
锦纶的抗紫外和防水工艺研究

摘要

本文主要探讨规格为 20D 的梭织锦纶织物，经过抗紫外和防水等工艺整理后，织物面料的抗紫外性能、防水性能、防油性能、撕破强力是否得到改善。抗紫外整理工艺阶段加入 18.10g 的 CPA 抗紫外线剂到染液中，通过与染色进行一浴加工。抗紫外和染色的同浴整理的浴比设为 1:15，染浴的 pH 值调节为 6。且使用 FA226 和 FA230 两种不同的助剂进行防水整理，且两者的分别按照 10g/l、20g/l、30g/l 的用量进行对比。最后通过轧光的整理工艺修饰织物的手感，且轧光整理能使得各项性能变得更为优异。根据各项测试结果可选出的最优的工艺方案为：采用 18.10g 的 CPA 抗紫外线剂，并将染浴的 pH 值调节为 6，防水防油整理剂 FA226 的用量为 20g/l，焙烘的温度为 160℃，焙烘的时间为 2min，轧光的温度为 140℃。在这这个工艺条件下锦纶织物的各项性能都会达到最优的性能。

关键词：锦纶织物；抗紫外整理；防水整理；工艺方案

目录

摘要.....	2
第一章 绪论.....	6
1.1 锦纶行业的概况.....	6
1.2 研究的背景.....	6
1.2.1 紫外线的危害.....	6
1.2.2 户外运动的兴起.....	7
1.3 国内外研究现状.....	7
1.3.1 抗紫外产品国内外研究现状.....	7
1.3.2 防水工艺国内外研究现状.....	7
1.4 研究的目的及意义.....	8
1.4.1 研究的目的.....	8

1.4.2 研究的意义	8
第二章 材料结构性能分析.....	9
2.1 锦纶纤维	9
2.2 锦纶的形态结构	9
2.3 锦纶的机械性质	9
2.4 锦纶的化学性质	9
2.5 热性能	10
2.6 耐光性	10
2.7 吸湿与染色性能	10
2.8 锦纶纤维的应用	11
第三章 抗紫外和防水性能工艺设计.....	12
3.1 材料与仪器	12
实验设备及仪器.....	12
3.2 工艺配方	12
3.3 染色工序	14
3.3.1 染料配备	14
3.3.2 助剂配备	14
3.3.3 浴比	15
3.3.4 工艺路线	15
3.4 后整理工艺	16
3.5 防水防油整理工艺与正交实验	17
第四章 织物性能测试与结果分析.....	18
4.1 织物性能测试	18
4.1.1 防紫外性能测试	18
4.1.1.1 测试仪器	18
4.1.1.2 测试步骤	18
4.2 抗紫外整理效果的评价方法	18
4.3 防水等级测试	19
4.4 防油等级测试	19
4.5 撕破强力测试	20
4.6 结果和讨论	20

4.6.1 防紫外性能测试结果及分析	20
4.6.2 可重复双因素方差分析	22
4.6.2 防水防油性能及结果分析	22
4.6.3 撕破强力结果及分析	24
总 结.....	26
参考文献.....	27

第一章 绪 论

1.1 锦纶行业的概况

我国锦纶行业的发展始于 1950 年代。化纤行业经过数十年的发展，我国的锦纶产业已经逐渐的形成了一定规模。特别是在过去的十年中，尼龙产业在我国保持着稳定且高速的增长态势。除了在纺织行业规模的明显扩大外，锦纶应用范围的不断扩大也是行业中最重大的一个变化。在过去，尼龙类的纺织产品主要用于制造袜子和泳衣方面。但是近年来，我国人均收入水平一直保持着逐年攀升的态势，因此人们原本的保守消费观求也逐渐被新的消费观所取代。随之而来的商品消费需求得到了提高，在纺织产品中，尤其是对高端的锦纶产品的消费需求，将会得到越来越广阔的消费市场。锦纶纤维的应用领域迅速扩展到了各种休闲类、礼服类、运动类等常用的服装产品。据国家统计局统计,2018 年我国化纤产量为 50110.9kt,同比增长 7.68%。其中,锦纶产量为 3303.7kt,同比增长 5.28%Error! Reference source not found.。而且锦纶在汽车领域，建筑领域，信息领域，航空航天领域的应用也得到大规模的运用。

