

芳香型纤维在服装中的应用

刘青, 沈雷*

(江南大学 纺织服装学院, 江苏 无锡 214122)

摘要:介绍了芳香纤维对人体以及在生活中的作用,并阐述了生产的局限性。通过对芳香型纤维的性能、制作方法进行分析,总结出芳香型纤维在服装中的应用,对于未来芳香型纤维在服装领域的发展具有参考性意义。

关键词:芳香型纤维;服装应用;芳香功效;制作方法

中图分类号:TS 941.41 **文献标志码:**A **文章编号:**2096-1928(2017)06-0488-05

Application of Aromatic Fiber in Garment

LIU Qing, SHEN Lei*

(School of Textile and Clothing, Jiangnan University, Wuxi 214122, China)

Abstract: Aroma fiber was summarized in his paper. The effect of aromatic fiber on human body and in life was analyzed. The limitation of the production of aromatic fiber was expounded. The application of aromatic fibers in clothing is summarized through the introduction of the performance and production methods of aromatic fibers. This would provide reference for the future development of aromatic fibers in the field of clothing.

Key words: aromatic fiber, apparel application, aroma effect, production method

服装生产以纤维为基础,通过对纤维性能的改进可以提高服装的质量。芳香纤维作为一种具备特殊功效的纤维备受关注,其所散发的香味持久,令人心旷神怡,使用芳香纤维制作的服装类产品具有很大发展前景。不同的香味会对人的生理和心理产生不同的效果。科学研究证明,某些香味可以产生令人镇静的脑电波,而有些则产生令人兴奋的脑电波^[1],因此可见香味在我们生活中的重要性。在物质丰富、发展迅速的现代社会中,人们更加迫切地追求健康、回归自然,各式芳香型纺织品蓬勃兴起,顺应了现代人对健康生活的新追求。随着纺织、服装行业的发展,绿色、健康、时尚的芳香型产

品,不仅对广大消费者有着极其重要的影响,而且未来也将存在着巨大的商机,生产技术以及产品的创新应用将会成为未来关注的热点。

1 芳香型纤维简介

芳香型纤维是指将天然或合成的芳香剂制成芳香母粒,采用共混纺丝法等后处理方法,将其附着在纤维上制成的一种芳香功能性纤维^[2]。芳香纤维性能优越,早在古代就有“闻香治病”这一说法,古人将芳香类植物放入篝火中燃烧,祛除病魔,防止疾病蔓延,效果甚佳^[3]。目前日本在芳香纤维的制作领域属于世界领先地位,其产品主要包括床

收稿日期:2017-08-01; 修订日期:2017-11-08。

基金项目:2016 江苏省研究生教育教学改革研究与实践课题(JGLX16-047);江苏省产学研前瞻性联合研究项目(SBY201320235);常州市智能化安全服装工程技术研究中心项目(CM20159009);江苏省研究生实践创新计划;2016 江苏省研究生教育教学改革研究与实践课题(JGLX16-047)。

作者简介:刘青(1994—),女,硕士研究生。

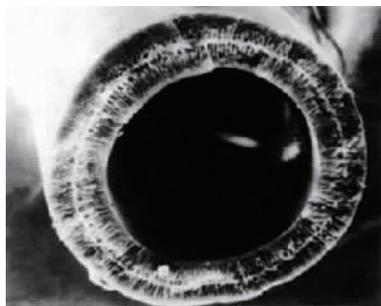
*通信作者:沈雷(1963—),男,教授,博士生导师。主要研究方向为服装设计与流行及智能安全服装等。

Email: 1426065503@qq.com

单、枕头、靠垫、毛毯等纺织类产品及内衣、袜子、围巾等服装类产品。欧美等其他国家对于芳香型纤维的热情度并不高,这与他们崇尚自然的生活理念有很大关系。国内芳香类产品的开发也较早,但缺乏标志性公司,同时在生产工艺、香型种类等各方面也都不成熟,尤其是在实现产业化方面有一定的难度。芳香纤维的特殊香味取决于其独特的构造——皮芯结构。皮芯结构是部分天然纤维和湿法纺织得到的初生纤维形态结构上沿径向有结构上的差异的一种结构^[4]。芳香型纤维以及内部皮芯结构如图1所示。



