

西北輕工業學院

碩士學位論文摘要匯編

——獻給建校三十五周年



一九九三年

前 言

为了进行学术交流和使我院所授学位的质量能得到同行的监督，根据国务院学位委员会(81)学位字019号文“关于做好应届毕业研究生授予硕士学位工作的通知”的要求，为了迎接西北轻工业学院建院三十五周年，我们编印了《硕士学位论文摘要汇编》第三期。

这本《汇编》收集了一九八七年至一九八九年招收的已授予硕士学位的研究生的论文摘要九十一篇。它包括制浆造纸工程、硅酸盐材料、皮革化学与工程和轻工业机械等专业的研究生的论文摘要。我们恳切地希望听取同行专家的评议意见，以便不断提高我院硕士学位论文质量，不断改进学位授予工作。评议意见请寄陕西省咸阳市：西北轻工业学院学位办公室。

： 邮政编码：712081

西北轻工业学院

《硕士论文摘要汇编》编辑组

一九九三年三月

目 录

胡麻打浆机理及成纸性能的研究	姬俊彪(1)
用胶体磨制备高游离分散松香胶	吴 江(3)
麦草烧碱蒽醌乙二胺制浆的研究	何 军(5)
棉杆中性亚硫酸铵法及中性亚硫酸铵法蒸煮机理的研究	刘 智(7)
麦草氧碱制浆的工艺探索及机理研究	冯军贤(9)
氧乙炔焰热喷涂焊层及1Cr18Ni9不锈钢耐H ₂ O ₂ 漂白介质腐蚀性的研究	张天成(11)
碱性过氧化氢法预处理麦草化机浆的研究	宋晓岗(13)
胡麻全杆AS—AQ浆漂白性能的研究	张美云(15)
慈竹碱性亚硫酸钠预处理制造化学机械浆的研究	刘 文(19)
新型带通滤光玻璃的研究	李超刚(22)
传统火道式隔焰搪瓷烧成炉辐射传热的数字模拟及搪瓷烧成炉结构参数的多目标决策分析	侯建平(24)
CaO-SiO ₂ -P ₂ O ₅ 系统生物微晶玻璃牙贴面材料的研制	何国平(26)
堇青石的合成及ZrO ₂ 增韧堇青石陶瓷的研究	陈玉清(28)
可切削生物活性微晶玻璃的研制	陈晓峰(31)
低锶搪瓷面釉研制及其乳浊机理研究	钟 青(34)
K、Mg对Sr-Bi-Ti系电性能影响的研究以及在陶瓷高压电容器中的应用	金放鸣(36)
绵羊毛革生产中不同的浸酸(软化)处理对胶原纤维松散及毛鳞片光泽性的影响	王学川(38)
XL型丙烯酸填充树脂的研究	兰云军(41)
少铬鞣白色山羊鞋面革的研制	叶永琪(43)
改善阴离子染料对阴离子鞣剂复鞣坯革上染性能的研究	朱春风(45)
SHV120型自动真空封罐机卷封机构的研究	葛正浩(49)
平面机构的KED研究——在高速包缝机直针机构上的应用	杨 洋(51)
控制式差动无级调速装置的研究	张 淳(52)
滚子齿形凸轮分度机构的运动学与CAD/CAM	王其超(54)
踏板式自行车的研究	杨军良(57)
交互式机械静动态CAD系统的研究与实现	姜莉莉(59)
注射成型机微机控制系统—STD—BUS工业控制机的应用	段展东(62)
用CS和AKD进行中性施胶的研究	万金泉(65)
迷迭香天然食品抗氧化剂的萃取、性能测定、有效成分的富集、检测和精油成分的分析鉴定	李龙章(67)
两性丙烯酸树脂复鞣剂的制备及其应用研究	赵富中(69)
红麻木质部碱性亚钠预处理化机浆抄新闻纸的研究	韩春梅(71)
表面活性剂在麦草NaOH/Na ₂ CO ₃ -AQ法及Na ₂ SO ₃ /Na ₂ CO ₃ -AQ法中作用的研究	李新平(74)
亚铵红麻全杆浆PFI磨高浓打浆特性的研究	刘昌林(76)
大麻全杆碱性亚硫酸钠预处理化学机械浆的研究	王双飞(78)
小麻子杆的细胞结构、纤维形态、超微结构等内容研究	王 锐(80)
中性亚铵法麦草浆蒸煮机理及缓蚀剂的研究	周小凡(81)
微生物预酸化——产甲烷发酵——化学混凝法处理烧碱蒽醌麦草化学浆黑液的研究	童树华(83)
壳聚糖——磷酸酯淀粉作为造纸增强、助留剂的研究	张 岩(85)

