



造纸科学与技术丛书 11

PIGMENT COATING AND SURFACE
SIZING OF PAPER

纸张颜料涂布与 表面施胶

[芬] Esa Lehtinen 著

曹邦威 译



中国轻工业出版社

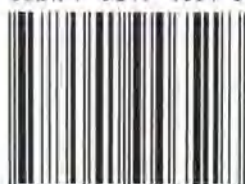


造纸科学与技术丛书 11

PIGMENT COATING AND SURFACE
SIZING OF PAPER

纸张颜料涂布与 表面施胶

ISBN 7-5019-4651-5



9 787501 946518 >

ISBN 7-5019-4651-5/TS · 2729

定价：88.00 元

造纸科学与技术丛书 11

纸张颜料涂布与表面施胶

PIGMENT COATING AND SURFACE SIZING OF PAPER

[芬] Esa Lehtinen 著
曹邦威 译

我们感谢下列给予本书赞助出版的公司
芬欧汇川
斯道拉恩索集团苏州紫兴纸业有限公司
美卓造纸机械公司
Andritz



UPM 本书内页用纸为芬欧汇川纸业生产的70g/m² UPM Fine丽印双胶纸
本书所用铜版纸由苏州紫兴纸业有限公司提供

 中国轻工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

纸张颜料涂布与表面施胶/(芬)Esa Lehtinen 著;曹邦威译.—北京:
中国轻工业出版社,2005.3

(造纸科学与技术丛书 11)

ISBN 7-5019-4651-5

I. 纸… II. ①E…②曹… III. ①纸张涂布②表面施胶
IV. TS75

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 137977 号

PIGMENT COATING AND SURFACE SIZING OF PAPER

Copyright©2000by PAPERI JA PUU OY. All rights reserved.

责任编辑:林媛 占倩

策划编辑:林媛 责任终审:劳国强 封面设计:李若虹

版式设计:丁夕 责任校对:燕杰 责任监印:吴京一

出版发行:中国轻工业出版社(北京东长安街6号,邮编:100740)