(a) 芳香纤维



(b) 芳香纤维内部皮芯结构

图1 芳香型纤维及内部结构

Fig.1 Aromatic fiber and its internal structure

1.1 芳香型纤维在生活中的作用

芳香型纤维在生活中具有3方面作用,即突出形象、美化环境和医疗保健。①突出形象,独特的香味使人心情舒畅,例如女士身上如果能够散发香味,则会增加女性的个人魅力,且香味可以掩盖某些令人不愉快的味道;②美化环境,在房间中使用芳香类产品,可以营造舒适的环境,给人一种温馨的感觉;③医疗保健,某些经过特殊除菌类香料整理过的纤维具有杀菌、净化空气、预防疾病等效果,国外研究者将天然医疗类香料与天然原棉进行熔融混纺,将香料融进纤维内部,人们使用的过程中香味持久不散,从而实现医疗保健的功效^[5]。香味通过刺激大脑神经,分泌脑啡肽、内啡肽等神经递质,使人产生兴奋或镇静的感觉,大脑分泌的神经递质如图2所示。



图2 大脑分泌的神经递质

Fig.2 Neurotransmitters secreted by brain

1.2 芳香型纤维的局限性

芳香型纤维的局限性主要体现在制作方法和留香时间长短这两个问题上。传统的芳香型产品一般是在服装等产品上直接喷洒芳香剂,但是香味很容易挥发,只能存留很短一段时间。后整理是生产芳香型纤维的一个方法,虽然留香时间较喷洒法稍长,但是原理与喷洒法大致相似,因此留香时间也不长。芳香剂分天然和化学两种,天然芳香剂一般从动物和植物中提取,其使用效果良好^[3];化学芳香剂在整理上更加容易。然而,某些性能良好的芳香剂同时也是染料的溶剂,如果在制作过程中处理不到位时,芳香剂很容易与溶剂发生反应,污染衣物和沾染皮肤,因此芳香剂的选择和制作需十分注意。随着各种新型纤维的发展技术成熟,某些耐久性且环保无污染的芳香型纺织服装类产品已经找到突破口^[6]。

2 芳香剂在服装中的应用

2.1 芳香剂的分类与香型

服装作为人们贴身穿着的衣物,对舒适性、安全性等有较高的要求,因此芳香剂的香型和药用功能的选择则十分重要。

2.1.1 芳香剂的分类 目前,芳香剂后整理法在服装中的运用较多,其芳香剂的选择在芳香型纤维的开发中具有重要作用。在夏、商时期中国就留传着香料的使用方法,天然香料一般从植物和动物中提取。麝香、灵猫香、河狸香、龙涎香是世界闻名的四大动物香料,这些香料都是哺乳动物外激素腺体的分泌物^[7],河狸香 10 mL 价格可达 640 元,灵猫香作为药材使用,1 g 价值 486 元,这些动物香料都价值不菲^[8];植物性香料主要是从植物的花、茎、叶、皮、种子等提取而来,其散发的香味更加多样。天然芳香剂的来源有限,且耐高温等性能较差,在纺丝中难以附着在纱线上或香味容易在整理过程中散失,因此应用较少;合成芳香剂来源多、价格便宜,目前在纺织服装产品中使用较多。具体芳香剂的分类如图3所示。

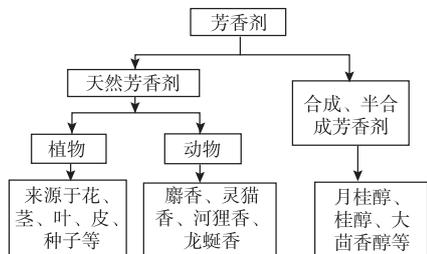


图3 芳香剂的分类

Fig. 3 Classification of fragrances

2.1.2 芳香剂的香型 用在服装上的芳香剂也经常被用在食品和护肤品香料的添加剂中,因此具有一定的安全性。在芳香型纤维的开发中,芳香剂的香型要根据不同的场合去使用,消费者可以根据自己的喜好去选择芳香类产品。部分芳香剂的香型见表1^[9]。

表1 部分芳香剂的香型

Tab. 1 Flavor of some aromatic reagent

芳香剂名称	香 型
桂 醇	风信子的香树胶香气
月桂醇	月下香及紫罗兰
肉桂醇	爽快淡甜香脂
大茴香醇	清甜的茴香味
结晶玫瑰	浓郁玫瑰花香
硅酸乙酯	气息清而甜润
万山麝香	甜的麝香香气