多孔质陶瓷材料在固定啤酒酵母中的应用性研究	易石阳 (87)
新型齿冠材料——四硅氧云母微晶玻璃的研制	卢安贤 (89)
稳定钛酸铝及其钛酸铝基陶瓷复合材料的研究	赵敬忠 (93)
$\text{Li}_2\text{O}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ 系统低膨胀微晶玻璃热处理工艺的研究	刘新元 (96)
$\text{Pb}-\text{Sr}-\text{Bi}-\text{Ti}$ 系高压瓷介电容器改性的研究	刘爱林 (99)
陶瓷基体的工艺性能与化学组成、颗粒组成和颗粒形状关系的研究	黄兵 (101)
XQ-1型改性戊二酸分析方法及鞣制机理的研究	国拥军 (102)
LD317-3高效匀染固色增深剂的制备及其应用的研究	王利民 (107)
酸性蛋白酶软化处理铬鞣坯革的研究	许雯 (114)
水溶性两性丙烯酸树脂复鞣剂的研制及应用	王忠先 (117)
制革助剂NPS系列的研制	姜守强 (118)
羊皮服装革的品质特性与力学性能之间关系的研究	张晓镛 (120)
硝基在皮革、毛皮染色过程中的作用及其作用机理的研究	丁海燕 (122)
凸轮机构五自由度模型动力学分析和计算机动态模拟CSDYCAM	何雪明 (125)
PIV-NGW控制式差动无级调速装置的研究	曹小维 (127)
含裂纹缺陷蒸发器寿命分析	孙国邹 (131)
连杆机构CAD系统的研究及应用	陈桦 (133)
加工高精度蜗形凸轮的CNC专用机床的研制	刘兴国 (138)
机构精确度的分析及应用——平头锁眼机的运动分析、精度分析及优化	杨联宏 (139)
二级分散控制系统在蒸煮过程中的应用	邵小平 (141)
SPS型复合加脂剂的制备与应用研究	李时军 (145)
MW有机硅改性丙烯酸树脂皮革涂饰剂的制备和应用研究	洪文清 (147)
废纸脱墨剂研究	张昌辉 (148)
烟杆半碱性亚钠—蒽醌法(SAS-AQ)制漂白浆的研究	何志斌 (151)
壳聚糖、阳离子淀粉接枝共聚物的研制及其作为造纸增强剂的研究	王欣 (153)
竹子及其磺化机浆木素结构与发色基团特性研究	夏新兴 (155)
UASB反应器处理碱法草浆黑液的工艺及污泥颗粒化的研究	耿兴莲 (157)
大麻杆木素化学特性的研究	宋善军 (159)
红麻杆碱性过氧化氢预处理机械浆的研究	何智伟 (162)
竹子磺化化学机械浆漂白的研究	杨文香 (164)
碱法草浆黑液循环回用的研究	黎振球 (165)
高强度可切削生物活性微晶玻璃的研制	赵玉成 (167)
$\text{Sr}-\text{Bi}-\text{K}-\text{Ti}$ 系高压陶瓷电容器介质材料的研究	胡云香 (170)
卤钨灯用高铝玻璃管生产工艺的研究	张跃文 (172)
磷酸盐玻璃透紫外及其老化问题的研究	吴敏 (174)
利用碳质高岭土——漂白煤矸石合成4A沸石(结晶铝硅酸盐)的研究	魏春明 (176)
含有机硅加脂剂SF的研究及应用	张忠成 (178)
应用变性淀粉结合鞣制白湿皮新工艺的研究	刘京华 (180)
少铬鞣制新方法的研究	孙志典 (182)
复鞣剂对黄牛软面革性能的影响	孙静 (185)
新型活性磷酸酯复合加脂剂的研制及应用	唐青虎 (187)
显像管玻壳壳体裂纹形态的KI表达式及裂纹容限计算	刘红兵 (189)
旋振筛筛面空间运动轨迹及物料输送规律的研究	邵忍平 (192)

阶梯扩散式流浆箱流送机理的研究及其设计·····	付平乐 (194)
玻璃模具CAD/CAM/CAE应用软件系统ICEM GM的研究与开发·····	杜罗坤 (197)
间歇分度凸轮传动装置CAD应用软件的研究与开发·····	杨美莲 (199)
二重谱分析及其在工业缝纫机平衡中的应用·····	樊养余 (201)
《间歇分度凸轮传动装置》标准化、系列化产品的参数化自动绘图 软件的研制·····	贺 炜 (203)
NT—XK6001专用数控立式铣床的研制,安装调试及其应用软件的开发·····	陈立群 (205)
CAPP计算机辅助工艺设计·····	丁 毅 (210)
造纸生产过程智能模糊控制的研究·····	尚群立 (213)
新型工程塑料 Φ 450双盘磨机的研究与设计·····	严 正 (215)

CONTENTS

RESEARCH ON BEATING PROCESS OF LINUM USITATISSIMUM LINACEAE.....	Ji Junbiao(1)
TO MANUFACTURE HIGH FREE DISPERSIONS OF ROSIN ANHYDRIDE BY COLLOID MILL.....	Mu Jiang(3)
RESEARCH ON NaOH-AQ-EDA PULPING OF WHEAT STRAW.....	He Jun(5)
THE MECHANISM OF NEUTRAL AMMONIUM SULFITE AND NEUTRAL SULFITE-AQ PULPING OF COTTON STALK.....	Liu Zhi(7)
STUDIES ON THE TECHNOLOGY CONDITIONS AND THE MECHANISM OF SINGLE-STAGE OXYGEN-ALKALI PULPING OF WHEAT STRAW.....	Feng Junxian(9)
RESEARCH ON THE ABILITIES OF OXYGEN-ACELYLENE FLAME SPRAYED WELDED COATINGS AND 1Cr18Ni9-STAINLESS STEEL TO RESIST CORROSION OF HYDROGEN PEROXIDE BLEACHING.....	Zhang Tiancheng(11)
CMP OF WHEAT STRAW BY PRETREATING WITH ALKALINE HYDROGEN PEROXIDE	Song Xiaogang(13)
STUDIES ON THE BLEACHABILITY OF AS- AQ PULP FROM THE WHOLE STALK OF LINUM USTRATISSIMUM LINN.....	Zhang Meiyun(15)
CMP OF SINOCALAMUS AFINIS WITH ALKALINE SODIUM SULFITE PRETREATMENT	Liu Wen(19)
STUDY ON THE NEW TYPE OF BAND-PASS FILTER GLASS.....	Li Chaogang(22)
NUMERAL SIMULATION ABOUT RADIATIVE HEAT TRANSFER IN A TRADITIONAL MUFFLED ENAMEL KILN AND MULTI-OBJECTIVE DECISION OF THE STRUCTURAL PARAMETER OF THE KILN.....	Hou Jianping(24)
PREPARATION FOR $\text{CaO-SiO}_2\text{-P}_2\text{O}_5$ BIOGLASS-CERAMICS USED FOR DENTAL RESTORATION.....	He Guoping(26)
STUDY ON THE SYNTHESIS OF CORDIERITE AND ZrO_2 TOUGHENED CORDIERITE CERAMICS.....	Cheng Yuding(28)
PREPARATION FOR MACHINABLE BIOACTIVE GLASS-CERAMICS.....	Cheng Xiaofeng(31)
STUDY ON THE COVER COAT ENAMEL WITH LOW ANTIMONY AND ITS OPAQUE MECHANISM	Zhong Qing(34)
STUDY ON THE EFFECT OF K,Mg ON ELECTRICAL PROPERTIES OF TRE SYSTEM Sr-Bi-Ti AND ITS USE IN HIGH-VOLTAGE CAPACITOR CERAMICS.....	Jin Fangming(36)
EFFECTS OF DIFFERENT PICKLING PROCESSES ON THE OPENING-UP OF COLLAGEN FIBERS AND THE GLOSS OF FUR IN THE PRODUCTION OF SHEEP'S FUR AND SKIN.....	Wang Xuechan(38)
STUDY ON XL ACRYLIC FILLING RESIN RETANNING AGENT.....	Lan Yunjun(41)