印刷:北京公大印刷厂

经销:各地新华书店

版次:2005年3月第1版 2005年3月第1次印刷

开本:787×1092 1/16 印张:35.75

字数:823千字 插页:3

书号:ISBN 7-5019-4651-5/TS·2729

定价:88.00元

著作权合同登记 图字:01-2004-4316

读者服务部邮购热线电话:010-65241695 85111729 传真:85111730

发行电话:010-65141375 85119845

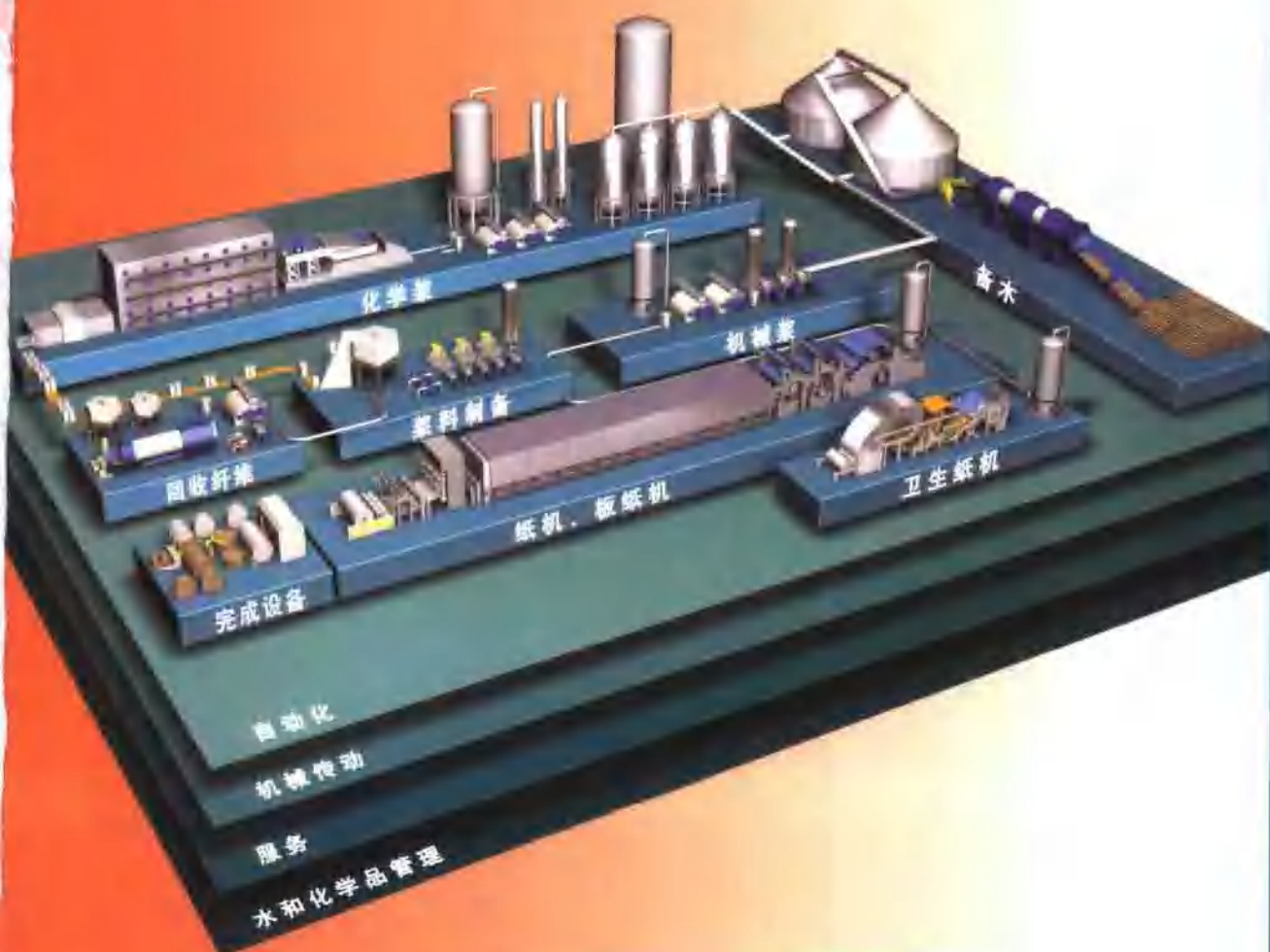
网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社读者服务部联系调换

40629K4X101ZYW

真正的全面供货范围



www.metso.com/cn www.metso.com


美卓造纸机械公司是制浆造纸行业世界领先的供货商，为世界各地的浆、纸、纸板、卫生纸制造商研发并提供整条生产线、改造和设计，以及技术和专家维修服务。从备木、制浆一直到纸卷处理、自动化、机械传动，美卓造纸机械公司专心致力于工艺的整个寿命周期，全力支持客户的成功。

您真诚的朋友。



美卓造纸机械(中国)有限公司 北京电话: 010-65606600 上海电话: 021-58608883 无锡电话: 0510-5225939 济南电话: 0531-2380126 西安电话: 029-84363300

试读结果 需要全本请在线购买: www.ertongbook.com



芬欧汇川——全球领先的森林工业集团之一，致力于创造可持续发展的良好环境，始终保持蓬勃向上的发展动力，不断创新进取，生产各种优质产品，满足世界各地的纸张使用需求，为用户带来更多选择。未来，我们再接再厉，共同创造纸张的神奇，谱写世界的绿色旋律。

www.upm-kymmene.com.cn



WE LEAD.
WE LEARN.



领先
进取

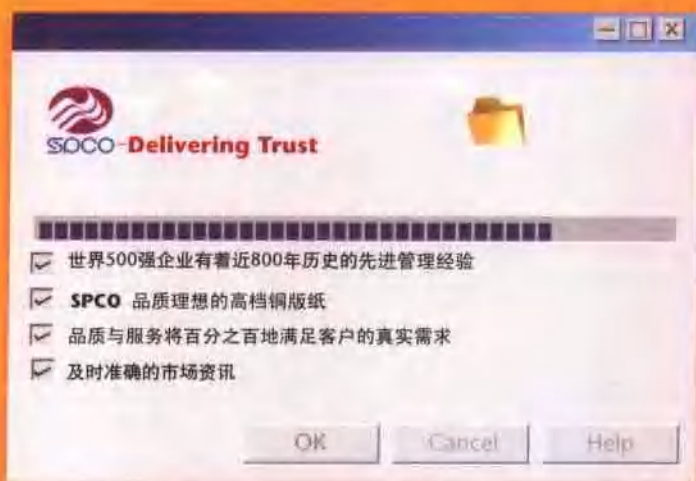


芬欧汇川 不断进取

芬欧汇川（常熟）纸业有限公司 销售分公司：北京：010-65610565 上海：021-62881919
广州：020-37588207 武汉：027-85496355

传

递



诚

信

STORAENSO 
What paper can do



Putting Our Customers First Keeps Us First



First in Fiber is the way we express our commitment to providing the leading fiber processing technologies, chemical recovery, and first class service for the pulp and paper industry.

