工艺技术的不断涌现,大型高速装备的成功研发和应用,以及新工艺、新装备、自动化和信息化之间的技术集成,使传统的制浆造纸工业成为现代重要的材料制造工业。

在这个发展历程中,造纸工业信息技术起到了十分重要的作用。

1.1 造纸工业信息技术 1.1.1 工业信息技术系统的发展 半个多世纪的发展历程表明,工业信息技术(Industrial Information Technology),包括自动化技术的每一次技术进步,都对制浆造纸工业自动化水平和整体技术水平的提高起到至关重要的作用,如表1—1所示。

20世纪60年代以前,由于工厂生产规模小,检测控制仪表处于发展初级阶段,大多采用功能简单的基地式仪表,其信号仅在仪表内起作用,无法与外界沟通信息,各测控点自成封闭状态,生产状况只能通过操作人员现场巡视去了解。

随着生产规模的扩大和测控要求的提高,操作人员需要综合掌握多点运行参数信息去实行控制操作,于是出现单元组合仪表,各测控仪表通过统一的模拟信号,送往集中控制室,并且各单元仪表信号需要通过不同的连接,组合成各种简单和复杂控制系统。

.....

<<纸浆性质软测量原理与技术>>

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>