

民用纳米石墨烯复合锦纶长丝

生成日期: 2025-10-21

随着石墨烯研究的发展,石墨烯材料已经成为过去五年世界科技发展的热点,随着其性能的深入研究,产业化应用未来必将是市场热点。随着人类日益增长的健康消费需求,由石墨烯研发的越来越多与人类健康息息相关的功能性纺织品将走进百姓生活。我国石墨烯复合材料在纺织上的应用研究处于优先地位,当前已经有很多成熟的产品面世,例如石墨烯改性锦纶纤维、石墨烯改性涤纶纤维、石墨烯改性晴纶纤维等复合纤维用于服装、家纺、内衣等。石墨烯复合纤维具有抑菌、抗紫外线、传导清凉等功能,在床上用品、沙发、窗帘等产品上有很大的应用空间。可以采用石墨烯粉体质量分数为5.0%的石墨烯母粒来制备石墨烯改性PET纤维。民用纳米石墨烯复合锦纶长丝

石墨烯是目前自然界薄度、强度比较高的材料,强度比钢材高200倍;同时它又有很好的弹性,拉伸幅度能达到自身尺寸的20%。作为目前发现的薄度、强度比较大、导电导热性能较强的一种新型纳米材料,石墨烯被称为“黑金”,有科学家预言石墨烯极有可能掀起一场席卷全球的颠覆性新技术新产业,将“彻底改变21世纪”。石墨烯复合纤维产业化研究开发已取得重大突破,在聚酯、锦纶、腈纶、维纶、纤维素纤维、碳纤维上已开始应用。石墨烯纤维制成的纤维具有抑菌、抗热、抗寒、抗切割、抗紫外线、抗静电功能,同时还具有远红外发热、和抗螨虫的神奇效果。用石墨烯制成的复合纤维可以广泛应用于服装、家纺和各种工业布料,它颠覆了传统纤维单一功能的局限性,体现出集多种功能于一身的高性能纤维的跨越发展,极大地改变传统纤维的性能和用途,实现了从前列到功能,再到智能纤维和纺织品的华丽转变。石墨烯纤维的开发和推广,将迎来一个全新的功能纤维应用新时代。民用纳米石墨烯复合锦纶长丝多功能、多类别、多层次、低功耗、低成本是石墨烯改性纤维被市场和消费者接受的关键。

近年来,随着对石墨烯改性纤维不断的深入研究,石墨烯改性纤维在纺织领域也获得到了大面积的研究应用,特别是在功能纺织品研究方面展现出勃勃生机,其导热性、抑菌性、导电性、远红外性能、防紫外性能及电磁屏蔽性能得到大面积认可,各种功能性纺织品也不断涌现在消费者面前。石墨烯具有极高导热系,单层石墨烯的导热系数可达 5300W/mK 甚至有研究表明其导热系数高达 6600W/mK 与纯石墨烯相比,氧石墨烯的导热率相对较低($0.14\sim 2.87\text{W/mK}$)石墨烯改性纤维具有优异的抑菌性能,用其制成的织物,就是抑菌织物。石墨烯基本没有细胞毒性,相对于传统的抑菌整理剂,因此石墨烯改性纤维更适合与人体皮肤直接接触。石墨烯结构非常稳定,当施加外部机械力时,碳原子面就弯曲变形,从而使碳原子不必重新排列来适应外力,也就保持了结构稳定。这种稳定的晶格结构使碳原子具有优良的导电性。石墨烯的这种优良的导电性能应用到纺织品上得到优异的抗静电或者导电织物。

石墨烯改性纤维材料研究与开发应用是当前我国纺织行业发展的重点,石墨烯被公认为是“彻底改变21世纪的新材料”,用石墨烯改性锦纶,制成的石墨烯锦纶既保留了锦纶的自身优点,又引入了石墨烯的优良特性。石墨烯锦纶具有抗静电、抗紫外线、抑菌抑菌、低温红外、耐磨耐腐等特点,应用领域大面积。石墨烯锦纶纤维可与棉、莫代尔、竹纤维、粘胶等纤维混合纺纱,使纤维特性得到优化与互补,织成的织物面料具有石墨烯的优良特性,同时耐磨保形、穿着舒适。但是,由于石墨烯锦纶纤维表面摩擦系数小、抱合力差,这不仅关系其后道加工能否顺利进行,严重影响其成纱质量,因此还需要对石墨烯锦纶纤维纺织品的开发以及产业化生产进行更深入的研究。石墨烯无机粉体具有优异的片层二维取向性,因此通过进一步的拉伸,可以提高石墨烯改性纤维的整体取向性。

