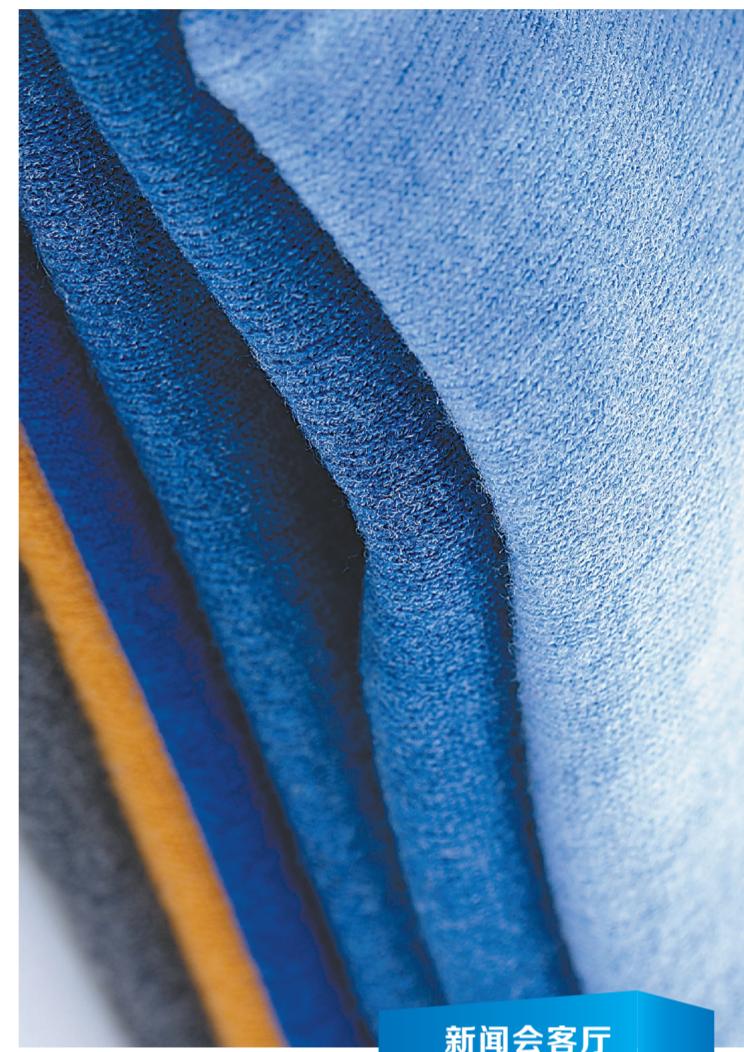
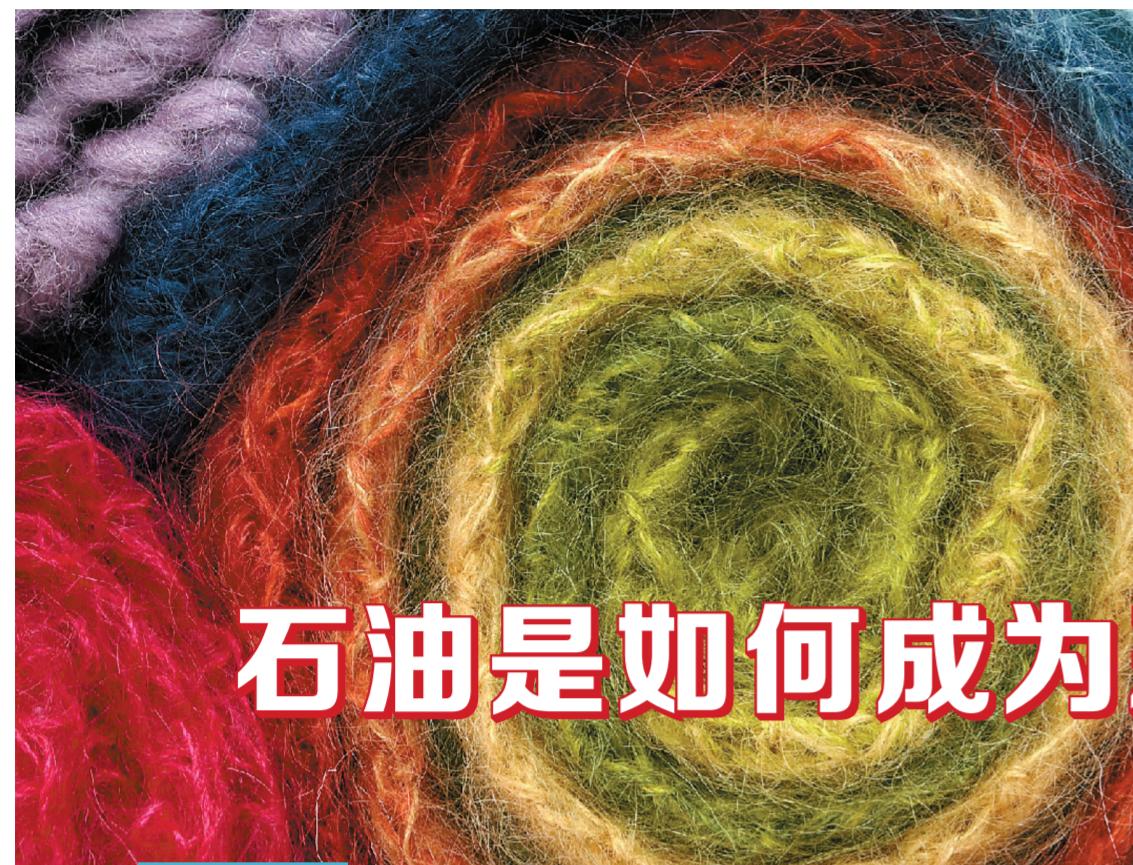