1.2 研究的背景

1.2.1 紫外线的危害

紫外线按照波段来分可以分成三种。三种波段中的紫外线中 UVC（短波紫外线）的波长最短，但是其能量最大，能够造成的伤害也最大。不过短波紫外线 UVC 会被臭氧层直接吸收，只有 UVA（长波紫外线）和 UVB（中波紫外线）能够穿过臭氧层损害到人体的皮肤。由于在人体中直接抵御紫外线的只有我们身上的皮肤，因此长时间待在烈日下的人们就很容易得皮肤癌。而如今，由于各个行业的发展需要，不得不以损失环境为代价导致臭氧层含量显著降低，紫外线渗透率增加，致使许多人的皮肤遭受了不可恢复的伤害。尤其是在夏季，人们一方面想穿着清凉的衣服来摆脱酷暑，但又畏惧这一年之中紫外线最为强烈的季节对皮肤造成不可逆转的伤害。所以纺织品的抗紫外线性能也已成为纺织行业的重点研究对象。

1.2.2 户外运动的兴起

21 世纪以来,我国社会得到了迅猛的发展,因此人们各个方面的水平都得到了巨大的提高,由此人们对待生活的观念也发生了转变,越来越注重高质量且健康的生活方式,因此想要去亲近自然,到户外去享受新鲜的空气与感受大自然的雄伟与俊美,成为了人们生活闲暇之余的追求之一。正是在这一背景下,户外运动逐渐发展起来,且户外运动也成为大多数人的重要休闲娱乐方式之一。户外运动是指在自然条件下的特定探险运动和体育休闲运动(例如露营,漂流,登山和攀岩)。由于户外运动经常不得不经历恶劣的气候和环境,例如炎炎夏日之中就不可避免的会遭受紫外线光的侵害,暴雨环境下服装产品的性能不足以抵挡雨水的冲刷等处境。因此户外运动服的抗紫外性能和防水等性能成为了当下研究的热点。

1.3 国内外研究现状

1.3.1 抗紫外产品国内外研究现状

国内对纺织品的抗紫外研究是从 20 世纪末开始的,如今我国对抗紫外性能的研究已经取得了相当不错的成绩李春丽等 Error! Reference source not found. 人从合成的四种化合物中优选出 2-羟基-4-(3-甲基丙烯酸-2-羟基丙氧基)苯并三唑

(BTMA)作为有机紫外吸收剂,然后通过三种不同的处理方式将其和 TiO_2 杂化并利用传统的轧烘焙(PDC)工艺方法应用于对涤纶织物的改性整理过程中,制备具有抗紫外、抗老化功能的织物。所以为了锦纶类的纺织产品更加具有产品价值,就很有必要增强其抗紫外性能。因此本课题利用紫外吸收剂易溶于水的特性,和锦纶织物具有极易染色的优良特质,可以将锦纶织物的抗紫外整理和染色整理进行同浴处理。这样的工艺设计的操作较为简单,且能节约时间成本。

1.3.2 防水工艺国内外研究现状

魏宇晖等 Error! Reference source not found. 人做出了关于防水、亲水、透湿组合功能锦纶锦纶织物的研究。通过将纳米整理剂与无氟防水剂进行同浴整理,可在锦纶纤维上构造粗糙表面,这样一来就能有效提升洗后晾干防水等级。

虽然使用涂层进行防水整理，能够使得纺织品的防水防风性能得到显著的提升。但是，涂层是由胶刀切割成连续薄膜的树脂组成，这样会使得织物的透气性严重的下降。所以如果想要日常服装产品具备防水性能，就不适宜使用涂层整理的方法。而另一种较为常见的使织物具备防水性能的方式是通过添加防水助剂，且用浸轧整理的工艺使织物得到优良的防水性能。由于本课题采用的是锦纶织物，且其主要是应用到夏季常服的面料，因此使用添加助剂进行浸轧整理的工艺更适合本课题的研究。

1.4 研究的目的地意义

1.4.1 研究的目的

由于户外运动的兴起，和紫外线对人体皮肤的损害，人们对户外运动服装的性能要求也越来越严格。而锦纶面料作为备受人们的喜爱的化纤面料之一，由于其自身耐光性，差耐热性差，但是其也具备诸多优良特性，例如耐磨、耐用、强度高、弹性好、抗疲劳性好。目前兼备抗紫外性能和防水性能的锦纶织物较少，因此本课题主要研究关于锦纶的抗紫外性能和防水性能。

1.4.2 研究的意义

本课题整合了前人的研究成果，丰富和优化了锦纶的抗紫外和防水性能的研究路线，为织物的染色和抗紫外同浴整理工艺提供了新的工艺处方，也为织物的防水工艺做出了建设性的工作。本文选择的工艺路线都为简洁有效的，且都能够很好的使织物达到各附加性能的良好指标。工艺整理的过程中始终秉持着可持续发展道路的原则，尽量选择利于绿色纺织发展的材料。这样既能有效的改变纺织工业园区的工作环境，同时这种合理的且较为绿色的整理工艺将会得到广泛的运用。在这个人们喜欢外出旅游和进行户外运动的时代背景下，同时具备抗紫外性能和防水等性能的锦纶面料将会得到更加快速的普及。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/878123004043006077>