石墨烯是目前电阻率较小的材料，将石墨烯与织物结合，可制备优异的抗静电、电磁屏蔽或者导电织物，可以应用于特殊行业，如将石墨烯与化纤共混纺丝，有可能制备出具有优异抗静电性能的采矿职业服面料。石墨烯改性纤维具有优异的抑菌性能、低温远红外功能，将石墨烯改性纤维应用到织物上，即可制备抑菌织物，相对于传统的应用无机、有机抑菌剂的抑菌纤维，石墨烯改性纤维基本没有细胞毒性，更适合与人体皮肤直接接触，具有亲肤养肤的作用。在不影响织物的舒适性、服用性能和洗涤的条件下，可将织物与微型芯片连接，制成穿戴式的智能电子服装。石墨烯改性纤维用于纺织材料中，可以制成更柔软、微小的电子元件，应用于智能服装中富有弹性、更柔韧、功能稳定性好，这些纺织品在医疗保健、高性能运动服、可穿戴的显示器及服装设备等方面拥有潜在的应用前景。石墨烯改性纤维的开发和研究对提升纺织服装行业创新能力、提高产品附加值、抢占市场先机有重要意义。民用纳米石墨烯复合锦纶长丝

石墨烯改性纤维主要是对常规纤维的改性。改性后的纤维增加了多种功能，对拓宽纤维的应用领域有重要意义。民用纳米石墨烯复合锦纶长丝

在石墨烯改性吸湿排汗异形涤纶长丝的假捻变形加工中，由于丝束比表面积大，且纤维表面分布着大量的石墨烯颗粒，使丝束与接触部件摩擦力及所受空气阻力增大。因此，石墨烯改性异形丝生产速度不宜太高，控制在500~600m/min较为合适。拉伸比过高时，丝束加工易产生毛丝、毛圈及毛团，断裂强度降低；拉伸比过低时，丝束易逃捻产生僵丝、卷曲不良、染色段斑等，实际生产中，拉伸比控制在1.60~1.65，丝束外观及吸湿排汗效果较好。纤维中石墨烯的加入，可一定程度影响大分子排列的规整性，降低了丝条的软化点和熔点，因此后加工假捻过程中，一热箱和第二热箱温度较常规涤纶长丝低。另外，为提高纤维的毛细效应，丝条应保持较低的卷曲收缩率，所以在满足变形条件下，一热箱应尽量偏低使用。第二热箱起到松弛热定型作用，能够消除纤维的内应力，温度不宜过高或过低。生产实际表明，石墨烯改性吸湿排汗异形涤纶长丝生产中，一热箱控制在175~180°C，第二热箱控制在160~170°C范围内为宜。民用纳米石墨烯复合锦纶长丝

苏州半坡人新材料有限公司一直专注于公司专注于高性能、多功能、差别化纤维的研发、运营和销售。公司始终以超前的技术，出色的管理和独特的产品为用户提供纤维应用咨询服务，致力于做您身边的纤维应用顾问，为您提供服务。公司拥经验丰富的差别化纤维研发团队，可根据用户需求开发产品。公司建立良好的生产、研发体系，以专业优势为用户提供高质量、高性价比的产品。是一家纺织、皮革的企业，拥有自己**的技术体系。目前我公司在职员工以90后为主，是一个有活力有能力有创新精神的团队。诚实、守信是对企业的经营要求，也是我们做人的基本准则。公司致力于打造***的导电纤维、人造丝，弹力纤维。公司深耕导电纤维、人造丝，弹力纤维，正积蓄着更大的能量，向更广阔的空间、更宽泛的领域拓展。