阅读提示:

随着《流浪地球2》热映,影片中诸多硬核装备引发了影迷广泛热议。其中,超高分子量聚乙烯纤维、芳纶纤维、碳纤维等高性能纤维再次引起关注。但是你知道吗,其实我们身上穿的衣服不少都是“老牌”纤维产品,也是石油化工的产物。那么,这些产品是如何从一滴油到一根丝再演变为美丽霓裳的呢?本版专题为您揭秘一滴油是如何变成原液着色腈纶的。

本文图由 万敏 王佳麟 王二军 提供



产品名片

什么是原液着色腈纶?

腈纶,俗称人造羊毛,是重要的化纤产品。20世纪70年代初,为了解决全国人民“穿衣难”问题,经毛主席圈阅、周总理批示,上海石化一期工程3.7万吨/年成套化纤装置的纺丝车间应运而生。

近年来,为了满足市场对服装品质、色彩、手感更高的需求,作为靓丽服装原料的腈纶产品也在进行不断探索和创新。其中,原液着色腈纶是在纺丝原液中加入有色浆直接纺制而成的有色腈纶纤维,这种纤维具有色泽均匀、色牢度高且久经日晒不褪色等特性。

原液着色腈纶可以应用在哪?

原液着色腈纶纤维可与棉、羊毛等混纺,生产各种花色绒线、T恤等服用产品,也可应用于人造毛皮行业,生产各种风格的人造毛皮,以外,还可广泛应用于所有有色腈纶纺织品可应用的领域。因其具有优异的日晒色牢度,更适

用于制造室外装饰用品,如可作为遮阳篷布、沙滩椅、沙滩伞、野营帐篷、车篷、旗帜、游艇篷布等室外高档装饰用材料。

原液着色腈纶与其他腈纶产品的不同之处?

原液着色腈纶是上海石化自主研发的绿色环保产品,其最大的优点是在纺丝原液中加入着色剂后直接纺成有色纤维。原液着色腈纶不仅具备着色均匀、色牢度好、上染率高等诸多优点,最重要的是绿色环保。

该产品在生产和后加工过程中基本不产生有色污水,是一款名副其实的绿色环保节能新材料,还可以简化后续工艺流程,能避免其他染色方式所带来的疵点和染色不均等现象。

与其他腈纶产品不同,原液着色纤维的成品是彩色的,且颜料与纤维的结合性较好,不需要后道工序再次进行染色加工,而且在使用过程中,其着色性能好,不易褪色。

市场情况

国外原液着色腈纶生产商主要有土耳其雅柯斯公司、德国多兰公司、意大利Monterfiber公司、美国斯特林公司等,这些厂家生产的有色腈纶纤维基本由西班牙CITEL有限公司、德国希明驰公司和美国格雷瑞文公司等大公司垄断,由他们做成了户外用的遮阳篷和遮阳伞、船罩等,并在该领域已占据了较大的市场份额。泰国日泰腈纶厂主要生产凝胶染色腈纶,Radianza(泰国腈纶公司旗下腈纶主打品牌)系列凝胶染色腈纶有超过150种色调可供选择,可以做短纤和丝束。苏州维杰纺织有限公司是日泰腈纶厂在我国最大的、最主要的代理和生产商。