PREPARATION OF LESS CHROME TANNED WHITE GOAT SHOE UPPER LEATHER	Ye Yongqi(43)
STUDY ON IMPROVING THE DYEING ABILITY OF THE RETANNED LEATHER BY ANIONIC SYNTAN TO ANIONIC DYESTUFF	Zhu Chunfeng(45)
STUDY OF THE SEAMING MECHANISM ON SHV120 MODEL AUTOMATIC VACUUM SEAMER	Ge Zhenghao(49)
KED STUDY OF PLANAR MECHANISMS—APPLICATION FOR NEEDLE MECHANISM IN THE HIGH—SPEED OVERLOCK MACHINE	Yang Yang(51)
STUDY OF CONTRDLABLE DIFFERENTIAL INFINITELY VARIABLE SPEED DEVICE	Zhang Chun(52)
KINEMATICS AND CAD/CAM OF ROLLER GEAR ZINDEXING CAM MECHANISMS	Wang Qichao(54)
STUDY OF PEDAL BICYCLE	Yang Junliang(57)
RESEARCH AND REALIZATION OF INTERACTIVE COMPUTER-AIDED STATIC AND DYNAMIC DESIGN SYSTEM OF MACHINE	Jiang Lili(59)
PLASTIC INJECTION MOULDING MACHINE MICROCOMPUTER CONTROL SYSTEM— APPLYING OF STD-BUS INDUSTRIAL CONTROL COMPUTER	Duan Chendoun(62)
NEUTRAL SIZING BY CS AND AKD SIZES	Wan Jinquan(65)
EXTRACTION AND CNARACTERISTICS TEST OF NATURAL FOOD ANTIOXIDENT FROM ROSEMARY ESSENTIAL OIL, CENTRALIZATION AND TEST OF EFFECTIVE COMPONENTS; ANALIZATION OF THE COMPONENTS IN ROSEMARY ESSENTIAL OIL	Li Longzhang(67)
STUDY ON PREPARATION AND APPLICATION OF AMPHOTERIC ACRYLIC RESIN RETANNING AGENT	Zhao Fuzhong(69)
STUDY ON KENAF XYLEM CMP FOR NEWSPRINT	Han Chunmei(71)
RESEARCH OF SURFACTANT ACTION ON $\text{NaOH-Na}_2\text{CO}_3$ —AQ AND Na_2SO_3 — Na_2CO_3 —AQ PULPING OF WHEAT SFRAW	Li Xinping(74)
RESEARCH ON BEATING CHARACTERISTICS OF THE AMMONIUM SULFITE WHOLE KENALF PULP AT HIGH CONSISTENCY IN THE PFI MILL	Liu Changlin(76)
CHEMI—MECHANICAL PULP FROM THE WHOLE STALK OF C.SATIVAL, WITH ALKALINE SODIUM SULFITE PRETREATMENT	Wang Shuangfei(78)
DISTRIBUTION OF LIGNIN AND PECTIN ACROSS ITS CELL WALL	Wang Rui(80)
THE MECHANISM OF NEUTRAL AMMONIUM SULFITE PULPING WHEAT STRAW	Zhou Xiaofan(81)
RESEARCH ON THE UASB PROCESS WITH A MICROBIOLOGICAL PREACIDIFICATION(MPA) REACTOR TREATING BLACK LIQUOR FROM A WHEAT STRAW SODA-AQ PULP	Tong Shuhua(83)
THE STRENGTH-IMPROVING AND RETENTION EFFECTS AND MECHANISMS OF CHITOSAN-STARCH PHOSPHATES ADDED TO THE PAPER	Zhang Yan(85)