2.2 芳香剂的药用功能

“芳香疗法”理念在秦朝已经开始运用,期间经历晋汉、隋唐、明清,其体系不断改进和完善^[10]。国外也有芳香纺织服装类产品护肤的先例^[11]。“森林浴”的概念最早起源于日本,即人们穿着芳香类服装或使用芳香类产品时,感觉就像走在森林中一样,可以使人忘记疲劳,精神倍增^[12]。研究表明,树木可以散发出一种具有香味的萜烯类物质,这种物质可以作用于人的大脑,使人产生安静平和或兴奋的感觉,并且这类物质一般具有杀菌、抗菌的作用,将这种物质运用在服装上可使人时刻享受森林浴的感觉。含有萜烯类物质的精油可以从树木中得到,取材非常方便,如修剪树木后的树枝、废弃的木料都可提取这种物质,从这些物质中提取的精油可以作为天然芳香剂的重要组成部分。其中迷迭香含有迷迭香酚、迷迭香酸及黄酮,它们是迷迭香气的主要成分,具有增强记忆力、提神醒目等功效。其他常用芳香剂包括薄荷油、百合精油、薰衣草精油、松针油、桉树油、玫瑰精油、柏树精油等。部分芳香剂的药用功能见表2^[13]。将这些精油以一定的制作方法^[14]与服装结合,在穿着过程中缓慢释放

在人们身体上,这样在日常生活工作中就可以随时进行“芳香治疗”,促使身心愉悦。

2.3 芳香剂在服装应用中的选择

芳香剂在服装上的应用除芳香剂的香型及药用功效外,还应考虑芳香剂在生产过程中的可行性,主要包括芳香剂的物理状态选择、沸点选择以及和服装结合的安全性问题。为便于保存和生产,一般选择液态芳香剂;为防止芳香剂挥发,芳香剂的沸点应高于生产中的一般温度,即250℃;芳香剂的使用安全性问题,尤其是对于接触皮肤的物质要求更高,应对毒性、刺激性、过敏性及生殖系统的影响进行安全性评估。

表2 部分芳香剂的药用功能

Tab. 2 Medicinal functions of some aromatic reagent

芳香剂种类	药用功能
百 合	降脂止痛
玫 瑰	滋养皮肤、愉悦身心
薄 荷	抑制炎症及粘膜刺激
柏树精油	杀菌除虫、提神
迷迭香	提高记忆力、提神醒脑
薰衣草	抗菌消炎、镇痛助眠
松树松节油	活血、祛痰、利尿

3 芳香型纤维的制作方法

化学纤维一般都是按照高分子的化学结构来命名的,但因为目前芳香纤维种类较少,其结构变化不大,按照分子结构分并无实际意义,因此通常按制备工艺分类。目前芳香纤维制作方法主要分为3类:共混纺丝法、复合纺丝法、微囊化香精处理办法。

3.1 共混纺丝法

共混纺丝法是指将功能性聚合物与聚酯、聚丙烯、聚酰胺等聚合物熔融共混纺丝^[15]。芳香型纤维的共混纺丝法就是将芳香类化合物分散在能和高聚物混融的树脂载体中制成芳香母粒,再混入聚酯、聚丙烯、聚酰胺等聚合物中熔融纺丝。

共混纺丝法的优点是不需要更换传统的纺丝设备,实施也比较方便。但是对香料的沸点要求较高,这是因为熔融纺丝要求生产温度达到200℃以上,如果香料成分沸点低于200℃则容易挥发,造成香料损失,成本增加。因此在共混纺丝法中,对香料调制有很高的要求,但是鉴于香料沸点很难改变,尤其是十几种香料一起调制时,很难达到沸点一致,再加上干燥、后整理等工序容易造成香料的流失,目前共混纺丝法还没有大规模生产成功的例

子。共混纺丝法一般只适用于耐高温的香料,如果将香料直接运用到混合熔融纺丝中,则香料因聚合性差而损失严重,现在比较普遍的做法是先将耐高温香料与载体共混成香母粒,再将香母粒以一定的比例与切片共混纺丝,这样得到的芳香纤维由于香母粒包含其中,释放缓慢,香味持久性更好。