国内原液着色腈纶生产商主要是吉林化纤和上海石化碳纤维事业部金阳腈纶工厂。其中,上海石化原液着色腈纶和凝胶染色腈纶生产技术成熟、色谱齐全、产能稳定,在国内有色腈纶生产企业中处于领先地位。



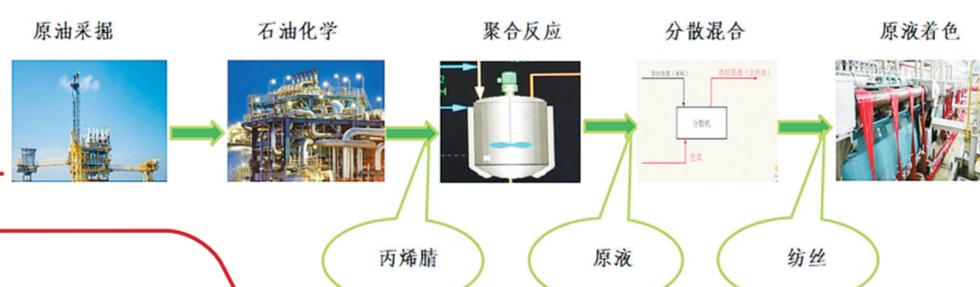
生产工艺

一滴油怎样被喷成了彩色?

深埋地下的石油开采后进入炼厂,经过常减压装置蒸馏处理,可以从中提取石脑油等组分。接下来,将石脑油送到乙烯装置,在温度700~900摄氏度的乙烯裂解炉中,将其裂解成丙烯。当丙烯与氨、氧气走到一起,在催化剂的推波助澜下,发生了丙烯氧化反应,得到了腈纶的原料——丙烯腈。

丙烯腈经过聚合、脱单之后,与溶剂进行混合溶解制得纺丝原液,在此环节加入不同颜色的色浆与

纺丝原液充分混合后,有色浆液进入纺丝机。从纺丝机喷丝头出来的浆液,经过牵伸、干燥、定型等工序之后形成纤维,依据后道加工客户的不同需求,同一条纺丝生产线可以生产普通纤维、有色纤维、抗起球纤维等各种各样的腈纶产品,这些各具特性的纤维经过下游纺织服装企业不同的后道加工程序,便制成了人们日常穿着的各类服装和使用的户外用品。



企业实践

上海石化:全力打响腈纶“绿色名片”

今年1~2月,上海石化二步法原液着色腈纶产品实现满产满销,产销量同比增长40%。

面对腈纶生产工艺的不断改进,上海石化在腈纶产品结构调整过程中积极推进“产销研用”机制,坚持以客户需求为导向,全力打响“绿色名片”,稳步进军高端市场,不断助力优化升级。2015年,上海石化自主研发的“菲贝丝”品牌原液着色纤维,入选“中国纤维流行趋势2015/2016”代表产品。2018年,中国工业设计研究院创新设计大奖在上海揭晓,上海石化原液着色腈纶从上千件参赛作品中脱颖而出,荣获优秀创新设计产品奖。

投入绿色环保利器,实现在线环保回收

为了达到充分节约利用资源、将环保与创效相结合的目的,进一步打开有色腈纶提质增产的发展空间,2019年,上海石化成功投用国内首套原液着色腈纶在线环保回收处理装置,并实现连续平稳运行。

该套装置采用溶解、脱泡、过滤等先进技术,将生产过程中产生的有色凝胶、过渡丝等回收处理、循环利用,彻底攻克了制约生产丝产品足量生产的最后一道环保技术难关,为有色腈纶发展提供了强有力的技术支撑。