RESEARCH ON BEER YEAST IMMOBILIZED IN POROUS CERAMIC MATERIALS

-Yi Shiyang(87)
PREPARATION FOR NEW TYPE DENTAL MATERIAL- $\text{Li}(\text{Na})\text{Mg}_2\text{Si}_2\text{O}_7\text{F}_2$ GLASS-CERAMICS
..... Lu Anxian(89)
STUDY ON STABLE ALUMINUM-TITANATE AND ALUMINUM TITANATE-BASE
CERAMIC COMPOSITE.....Zhao Jinzhong(93)
STUDY ON THE HEAT-TREATMENT OF $\text{Li}_2\text{O}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ LOW EXPANSION GLASS-CERAMICS
..... Liu Xinyuan(96)
STUDY ON THE IMPROVEMENT OF Pb ON Si-Bi-Ti CERAMIC DIELECTRIC CAPACITOR
..... Liu Ailin(99)
STUDY ON THE RELATION BETWEEN THE PERFORMANCE OF CERAMIC
BODY AND ITS CHEMICAL COMPOSITION GRAIN GRADING AND
PENTICLE SHAPE.....Huang Bin(101)
ANALYTICAL METHODS AND TANNING MECHANISM OF XQ-1 MODIFIED
GLUTARALDEHYDE.....Guo Yongjun(102)
PREPARATION AND APPLICATION OF LD317-2 EFFICIENT LEVELLING
AGENT FOR DYEING OF LEATHER..... Wang Liming(107)
STUDY ON CHRONCE TANNED LEATHER BY ACIDIC PROTEIN ENZYME
BATING TREATMENT..... Xu Wen(114)
PREPARATION AND APPLICATION OF WATER-SOLUBLE AMPHOTERIC
ACRYLIC RESIN RETANNING AGENT.....Wang Zhongxian(117)
STUDY ON PREPARATION OF NPS SERIES LEATHER AUXILIARY AGENT
.....Lou Shouqiang(118)
STUDY ON RELATIONSHIP BETWEEN CHARACTERISTIC AND MECHANICAL
PROPERTIES OF GOAT SKIN AND SHEEPSKIN CLOTHING CEATHER.....Zhang Xiaolei(120)
STUDY ON THE EFFECTS AND MECHANISM OF RARE- EARTH METAL IN
DYEING PROCESS OF LEATHER AND FUR MANUFACTURE..... Ding Haiyan(122)
DYNAMIC ANALYSIS OF CAM MECHANISMS WITH FIVE-DEGREE-OF-
FREEDOM MODEL AND CONTINUOUS SIMULATION CSDYCAM.....He Xueming(125)
STUDY OF PIV-NGW CONTROLLED DIFFERENTIAL STEPLESS SPEED
CHANGE DEVICE..... Cao Xiaowei(127)
FATIGUE LIFE ANALYSIS OF DIGESTER CONTAINING CRANK.....Sun Guoxi(131)
STUDY AND APPLICATION FOR A CAD SYSTEM OF PLANAR LINKAGE
MECHANISMS..... Chen Hua(133)
RESEARCH AND MANUFACTURE OF CNC SPECIAL MILLING MACHINE
FOR ROLLER GEAR INDEXING CAM WITH HIGH ACCURACY..... Liu Xingguo(138)
ANALYSIS AND APPLICATION OF MECHANISM ACCURACY-ANALYSIS
OF KINEMATICS, ACCURACY AND OPTIMIZATION OF LOCHSTITCH
MACHINE..... Yang Lianhong(139)

APPLICATION OF TWO-GRADE DISPERSAL CONTROL SYSTEM IN DIGESTION	Shao Xianping(141)
STUDY ON PREPARATION AND APPLICATION OF SPS FATLIQUORING AGENT	Li Shijun(145)
PREPARATION AND APPLICATION OF MW ACRYLIC RESIN FINISHING	
AGENT MODIFIED BY ORGANIC SILICON	Hong Wenqing(147)
RESEARCH ON DEINKING AGENT OF THE WASTE PAPER	Zhang Changhui(148)
THE PULPING OF TOBACCO STEMS BY SEMI-ALKALINE SODIUM	
SULFITE-AQ	He Zhibin(151)
RESEARCH ON THE GRAFT-COMPLYMERIZATION OF CATIONIC STARCH	
CHITOSAN AND THE STRENGTH IMPROVING EFFECTS AND MECHANISM	
OF THE C-C (COTIONIC STARCH-CHITOSAN) ADDITIVE ADDED TO	
PAPER	Wang Xin(153)
RESEARCH ON THE ORGANISM AND CHARACTERISTICS OF CHROMOPHORIC	
GROUP IN LIGIN FROM BAMBOO RAW MATERIAL AND ITS SULFONATED	
CHEMIMECHAINAL PULP(SCMP)	Xia Xinxing(155)
RESEARCH ON THE TREATMENT OF THE BLACK LIQUOR FROM SODA-AQ	
STRAW CHEMICAL PULPING PROCESS WITH UASB REACTORS AND	
THE SLUDGE GRANULATION IN THE UASB REACTOR	Geng Xinlian(157)
RESEARCH ON CHEMICAL CEARACTERISTICS OF LIGNIN FROM	
C.SATIVE L.	Song Shanjun(159)
STUDY ON ALKALINE PEROXIDE PRETREATMENT CHEMIMECHANICAL	
PULPING(HPMP) FROM KENAF CORE	He Zhiwei(162)
INVESTIGATION ON THE BLEACHING OF BAMBOO SCMP(SULFONATED	
CHEMIMECHANLCAL PULP)	Yang Wenxiang(164)
STUDY ON THE RECIRCULATING RETURN SYSTEMS OF BLACK LIQUOR	
FROM ALKALINE STRAW PULPING	Li Zhenqiu(165)
PREPARATION OF HIGH-STRENGTH MACHINABLE BIOACTIVE GLASS-CERAMICS	
	Zhao Yucheng(167)
STUDY ON Sr-Bi-K-Ti HIGH-VOLTAGE CERAMIC CAPACITOR	
DIELECTRIC MATERIAL	Hu Yunxiang(170)
STUDY ON THE PRODUCTION PROCESS OF GLASS-TUBE WITH HIGH-ALUMINIUM	
CONTENT USED FOR HALOGEN TUNGSTEM LAMP	Zhang Yaowen(172)
STUDY ON THE UV-TRANSMISSION AND SOLAHZATION OF PHOSPHATE GLASS	
	Wu Ming(174)
STUDY ON THE SYNTHESIS OF 4A ZEOLITE(CRYSTALLIZED ALUMINOSILICATE)	
WITH CARBON KAOLINE	Wei Chunmin(176)
STUDY AND APPLICATION OF SF-CONTUINING ORGANIC SILICON	
FATLIQUOR	Zhang Zhongcheng(178)

