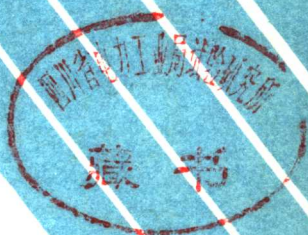


12190

大连理工大学

科学技术成果汇编

(四)



DALIANLIGONGDAXUE

CHENGGUOHUIBIAN

0074099

93

学出版社

大连理工大学
科学技术成果汇编

(四)

大连理工大学科研处编

大连理工大学出版社

1988年

大连理工大学科学技术成果汇编 (四)

Dalian ligongdaxue Kexue Jishu Chengguo Huibian

大连理工大学科研处编

大连理工大学出版社出版发行 (大连市凌水河)

大连舰艇学院印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 3 13/16 字数: 79千字

1988年9月第1版

1988年9月第1次印刷

印数: 0001—3100册

责任编辑: 嵇忆虹 杨泳

封面设计: 羊戈

责任校对: 韩露

ISBN7-5611-0090-6/G·20

定价: 1.00元

前 言

大连理工大学是以工科为主，包括应用理科、管理学科和应用文科的多科性大学，为国务院首批批准有权授予博士、硕士和学士学位的单位，是全国重点高等学校。

大连理工大学于1949年建校，原名大连工学院，现有教师和专业技术人员2969人，其中包括教授、副教授及担任高级职务的885人。设有三个学院（研究生院、管理学院、化工学院）21个系，38个专业，46个硕士点，15个博士点，1个博士后科研流动站。还设有工程力学、海洋工程、水利水电工程、化工、应用数学、应用物理、内燃机、系统工程、精密机械、模具、工程机械、形状记忆合金、机电设计、信息技术、化学工程、煤化工、环境工程、船舶工程、体育科学等19个研究所和3个研究开发中心，以及土建勘察设计研究院等科研机构。

建校以来，大连理工大学为国家输送了三万多名大学生和研究生；同时承担国家和地方科研任务，取得了一批具有较高学术水平又面向经济建设的科学研究成果，在生产实践中获得了显著的经济效益。

为使科研成果尽快转变为生产力，我们继已编印的三册科研成果汇编之后，将1987年1月至1988年4月通过鉴定的科研成果共66项，编成大连理工大学《科学技术成果汇编》之四，供有关部门参考。今后我们将陆续编印。

参加本书编辑工作的还有徐景南、谷兰香。

大连理工大学科研处

1988.4

目 录

化学工程与精细化工

1. 橡塑印刷胶辊的研制…………… 1
2. 阻燃剂FR-64B的研制…………… 3
3. 由醋酸与低烯烃直接合成酯…………… 5
4. 5-磺酸钠间二甲酸二甲酯涤纶染色改性剂…………… 6
5. 涤纶染色改性剂SIPM的研究与生产…………… 8
6. 涤纶染色改性剂生产新工艺…………… 9
7. 合成乙苯新技术…………… 11
8. 甲烷化流化床催化剂…………… 13
9. 液体1,2-聚丁二烯树脂扩大试验…………… 15
10. 一步法合成自熄性苯乙烯树脂…………… 17
11. DW-PP填充增强母料…………… 18
12. DA-102、DA-103 锅垢清洗剂…………… 19
13. M环境污染物的治理与应用研究…………… 21
14. 味精结晶工艺条件的研究…………… 23

软科学及其应用

15. 辽河油田计划处统计资料数据库系统…………… 24
16. 优化钻井技术研究…………… 26
17. 数学软件研究与开发…………… 27
18. 广义逆与最小二乘问题及多项式方程与超越

方程解法软件包·····	29
19. 大连染料厂计算机管理决策支持系统·····	31
20. 船舶结构振动设计与控制及其程序·····	33
21. 味精结晶过程微机控制系统·····	35
22. HP-1000 与 HP-5423 通讯服务程序·····	37
23. 建筑日照阴影分析交互式 CAD 系统·····	39
24. 微机数控变齿厚齿轮加工技术·····	41
25. 液压泵性能计算机辅助测试系统·····	43
26. 液压系统 CAD 原理图智能化绘图软件系统·····	44
27. 集成式液压系统 CAD 装配图智能化绘图软件系统·····	46
28. 轴、套、齿轮类零件微机智能化CAD软件包·····	48
29. MIEA-1机床零组件分析计算软件包·····	50
30. VNT S86 振动、噪声计算机辅助试验系统·····	52
31. CTS86-运动不均匀计算机辅助试验(CAT)系统·····	54
32. 齿轮刀具的 CAD ·····	55
33. 负前角硬质合金齿轮滚刀齿形精度保持性的研究与应用·····	56
34. 斗轮堆取料机前臂架系统动态特性分析及计算程序编制·····	57
35. 重大科技项目的评估与辅助决策研究·····	59