Andritz supplies technology for processing virtually all types of fiber — mechanical, chemical or recycled.

Andritz products and services add value to you and your customers. Our technology and services, for new lines or upgrades of existing lines, offer maximum return on investment with minimum environmental impact.



ANDRITZ AG
Stattegger Strasse 18
A-8045 GRAZ
Tel. +43 316 6902 0
Fax +43 316 6902 415

www.andritz.com

ANDRITZ OY
Tammasaarenkatu 1
FIN-00180 HELSINKI
Tel. +358 20 450 5555
Fax +358 20 450 5150

ANDRITZ

FIRST IN FIBER



中国轻工业出版社
造纸专业图书权威出版机构



造纸是一门范围很广的多学科技术,近年来有了长足的进展。在造纸的所有领域,包括原材料、生产技术、过程控制和最终产品都有显著进步。工艺的复杂性、运行的规模和生产速度都没有造成失误或不正常作业。现代造纸没有各种各样技术的恰当控制是不可能的,特别是先进的过程控制和诊断方法。不仅表现在技术进步和新型技术,而且我们对单元过程基础、原材料和产品性能也都已有了相当深入的了解。非均质工业原材料的多变性和制浆造纸过程的复杂性要求对所涉及的机理有深入了解。纸和纸板产品的结构十分复杂并含有许多不同的成分。对制取这些产品的要求变化多端且常有矛盾。在产品开发方面将不断要求对原材料和产品结构的化学物理性质有更深入的了解。

纸张在人类文明的发展中有极重要作用。它在信息传播上仍起着重要作用,而且是我们社会的其他许多领域所必需的。毫无疑问,它在未来将继续有着重要的地位。但纸张必须通过持续不断的产品开发来维持其竞争力,适应对其使用性能不断增加的要求。它还必须以最少的资源,以对环境友好的生产过程,生产出低成本产品。为适应这些挑战,在此领域工作的每个人都必须利用基本工程科学和经济科学的多科学综合寻找解决途径。

芬兰造纸工程师协会先前已出版过制浆造纸方面的教材和手册。最近的一版是在 20 世纪 80 年代前期。目前,对新系列丛书有了新的明确需求。我们感到新的丛书应该为造纸科技的所有方面提供广泛的覆盖面,而且还应该满足大学教材的需要。同时,作为手册要为此领域工作的生产与管理服务人员服务。其结果是出版了这套共计 19 分册的系列丛书及其光盘。

当决定以英文出版这套丛书时,自然要寻找国际组织在这方面的支持。美国制浆造纸技术协会(TAPPI)是一个重要伙伴,因为她在出版制浆造纸书籍及其他教材方面十分努力。TAPPI 很快了解到支持新丛书的重要性,并同意给予协助。因为绝大多数撰稿人是芬兰人,TAPPI 就提供北美的审稿人,对丛书的每一册进行了审核。Brian Attwood 先生被任命为全部丛书的总审稿人。他的加入被愉快地得到确认。我们感谢 TAPPI 及其代表者为整个项目所作出的有价值贡献。还感谢 TAPPI 任命的审稿人,他们的工作对本书定稿和保持全书的高标准是非常宝贵的。

像这样一个项目,没有顶级水平的撰稿人是根本不能取得成功的。他们以他们的行动、热忱和能力在适当时间内完成了原稿,使我们的工作轻松而愉快。通过阅读这些书的原稿,也使我们学到许多知识。

我们还应感谢芬兰美国造纸工程师教材出版公司(PAPERI JA PUU/FAPET)统筹了整个项目。我们特别感谢 Mari Barck 女士,她是项目的协调人。她的献身、容忍和艰巨的工作在按计划完成项目方面起到了很大作用。

最后我们感谢下列给予经济上大力支持的公司:

A. Ahlstrom Corporation

Stora Enso Oyj

Kemira Oy

Metsä – Serla Corporation

Metso Oyj

Raisio Chemicals Ltd

Tampelt Corporation

UPM – Kymmene Corporation

我们坚信本丛书将会到达为数众多的学生、造纸工程师、生产者和工厂管理者以及甚至教授们的手中。对那些爱好使用电子媒介的人们,光盘将提供包含在印刷品中所有的内容。我们预先考虑到,他们会立刻复印绝大多数的材料。

本书作者姓名与所在单位

姓名	所在单位
Jonni Ahlgren	Kemira
Martti Alataio	Kemira
Manfred Arnold	Omya Plüss – Staufer
James T. Brown	Rohm & Haas
Stig – Erik Bruun	Raisio
Dr. Gill Drage	IMERYS Minerals
Thomas. Engels	Nopco Paper Technology
Dr. Harutyun Hanciogullari	BASF
Dr. Johan Grön	Valmet Corporation
David V. Healy	Omya
Kaarina Heikkilä	Kemira
Laila Heikkilä	Raisio
Dr. Pertti Heikkilä	Valmet Corporation
Dr. Peter Hentzschel	Clariant
Dr. Soili Hietanen	Metsa – Serla
Ludwig Huggenberger	Omya Plüss – Staufer
Olavi Imppola	Specialty Minerals
Eero Kesti	Valmet Corporation
Dr. Göran Kloow	Noviant CMC
Egil Knudsen	Nopco Paper Technology
Markku S. Korpela	UPM – Kymmene
Dr. Femi O. Kotoye	Dow
Dr. Klaus Kramer	Martinswerk
Hans – Heinz Köster	Omya Plüss – Staufer
Dr. Do Ik Lee	Dow
Esa Lehtinen	Helsinki University of Technology
Kari Lehtinen	Kemira
Mikko Likitato	Luzenac
Jukka Linnonmaa	Mead
Martti Mäkinen	Valmet Corporation
Dr. Timo Nyberg	Tampere University of Technology
Janne Ojala	ABB Drives

Dr. Leila Pohjola	Lohja Paper
Juhani Pylkkö	UPM – Kymmnen
Pasi Rajala	Valmet Corporation
Runo Rantanen	Valmet Corporation
Pentti Rautiainen	Valmet Corporation
Dr. John Roper III	Dow
Juhani Saari	Tamfelt
Dr. Pekka Salminen	Dow Corporation
Päivi Suutari	Stora Enso
Olaf Tamms	Amberger Kaolinwerke
Dr. Martti Toivakka	Å bo Akademi University
Dr. Tam H. Tran	Protein Technologies International
Dr. Michael Tran	Voith Sulzer
Arnfinn Tømmerås	Nopco Paper Technology
Dr. Roger W. Wygant	Imerys Minerals

纸幅用涂布机进行颜料涂布,据认为起源于19世纪50年代,即约在发明第一台长网纸机后的50年。第一台涂布机是刷式涂布机,顾名思义,是用刷子进行的仿形涂刷。纸种为壁纸,用高岭土颜料涂布。我们可以看到,那些第一代涂布机跟今天还在使用的涂布机比较起来,有着相同的基础原理(至少在某种程度上)。例如,施涂与计量都是独立的刷子,在这两个阶段所用的刷子是不同的。施涂装置可能是一种将涂料从涂料盘转移过来的辊筒形刷子,而计量装置则可能是一种摆动着的抹涂料刷子。从最初的这种尝试开始,颜料涂布已发展成大有前途的具有科技活力的大型工业,而涂布纸在世界市场上份额的增长速度已快于非涂布纸的增长速度。本书试图深入了解这个最具有活力的工业。我们有幸邀集到知识渊博的作者们,他们为撰写本书各个章节而付出了自己宝贵的时间。编者和出版者在这里向他们表示深切的感谢。

本书的宗旨主要是作为一本教科书。目的是编纂出一本能指导新近接触纸和纸板颜料涂布领域的技术人员的专著。但除此之外,本书对那些早已熟悉颜料涂料的技术人员也是十分有用的。现在,责任已经转到你们这里了,亲爱的读者,请评价一下我们在这方面的努力已获得了多大的成功。为了在本书再版时的改进,也请给予意见反馈和建议。