A NEW TECHNOLOGY OF USING MODIFIED STARCH COMBINING TANNAGE TO PRODUCE WHITE WET LEATHER.....	Liu Jinghua(180)
A NEW METHOD OF LESS CHRONCE TANNAGE.....	Sun Zhibian(182)
EFFECTS OF RETANNING AGENTS ON PERFORMANCES OF YELLOW CATTLEHIDE SOFT UPPER LEATHER.....	Sun Jing(185)
STUDY ON PREPARATION AND USE OF A NEW KIND OF ACTIVE PHOSPHATED ESTER FATLIQUOR.....	Tang Qinghu(187)
CALCUTATION OF EXPRESSION K_1 AND CRACK TOLERANCE FOR THE KINESCOPE SHELL CONTAINING CRACK	Liu Hongbing(189)
STUDY FOR THE SPACIAL PATH AND THE LAW OF MATERIALS MOTION ABOUT THE ROTARY VIBRATING SCREEN SURFACE.....	Shao Renping(192)
STUDY FOR THE WORKING PRINCIPLE AND DESIGN OF THE STEP- DIFFUSOR HEADBOX.....	Fu Pingle(194)
STUDY AND DEVELOPMENT OF THE APPLIED SOFTWARE SYSTEM OF CAD/CAM/CAE FOR GLASS MOULD ICEM.GM.....	Du Luokun(197)
STUDY AND DEVELOPMENT OF AN APPLIED CAD SOFTWARE FOR INTERMITTENT CAM INDEXING UNITS.....	Yang Fulian(199)
BISPECTRUM ANALYSIS AND APPLICATION FOR DYNAMIC BALANCE OF INDUSTRIAL SEWING MACHINE.....	Fan Yangyu(201)
DEVELOPING THE AUTOMATIC PARAMETER GRAPHIC PROCESSING SYSTEM SOFTWARE OF THE INTERMITTENT INDEXING CAM DRIVE UNIT FOR STANDARDIZATION AND SERIATION PRODUCTS.....	He Wei(203)
RESEARCH AND MANUFACTURE, INSTALLATION AND ADJUSTMENT OF NT-XK5001 TYPE CNC VERTICAL SPECIAL MILLING MACHINE AND EXPLOITATION OF IT'S PRACTICAL SOFTWARE.....	Chen Lique(205)
COMPUTER-AIDED PROCESS PLANING CAPP.....	Ding Yi(210)
STUDY FOR INTELLIGENCE FUZZING CONTROLLING IN PAPER-MAKING	Shang Qunli(213)
STUDY AND DESIGN FOR $\Phi 450$ DOUBLE DISC REFINER USED WITH NEW ENGINEERING PLASTIC.....	Yan Zheng(215)

胡麻打浆机理及成纸性能的研究

研 究 生

姬俊彪

指导教师

张志芬

胡麻原料用来制浆造纸目前已进行了很多的研究,生产实践中也已利用胡麻全杆浆抄造出牛皮箱板纸和牛皮纸,并通过省级技术鉴定。本论文着重探索胡麻原料在打浆过程中纤维及浆料特性的变化以及同成纸物理强度的关系,为胡麻原料进一步扩大利用提供一定的理论基础。

胡麻是亚麻属一年草本生植物,产地分布于我国的三北地区,即:西北、华北及东北,种植面积广泛,产量丰富。胡麻纤维原料主要存在两种基本的纤维形态,即韧皮部纤维及木质部纤维,韧皮部纤维很长,柔软,木素含量低,而木质部纤维质地坚硬,很短且木素含量高,极大的不均一性是胡麻纤维的主要特征。

通过前人的研究得出,胡麻全杆浆易采用碱性亚硫酸钠—AQ法进行蒸煮,该法的特点是所得浆的成浆强度高,得率高,原浆色浅,滤水快及洗涤泡沫少,易洗易漂等。对胡麻纤维的微细结构研究得出,木质部纤维,胞间层与初生壁构成复合胞层P,其微细纤维呈网状排列, S_1 层较厚,微细纤维为交叉网状排列,与纤维轴成 $75\sim 84^\circ$ 角。 S_2 层很厚,占据了细胞壁厚度的大部分,其微细纤维走向与纤维轴成 $25\sim 30^\circ$ 角。而对于韧皮层纤维而言,细胞壁同样由P、 S_1 、 S_2 、 S_3 层构成,其P层特易剥离,较难见到,微细纤维呈乱网状排列。 S_1 层较厚,也为交叉网状排列,与纤维轴成 $55\sim 75^\circ$ 交角, S_2 层最厚,由许多的微细纤维同心圆薄层组成,其微细纤维排列整齐,几乎与纤维轴平行。

本实验采用实验室打浆机对胡麻AS—AQ浆进行两段打浆,测定不同硬度和不同叩解度下浆料性能及手抄片的物理强度指标,并借助于显微投影仪、光学显微镜和电子显微镜等对纤维长度及形态性状的变化进行了观察和研究,得出结论如下,揭示了胡麻全杆浆强度较好的原因,并对胡麻全杆更好地开发利用提供了一定的依据。

胡麻全杆浆AS—AQ浆手抄片物理强度很高,裂断长、耐破度和耐折度三大指标曲线拐点很高($80\sim 90^\circ$ SR),将高锰酸钾值为20的胡麻浆 60° SR时的强度指标与特号未漂KP针叶木浆相比,远超过部颁强度要求,胡麻全杆浆代替木浆生产强韧纸和纸板在强度要求上是可行的。

将胡麻全杆浆 40° SR和 60° SR时的手抄片物理强度与牛皮箱板纸和牛皮纸的强度要求相比,远超过二者要求,将胡麻全杆浆在 40° SR和 60° SR生产牛皮箱板纸和牛皮纸在强度上是可行的。