仪 器 与 仪 表

36. DKS-1 型电脑控时器·····	61
37. ZDK 自动多路控电柜·····	63

38. 智能化报警器·····65
 39. MC-1 型治疗仪研制·····67
 40. STM 型治疗仪·····69
 41. YDC-Ⅲ87型三向压电动态切削测力仪·····71

节能与动力机械

42. TD-500 型塔式五效蒸馏水器·····73
 43. 塔式多效蒸馏水器 TDK 型自动控制装置·····75
 44. 8300C 型柴油机节油喷嘴·····76
 45. 提高焊接构件疲劳寿命的新技术研究·····77
 46. QY8A型液压汽车起重机·····79
 47. QY12 型液压汽车起重机研制·····81

其 它

48. 模具特种加工光整技术·····83
 49. 钢铁常温发黑·····85
 50. 遥控光纤电视监视系统·····87
 51. 香菇工厂化生产技术·····90
 52. 教学、民用兼容型切变控制型电缆电视系统·····92
 53. 小水线面双体船性能研究·····94
 54. 四维轴测图的基础研究·····96
 55. 金属液中透气砖形成的气泡群行为的研究·····97
 56. 水文及水资源模糊集理论分析·····99
 57. 大连湾发电厂取水口试验研究·····100
 58. 混凝土损伤和断裂的机理·····101
 59. 钢筋混凝土深梁非线性分析及试验研究·····103

60. 海上工程波浪力的计算方法.....	104
61. 地基液化势及振动稳定性的能量分析原理和 方法.....	108
62. 海浪谱在水流作用下的变形.....	109
63. 水坝抗震理论与试验技术.....	110
64. 碧口排沙洞增建孔板试验研究.....	112
65. 插砌条石护面防波堤试验研究.....	113

化学工程与精细化工

橡塑印刷胶辊的研制

研究单位及主要研究人员：大连理工大学化工学院
赖逸云 宋宏

主要协作单位：大连市庄河县橡胶厂

印刷胶辊是印刷机配套的易损件。国内目前生产印刷胶辊的厂家很少，在东北地区还是一项空白。产品供不应求。大连理工大学高分子材料系于1986年研制成功一种橡塑印刷胶辊，并与庄河县橡胶厂共同试制了XS-1型印刷胶辊。经近一年来的试用，深受用户欢迎。

XS-1型印刷胶辊采用橡塑并用材料，提高了胶辊的物理机械性能及耐油性和表面光洁度。胶辊采用两层胶料结构，内层胶提供低硬度和高弹性，较薄的外层胶具有耐磨和耐油性能，使胶辊在高速印刷条件下复原快，靠版均匀，印刷网点清晰，颜色均匀而且使用寿命长。可得到高质量印刷品，适用于国产和进口印刷机配套使用。XS-1型印刷胶辊的技术指标达到辽大Q1764-87企业标准的规定，而且主要技术指标达到了国际标准ISO6123-83的有关规定，可与进口胶辊媲美。

制造 XS-1 型印刷胶辊的原材料立足国内，生产工艺简单，容易掌握。由于该种胶辊质量好，使用寿命长，使印刷厂减少了胶辊更换次数。它具有较好的经济效益和社会效益，对促进我国印刷工业的发展有积极意义。

经鉴定认为：采用橡塑并用材料制造印刷胶辊属国内首创。产品质量超过了国内同类产品的先进水平。胶辊的配方新颖、结构设计合理，同时较圆满地解决了技术上的关键问题，且有一定的创造性。

阻燃剂FR-64B的研制

研究单位及主要研究人员：大连理工大学化工学院
袁履冰 王壁人等

鉴定日期：1987.1.15

阻燃剂是精细化工产品中塑料助剂的一大品种，在发达国家中其产量仅次于增塑剂，而其增长速度则居首位。鉴于我国工程塑料的发展前景，研制高质量的阻燃剂新品种是一项有战略意义的课题，既有一定的经济效益，更有重大的社会效益。

FR-64B 是一类添加型的阻燃剂，学名聚2,6-二溴苯醚。70年代末——80年代初美国开始有生产，但没有详细的合成试验及生产情况的报导。该产品迄今国内尚未有研制、生产和应用。接受中国石油化工总公司发展部的委托，大连理工大学专题研制出这一阻燃剂，命名为FR-64B，填补了国内的一项空白。

FR-64B 的优点有：热稳定性高，300℃时不分解，适用于很宽的加工温度范围，混容性好，电性能好；加入树脂中不会降低制品的物理机械性能；无毒。因此本品可用于尼龙6、尼龙66、热塑性聚酯PBT、PET以及改性聚苯醚等工程塑料，也可用于高抗冲聚苯乙烯(HI-PS)、ABS树脂、丙烯酸树脂、聚碳酸酯等制品。