书中试图尽可能多地保持欧洲的风格。这主要反映在着作者的经历中。这也可从若干涂料成分的简介和主要论述中看到。那些在欧洲没有大量应用的涂料组分(例如羟乙基纤维素和蛋白藻蛋白酸盐),这里只是简略提一下。

各章的前后按工艺顺序排列。紧接第一章的引言后,就是介绍含机械木浆和不含机械木浆原纸(分别为第二和第三章)。在第四~十二章讨论最常用的颜料。在论述各类颜料之前是一章颜料的概述(第四章)。目的是说明各种颜料的若干共同特征。在讨论各类涂布胶黏剂(第十四~十九章)之前也有类似的一章(第十三章)。胶黏剂部分包含有胶黏剂的描述,也包含共黏剂和合成增稠剂的讨论。天然胶黏剂和许多物质一样,既有增稠作用又有胶黏作用的特性。

接下来是第二十和二十一章,主要介绍添加剂,首先是一般性介绍,然后集中介绍分散剂。分散剂由于其重要性,所以单独开辟一章。

再下面一共是九章(第二十二~三十章),包括了涂布的技术和机械方面。前两章是涂料的制备及其过程控制。下面接着五章是描述各种涂布技术。这部分以过程控制和涂布机传动系统两章作为结束。

第三十一~三十四章讲述涂料的流变性和结构、涂层的形成及其结构以及涂层结构与涂料和涂布纸技术性能之间的关系。

第三十五章主要讨论质量控制,这对当前纸厂在世界市场中的竞争极为重要。本书以第三十六和三十七章结束,这两章是作者根据个人在纸和纸板涂布中的长期经验而撰写成的。它们分别讨论了研究与产品开发,以及涂布的未来发展趋势。

本书中有三章属于重新发表,它们取材自 TAPPI 的优秀专著“造纸用颜料”(TAPPI 出版社 1997 年出版):即研磨碳酸钙、三水合铝和塑胶颜料。其中研磨碳酸钙一章作了部分重写。其他两章只是略作处理,即除了将这些颜料作为造纸填料使用的那部分省略掉外,其他几乎没有删节。感谢 TAPPI 允许重印这些材料。

读者很快会注意到本书没有讨论涂布中的表面化学与胶体化学。尽管它们很重要,还是决定本书不加讨论。这是因为本系列丛书“造纸科学与技术”中的第 3 册“Forest Products Chemistry(林产品化学)”,已经讨论了表面化学和胶体化学专题。虽然如此,本书在第二十一章“涂布分散剂”和第二十二章“涂料制备”中还是略有涉及到了这方面。

本书还没有讨论制造涂布产品的一个重要工序,即整饰工序。该工序主要在本系列丛书“造纸科学与技术”第 10 册“Papermaking Part 3, Finishing(抄纸第 3 部分,整饰)”中作了介绍。本书将表面施胶与膜式转移涂布一并讨论,因为这两种处理过程目前都采用相同的设备。

本系列丛书“造纸科学与技术”的第 18 册“Paper and Board Grades(纸和纸板品种)”一书中讨论了纸和纸板的品种,其中也包括了涂布的纸和纸板品种,内容比本书更为全面。

对同一问题在各章中的重复和不同处理,我们特表示歉意。要想在书中完全加以避免几乎不可能。衷心希望这可被认为是一个补充强调,而不是一个缺陷。

最后,我感谢丛书主编 Johan Gullichsen 教授和 Hannu Paulapuro 教授委任我编辑本书和对我能力的信任。

Esa Lehtinen

译者简历

本书译者曹邦威教授级高级工程师,1955年毕业于天津大学化工系制浆造纸专业。毕业后先后在吉林开山屯化纤浆厂和广西柳江造纸厂担任技术工作。1981年任柳江造纸厂副厂长。1983年调任广西轻工业厅副厅长、总工程师。并先后任中国造纸学会理事、中国造纸学会学术委员会委员、广西造纸学会理事长。他曾在全国和地方造纸杂志上发表过50余篇技术论文和译文。曾编著《长网纸机抄造》一书,独立翻译完成《最新碱法制浆技术》、《最新纸机抄造工艺》、《制浆造纸工程大全》和《新纸张涂布与特种纸》等书,均已由中国轻工业出版社出版。他现为广西大学客座教授、中国造纸杂志社编委、《纸和造纸》杂志社编委。他是美国制浆造纸技术协会(TAPPI)会员。