胡麻全杆浆可以利用的硬度和叩解度范围很广,因此可根据不同的需要来使用它。我们不仅可以进一步降低碱耗和能耗,提高纸浆得率,甚至可以根据胡麻韧皮纤维甚长的特点,以优质的韧皮纤维浆可望代替某些稀有原料,如桑皮、槐皮等来生产特种纸。

胡麻浆具有较高的IR结晶指数,同时胡麻手抄片也具有较高的撕裂指数,证明胡麻

纤维本身具备较好的抗张强度，同时这也是胡麻纸页物理强度较高的原因之一。

由光学显微镜及扫描和透射电子显微镜观察得出，由于胡麻韧皮纤维与木质部纤维形态与超微结构不同，打心过程中性能变化差异较大，韧皮纤维由于初生壁及 S_1 层较薄，打浆过程中易于剥离，从而使微细纤维轴向排列的 S_2 层曝露出来并细纤维化，其细纤维化速度快，比例高。木质部纤维由于 P 层和 S_1 层较厚，打浆过程中不易剥离， S_2 层微细纤维绕角较大，难于实现细纤维化，整个打浆过程纤维尽管充分润胀，但全无纵裂，硬度对胡麻纤维的影响表现为，硬浆较软浆难于帚化而易于切断。

对于胡麻浆的打浆宜采用多段打浆，各段筛选的工艺，韧皮纤维要求不断切短，并获得良好的外部细纤维化，本质部纤维则应防止过分切短，轻刀疏解，使之获得良好的水化润胀。

针对胡麻浆不同硬度和不同叩解度的分段利用，提出以下打浆方式供参考。

浆 种	硬 度 K 值	°SR 叩解度	打 浆 方 式
纸板游离浆	> 20	< 40	重刀切，充分疏解。
半游半粘浆	20 左右	40 ~ 60	重刀切，充分疏解，适当分丝帚化
粘 状 浆	< 20	> 60	重刀切，充分疏解，充分分丝帚化，充分润胀

总之，胡麻全杆是一种极好的制浆造纸原料，成本低廉，来源广泛，浆质强度很高，开发和利用好胡麻原料必定能为缓解我国长纤维原料紧缺提供广阔的前景，对加速我国造纸工业的发展具有深远的现实意义。

用胶体磨制备高游离分散松香胶

研 究 生

吴 江

指导教师

李少侯

早期的松香胶是一种用碱几乎完全中和形式的松香皂。以后逐渐演变为含有一定未中和松香酸的胶料，称为白色胶，上面两种胶均称为皂型胶，当今趋势是向高游离分散松香胶发展，因为高游离分散松香胶施胶效率高，有节省松香和硫酸铝等优点。

本课题是用胶体磨来制备高游离分散松香胶。主要设备是胶体磨，采用常温研磨法、熔融法及有机溶剂法，通过三种途径，探索制备高游离分散松香胶的工艺条件，以及它的施胶效果。

用常温研磨法主要是想摆脱传统的制胶工艺设备，使制胶工艺简单化。它的主要步骤：把松香粉碎成粉末，过 18 目 / 英寸筛，取过筛的粉末作为松香原料，简单按一定配比，将松香粉末、乳化剂水溶液混合均匀，通入胶体磨后进行研磨乳化，按规定时间，到时放料。这过程简单，时间短。松香乳化的效果，受松香浓度、乳化剂种类及浓度和磨料时间的影响。所以，通过比较成胶质量来选择松香浓度、乳化剂、乳化剂用量及磨料时间，再通过正交试验，选择最佳工艺条件，优化成胶质量。

熔融法的主要步骤是：将熔融的松香倒入盛有乳化剂水溶液的胶体磨中乳化（乳化剂水溶液预先循环，且保持一定温度），到时放料。由于常温研磨法制成的松香胶游离松香颗粒较大，主要原因是受胶体磨本身条件的限制，胶体磨两磨片间的最小间隙为 5μ ，要使成胶游离松香含量高而且游离松香颗粒要小客观上受限制，熔融法是想使松香在熔融状态下与乳化剂水溶液进行乳化，目的是解决成胶游离松香的颗粒大小问题，但由于熔融松香遇水突然凝结，松香未能进入胶体磨两磨片，所以松香乳化未能实现。基于上述情况，采用有机溶剂法，来解决上述问题。

有机溶剂法的主要步骤：使松香溶于有机溶剂中，然后在搅拌条件下，慢慢加入乳化剂水溶液，待松香、有机溶剂及水初步乳化后，通入胶体磨乳化，循环三次，放料。成胶没有分层。减压蒸馏，回收有机溶剂，通过对乳液测试发现：乳液中游离松香颗粒为 $0.2-0.5\mu$ ，乳液的机械稳定性良好，和白色胶相比，施胶节约松香、矾土用量，施胶 PH 值范围广，松香 / 矾土熔结温度低。但在有机溶剂回收方面，还需进一步探讨。试验中发现，当大部分有机溶剂馏出后，残余苯和水形成 O(苯) / W[水]乳状液，苯不易被蒸出，这时需提高水浴温度或稍提高真空度，方能使残余苯馏出。

本论文实验结果：

1、用常温研磨法制备高游离分散松香胶，采用的几种乳化剂中，用 I、II 号混合乳化剂进行乳化时，效果稍好。其乳化条件：1% II，3% I 混合剂为乳化剂，松香乳化浓度为 9%，磨料时间为 2 分钟。