小试合成部分包括中间体三溴苯酚的制备及聚二溴苯醚

的制备,前者主要采用苯酚水相直接溴代法,收率90%,纯度符合聚合要求;后者分别采用 $K_3Fe(CN)_6$ 及 $(C_6H_5C_6O)_2O_2$ 催化聚合法,经系统的工艺条件探索,得出较佳工艺条件,收率分别为80%及90%以上,达到国外生产指标。经物料衡算,提出了中间生产的初步概念设计。

小试产品的分析部分较全面,包括溴素分析、软化点测定、红外光谱及 1H 、 ^{13}C 核磁共振谱分析、热重分析、粘度测定及溶解度试验,各项指标均与国外同类产品基本相同。

小试产品的应用试验由黑龙江省化工研究所对尼龙66(包括普通尼龙66及玻璃纤维增强尼龙66)进行阻燃性能试验,均达到V-O级水平,其拉伸强度等也达到或接近国外同类产品水平。经辽阳石油化纤公司研究院对阻燃尼龙测定其氧指数,均达到30,符合阻燃要求。因此可以确认,FR-64B是适用于某些工程塑料的性能优异的新型阻燃剂。

由醋酸与低级烯烃直接合成酯

研究单位及主要研究人员：大连理工大学化工学院
蔡天锡 黄河 刘金龙 艾九贤 贺民 张锁方
李吕辉

鉴定日期：1988.1.13

醋酸酯是一类重要的化工原料，是涂料、油漆、天然和合成树脂、油脂等的优良溶剂，长期以来国内一直沿用传统的先水合、后酯化的二步法。

本项研究开发了以12-钨磷酸为催化剂，采用气-液一步法由醋酸分别与丙烯和丁烯-1直接合成醋酸异丙酯和醋酸仲丁酯。在比较温和条件下实现高转化率、高选择性的合成工艺，酯的单程收率分别达到151%（重量）和141%（重量），产品的物化性能均与文献值一致，红外谱图与标准谱完全相同。

一步法较二步法有明显的优越性，它既能降低设备投资，又能降低能耗，并填补了国内的空白，采用微机模拟提出的滑温试验方案具有一定的创造性，可节省1/3~1/2的反应时间，对提高生产效率很有实用价值。

5-磺酸钠间苯二甲酸二甲酯 涤纶染色改性剂

研究单位及主要研究人员：大连四方化工技术开发公司
大连理工大学化工学院 洪克敏 崔云斐 李忠义
刘文娟 吴宝庆 王殿辽

鉴定日期：1987.1.7

涤纶是目前世界合成纤维中发展最快、产量最大的品种。本成果所得之 SIPM 涤纶改性剂是制造阳离子染料可染涤纶树脂的最佳第三单体。其染色纤维颜色鲜艳，色谱齐全，并可深染。和其它纤维混纺、交捻、交织后一浴染色能获得异色，多色面白等效果。从而为涤纶织品增加花色品种开发了新途径，对促进涤纶生产的发展有着特殊意义。

该产品与日本进口货完全相当，经使用单位证明，可纺性优良，染色性能好，质量可满足应用的需要。主要产品控制指标为：

外观	白色结晶
水分	≤0.5%
皂化值	375~381
总酸值	1.00以下
硫酸钠	≤0.2%
不纯物	≤0.05%
色相(APHA)	20以下

本工艺 100T/Y 的 SIPM 装置已投入正式运转，其经济效果和技术水平在国内占领先地位。

本工艺的推广应用，可满足国内涤纶纤维生产单位的需要，减少进口，节约外汇开支，价格又比进口的低，所以对国民经济有重要意义。

涤纶染色改性剂SIPM的研究与生产

研究单位及主要研究人员：大连理工大学化工学院
李忠义 张 刚

鉴定日期：1988.3.8

SIPM 是改性涤纶的一种第三组分。加入第三组分的改性涤纶，除保持普通涤纶染色和理化性能外，其最重要的是可用阳离子染料染色或印花，并得到浓艳的色泽。还可与其它纤维混纺、交织后一浴染色得到异色效果。同时织物的吸湿性、手感性及带电荷性能也得到改善。因而使涤纶能更好地满足人们衣着装饰的要求。

我国涤纶生产能力已近百万吨，又有十亿人口，因而涤纶改性任务很重，改性剂的生产就需有个大的发展。

在完成用发烟硫酸为磺化剂合成 SIPM 的研究，并组织了生产的基础上，又成功地完成了用 SO_3 为磺化剂生产 SIPM 的新工艺的研究。以 SO_3 为磺化剂生产 SIPM 是国际上最先进的生产工艺，该工艺为国内首创。其特点是工艺路线短，生产技术要求高，生产的产品质量好，收率高，原材料消耗少，三废少，成本低，经济效益更为突出。

用上边两种不同的工艺组织生产，年产一百吨 SIPM 产品，可分别创造利税 100 万元和 150 万元的经济效益。