上线“金纤腈纶”公众号,全面拓展市场

上海石化以市场为导向,主动了解市场信息和动态,不断开拓新用户和新应用领域,原液着色腈纶先后应用于

化销华东:向世界展示上海石化有色腈纶

为了更好地促进有色腈纶拓市扩销,化销华东积极参加每年两次举办的中国国际纺织纱线展览会,利用这一国家级展会窗口,向世界展示上海石化有色腈纶。充分利用化的石化e贸平台,定期发布新产品的信息,让客户及时了解生产动态。他们充分发挥上海石化开发的一套

纤维配色系统的作用,利用加工应用中心的配色打样服务,能有效地根据客户提供的纱线色样进行分析、配色,满足客户多样需求,实现连续批量生产。同时,他们积极推动产销衔接,对市场一些常规色卡标准配色纤维增加库存储备,对客户临时性的需求确保及时供应,增加客户黏性。



上海石化原液着色腈纶应用在户外产品中。

腈纶行业

“明星产品”有效延续

嘉宾:上海石化碳纤维事业部(原腈纶部)副总经理 桂尤佳

问:原液着色腈纶未来市场前景如何?

答:随着上海石化腈纶产品结构调整逐步推进,为进一步做好腈纶新产品的延续性发展,最大限度地满足客户和市场的多方位需求,上海石化积极拓展不同腈纶生产工艺条件下的新产品研发。

2021年3月,经过多次的试生产和工艺改进,成功在金阳腈纶工厂完成了首批次3吨原液着色腈纶纤维的连续化生产,验证了运用二步法腈纶生产工艺生产原液着色产品的可行性。

凭借积极的市场拓展和产品良好的性能,二步法原液着色腈纶纤维一经市场推出,便吸引了下游客户的密切关注和产品订购。截至今年2月底,产品产量已达6323吨,共计46个色系。随着生产运行不断稳定、产品质量稳步提升,腈纶行业的“明星产品”有效延续,进一步稳定了市场占有率。

问:原液着色腈纶未来发展方向是什么?有何瓶颈?

答:目前,原液着色腈纶只是应用在花式纱线方面,花式纱是纺织品行业一个很小的领域。今后,我们要把这种成功的经验逐步推广到棉纺、粗纺、半精纺、精纺等领域,同时,进一步优化生产工作,通过生产的工艺追溯和还原,提升产品质量,来拓宽有色腈纶的应用渠道,增加有色腈纶的产量。

问:上海石化还有什么创新的高端腈纶产品?

答:除了原液着色腈纶,由上海石化腈纶部首创的复合型多功能腈纶产品——有色抗起球腈纶,因其独特的功效和良好的性能,逐渐受到市场追捧。

有色抗起球腈纶是上海石化腈纶部着力开发的高端产品,其以原液着色腈纶为主体,以抗起球腈纶为特性,采用了1+1>2的生产模式,兼具着色均匀、色牢度高、不易起球、手感柔软、绿色环保等优点,实现了腈纶产品的深度融合。凭借独特的功效和良好的性能,有色抗起球腈纶产品逐步受到市场青睐。目前,其品种色系有30多个,创历史最高水平。

同时,上海石化着力研发腈纶新产品并逐渐实现了品种的多样化和系统化。近年来,腈纶家居服饰专用料、浆粕升级专用料、碳毡专用料等腈纶新产品先后投放市场,销量不断增加,其中碳毡专用料在2022年实现销售5000多吨,成为企业效益新的增长点。

客户体验

原液着色腈纶为下游企业解决了印染着色带来的诸多问题,特别是在环境保护方面。产品的应用为腈纶行业可持续发展带来了创新性的探索和根本性的转变,因此得到了市场的一致认可。

江苏中淮:“可节约各种费用支出”

如果要将传统的白色腈纶产品进行染色处理,每吨有色成品会产生大量的污水和高昂的污水处理费。而使用有色腈纶产品进行后道加工,依据往年数据统计,生产1吨有色成品至少减少210吨污水排放,同时,还能节省常规染色工序中蒸汽、染料、人工等各种费用支出,绿色减排、创效增收效果明显。

江苏中安纺织:“原料品质好,用着放心”

使用有色腈纶产品,能够加快产品交付,缩短白胚纱染色的等待时间,抓住宝贵的市场时机。上海石化生产的原液着色腈纶,技术成熟、色谱齐全,市场认可度高,产品明显优于国内同类产品。同时,产品不含致毒性物质、不含重金属,安全可靠,符合欧盟REACH认证。我们公司认准上海石化品牌,原料品质好,用着放心。