2、采用上述条件，制成的松香乳液其乳液稳定浓度为 4.12%，游离松香颗粒大小为 (1

— $3\mu > 95\%$)[一天后]。由于乳液中松香颗粒较大，乳液稳定性较差，施胶效果差，要使乳液比较稳定，有待于深入研究。

3、熔融法制备高游离分散松香胶，因胶体磨结构上的原因，松香未能充分进磨进行乳化。如果对胶体磨的进料装置进行改进，即通过法兰盘联接使进料管直接接于胶体磨进料口，将熔融松香直接通过进料管进入两磨片，外加保温设备，用熔融法来制备高游离分散松香胶是有可能成功的。

4、用有机溶剂法制备高游离分散松香是成功的。其合适乳化条件为：2% IX号乳化剂，苯、松香、水三者关系为1ml 苯、1g 松香，2ml 水。制成乳化液颗粒为 $0.2 \sim 0.4\mu$ ，乳液稳定性好。施胶可节约松香用量，节约硫酸铝用量50%(与白色胶比较)，但施胶需加助留剂。但有机溶剂回收较麻烦。另外，有机溶剂有毒，对工人健康不利。

麦草烧碱蒽醌乙二胺制浆的研究

研究生

何 军

指导教师

劳嘉葆

我国现有木材资源不足,森林覆盖率只有12%,而麦草作为农副产品大量存在,在我国所生产的化学浆中,麦草约占60%,在相当长的时间内,草类原料仍将占很大比重。

当前,环境污染已成为造纸工业的重要问题,以麦草为原料的纸厂大都采用碱法制浆、烧碱法、硫酸盐法、烧碱蒽醌法都得到了广泛应用,硫酸盐法虽然强度大,但纸浆得率低,成浆颜色深,同时产生恶臭气体污染大气,烧碱蒽醌法在制浆速率及得率方面达到了硫酸盐水平,避免了硫污染,但其强度尤其是撕裂度赶不上硫酸盐法。

本论文对十二烷基苯磺酸钠、胺基磺酸、磷酸钠、乙二胺、1,2-丙烷二胺等助剂对麦草烧碱蒽醌的影响进行了探讨,发现少量乙二胺(0.5%对绝干麦草)能在蒽醌存在下起到有效的协同作用。

由于少量的乙二胺即有较显著的效果,本论文对乙二胺用量为0、0.5%、1%、1.5%进行了探讨,随乙二胺用量(0~1.5%)的增加,粗浆得率基本不变,而筛渣率下降很快,由3.26%下降到1.25%,卡伯价也由25.3下降到22.4,在浆张各强度中,影响最大的是撕裂度,当用量为0.5%,撕裂因子更由 $5.69\text{mN} \cdot \text{m}^2/\text{g}$ 上升到 $6.77\text{mN} \cdot \text{m}^2/\text{g}$,浆的可漂性也得到改善,在一定的漂白条件下,每增加0.5%的乙二胺,所得浆漂白终了的白度上升2%,通过浆料分析得出,随乙二胺用量的增加,浆中碳水化合物含量增加,木素含量降低,这说明乙二胺能在蒽醌存在的条件下,有选择性地脱除本素,保留了碳水化合物,随乙二胺用量的增加,纸浆粘度和纸浆纤维结晶度也增加,在0~0.5%这一用量内,乙二胺对麦草烧碱蒽醌制浆的作用最大。

麦草NaOH-AQ和NaOH-AQ-EDA两种黑液木素的紫外、红外及核磁共振谱的对比分析得出,加入EDA后黑液木素中甲氧基含量减少,愈疮木基比例增加,说明EDA能加快愈疮木基型木素的溶出,同时酚羟基含量大大增加,这是由于EDA加入后,木素大分子大大断裂,产生了更多的酚羟基。

从NaOH-AQ浆和NaOH-AQ-EDA浆的SEM片看出NaOH-AQ浆纤维挺硬,表面上有许多白点,这是由于胞间层中的木素未脱完全,而粘附在初生壁上,NaOH-AQ-EDA浆的表面脱除较干净,大部分初生壁已开始破裂,这对打浆及纤维之间的结合很有好处。

本论文对麦草烧碱蒽醌乙二胺的反应历程也进行了研究,麦草NaOH-AQ-EDA蒸煮脱木素历程可分为三个阶段即大量脱木素阶段,补充脱木素阶段和残余脱木素阶段,大量脱木素阶段从升温开始至 100°C ,此时脱木素率达68%,而KP法和NaOH-AQ法在对应温度下脱木素率为61~62%,补充脱木素阶段在 $100\sim 150^\circ\text{C}$ 的升温阶段,此时脱木素率为90%,而KP法和NaOH-AQ法在 160°C 才达这个程度, 150°C 以后的阶段为残余脱木素

阶段,残余部分的木素很难脱除,通过对 NaOH—AQ 浆 NaOH—AQ—EDA(EDA 用量为 0.5%)浆在 150℃ 和 160℃ 下两种浆对比分析可知,150℃ 下的 NaOH—AQ—EDA 浆与 160℃ 下的 NaOH—AQ 浆的分离情况差不多(以筛渣率为指标),此时得率提高 1%,浆中木素含量基本一样,亦即加入 0.5% 的 EDA 后,纤维分离点提前 1%,处于纤维分离点的温度降低 5~10℃,这样可避免脱木素过程进入高温的残余脱木素阶段,使纸浆纤维免遭强烈的破坏和损失,提高了纸浆得率和物理强度,同时可缩短蒸煮时间,降低能源消耗。

本文对蒸煮过程的黑液木素的 IR 和 ^1H NMR 的分析研究探讨了麦草 NaOH—AQ—EDA 的脱木素反应机理,80℃ 时红外谱图中 1160cm^{-1} 和 1710cm^{-1} 处的峰已消失,这两个吸收反映了木素中对香豆酯的联接,说明对香豆酸酯联接在低温下皂化溶出, 1655cm^{-1} 在 130℃ 消失,这个峰是 α -羰基吸收峰,值得注意的是 C—N 键的伸展振动引起,130℃ 后,这个峰消失,说明胺基从木素中断裂出来,乙二胺在低温下便能参与木素反应,这与所查文献相一致,说明乙二胺的作用是化学作用而不是物理作用。 ^1H NMR 谱图中,80℃ 和 100℃ 时,7.60ppm 也出现了新峰,这进一步证实了红外光谱分析所得出的结论。通过对 IR、 ^1H NMR 的定量分析数据表明:升温至 130℃ 以紫丁香基溶出为主,130℃ 以后以愈疮木基为主,这一变化情况与甲氧基含量的变化趋势相一致,从溶出木素的酚羟基变化,可以知道木素的碎裂溶出情况,溶出木素的酚羟基在 80℃ 时增加许多,这是因为麦草中存在大量的碱易溶木素,这些木素在低温下降解溶出,暴露了许多酚羟基,80℃ 到 100℃ 增加不多,说明木素在蒸煮液中随温度的提高和时间的延长而逐渐断裂,100℃ 到 130℃ 酚羟基增加较快,这是由于胺基从黑液木素中断裂出来,致使木素大分子碎裂,产生新的酚羟基,130℃ 后酚羟基含量剧增,这是由于高温下,蒽醌和胺的作用,阻止了木素的缩合,木素大分子大量断裂,产生了大量的酚羟基。

本实验得出以下结论:

1、几种蒸煮助剂的对比试验表明:乙二胺对麦草烧碱蒽醌制浆的效果最好,0.5% 的用量能显著降低筛渣率和卡伯值,改善了浆张的强度性能,尤其是撕裂度。

2、在其他工艺条件不变的情况下,随乙二胺用量的增加,筛渣率下降很快,粗浆得率基本不变,卡伯价明显降低,纸浆粘度和纸浆纤维结晶度都有提高,浆张物理强度中,耐破度和断裂长基本不变,耐折度略有提高,而撕裂度提高显著。

3、NaOH—AQ—EDA 法浆比 NaOH—AQ 浆的可漂性好,达到相同的漂白白度,可以节约漂剂。

4、麦草 NaOH—AQ—EDA 蒸煮脱木素历程可分为三个阶段:第一个阶段为大量脱木素阶段,即升温开始至 100℃,总木素脱除率达 68%,第二阶段为补充脱木素,即 100℃—150℃ 的升温阶段,总木素脱除率达 90%,第三个阶段为残余脱木素阶段,即 150℃ 以后,残余木素难于脱除。

5、麦草 NaOH—AQ 法中加 0.5%(对绝干麦草)乙二胺,纤维分离点提前 1%。

6、对溶出木素的 UV、IR、 ^1H NMR 等的分析研究表明:乙二胺参与了脱木素反应,说明乙二胺的作用不是物理作用而是化学作用,各种基团的定量分析数据说明乙二胺能加强愈疮木基型木素的脱除。

7、扫描电镜对比分析研究表明:乙二胺能加强胞间层木素的脱除,从而使纤维分离点提前。

棉杆中性亚硫酸铵法及中性亚硫酸铵法 蒸煮机理的研究

研究生 刘智

指导教师 杨淑蕙

近些年,我国在开发利用棉杆方面做了许多研究工作。几十年来,苏联、印度、澳大利亚、瑞典、西德、埃及等国先后在棉杆制浆造纸方面有所研究和利用。因我国森林面积较少,进一步发展造纸工业,广开原料势在必行。岂今为止,在棉杆制浆机理研究方面文献甚少,采用中性亚硫酸铵法蒸煮棉杆机理如何,是本论文着研究的对象。

一、实验方法

采用杆和皮分别磨碎的方法备料,蒸煮时采用 180℃ 为最高保温温度,并采用 160℃、170℃ 最高保温温度与之对比。液比为 10:1。药液初始浓度为 83.40g/l。缓冲剂采用 1% 的碳酸氢铵(对原料),升温曲线为:始温 100℃,第一小时升至 150℃,第二小时升温至 180℃,并在每保温一小时取样分析。蒸煮设备采用八罐油浴蒸煮器,分杆部加 AQ,不加 AQ,皮部三条路线进行。所测定项目为:水份、灰分、苯醇抽出物、多戊糖、klason 木素、酸溶木素、黑液残碱、PH 值、粗浆收获率。进行蒸煮脱木素历程研究。

本论文还用扫描电镜能谱仪对样品超薄切片进行了脱木素局部化学的研究。

本论文还用单段和两段的次氯酸盐漂白法对达到分离点后的浆样进行了漂白试验。

二、结果和讨论

1、三种浆料脱木素率的比较得出,NSAQ 法杆浆在保温一小时处出现拐点,NS 法杆浆在保温开始时有一拐点,在保温 4 小时处也出现一拐点,而皮浆只在保温开始时出现一个拐点。

NS 法皮部和杆部相比,其在升温阶段脱木素快于保温阶段,而杆部则恰相反,这是两种原料最显著的差别。

AQ 的加入大大加快了脱木素反应。

2、通过对三种浆料硫含量和酸溶木素变化情况比较得出:皮部磺化最快,NSAQ 法杆部居中,NS 法杆部最慢。酸溶木素变化与硫含量相对应。皮部终点时酸溶木素最少,NSAQ 法居中,NS 法杆部最慢。

3、三种浆料多戊糖和碳水化合物变化及其比较得出,AQ 的加入,增加了脱木素的选择性,从多戊糖和碳水化合物曲线对比可以看出,在蒸煮末期,纤维素含量有所回升,皮浆没有这种现象。

4、三种浆料红外光谱分析比较可得出,蒸煮早期含有羰基的木素早期易磺化裂解,半纤维素中的氧乙酰基也在蒸煮早期就被脱除,AQ 的加入使得木素裂解加快。皮部木素中酚型单元少。