芳香聚丙烯纤维是目前共混纺丝法已经投入生产的芳香纤维,其优点是芳香效果持久,但是染色性能较差,容易脱色污染皮肤,因此这种服用性能较差的纤维,一般用作装饰类纺织用品。细旦丙纶和可染丙纶因为细度和可染度较好,为芳香型纤维的发展找到了突破口。共混纺丝法流程如图4所示。

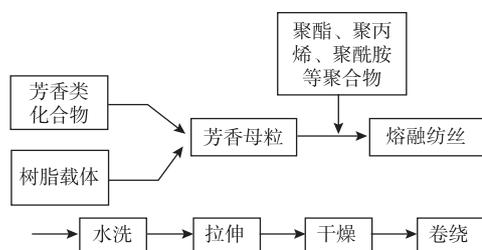


图4 共混纺丝法流程

Fig.4 Flow chart of blending process

3.2 复合纺丝法

复合纺丝法是将两种或两种以上不同化学组成的不同浓度的纺丝流体,同时通过一个具有特殊分配系统的喷丝头制得^[16]。复合纺丝法制得的芳香纤维通常是皮芯结构,便于芳香粒子的储存。复合纺丝法技术要求极高,设备复杂,产品成本高,但纺出的芳香型纤维香气纯正、耐洗涤、留香时间长,用该种纤维制成的纺织服装类产品,给人带来一种真正的精神愉悦和享受。由于复合纺丝技术制得的芳香纤维多是皮芯结构,因此可采用香母粒与纺丝切片熔融纺丝的方法进行加工生产,不过在生产过程中需要考虑许多问题。由于香母粒香料含量高,因此应考虑生产过程中香料的保存问题;另外,还需要考虑香母粒与复合纤维的结合问题。一般采用熔点低的聚合物做芯层,香料加在芯层中时,香料与芯层的结合度最高,可达到香味持久的效果。皮芯型纺丝复合纤维可制成短纤维,用于纺织、服装类产品,触感温暖舒适,复合纺丝法用于生产要求较高的纺织服装类产品。

3.3 微囊化香精后处理法

微囊化香精处理法是一种成本低、留香时间较长的后处理方法^[17]。它是运用高分子凝聚作用将芳香因子包含在高分子膜中,形成一个类似胶囊的颗粒,穿着者在摩擦过程中香味会缓慢释放,达到

持久留香的效果^[18]。后整理方法非常简单,利用服装在芳香整理剂中浸泡的方式就可以得到,不过香味会随着洗涤次数的增加而逐渐减少直至消失,一般保持半年到一年的时间。

4 芳香型服装产品

目前,国内对于芳香型纤维产品的研究越来越多,其应用市场也在不断扩大,有许多芳香型纤维产品运用在床上用品和内衣上^[19]。例如,天然薰衣草精油多功能保健内衣^[20],由莫代尔材质制作而成,利用微胶囊法将天然薰衣草精油固定于纱线表面,以聚氨酯作为包壁材料,在服装穿着摩擦过程中,香味不断释放,从而达到香味淡雅持久、芳香保健的作用;“森林浴”抗菌内衣^[21]是利用从天然柏木中提取的柏硫醇,通过胚布轧染的方式进行加工整理,天然柏硫醇可以抑制微生物的繁殖,达到抗菌防臭的效果,且产品吸湿性、透气性、舒适性、透气性都较好,是理想的保健品;保健型袜子^[22]也走进人们的视线,实现方式与芳香型内衣类似;另外还有一些芳香型围巾及各类纺织类产品也逐渐走进人们的生活。芳香纤维作为一类重要的功能纤维,其研究和发展方兴未艾。芳香型纤维结合现代人的消费需求,将科学技术与日常生活、芳香学与绿色、保健紧密联系,使最新的科技成果应用于纺织服装中,不断提高人们现代生活质量。具体芳香类产品如图5所示。



(a)天然薰衣草精油多功能保健内衣



(b)抗菌内衣



(c)保健型袜子



(d)芳香型围巾



(e)芳香型毛巾

图5 芳香类纤维产品

Fig.5 Aromatic products

5 结语

芳香纤维又称人体“第二皮肤”,芳香纤维制作的服装在穿着过程中给人营造一种芬芳舒适的感觉,提高人们生活的激情和工作的效率。芳香类服装产品目前运用还较少,在生产技术及功能上有待完善,但其优良的性能及经济效益决定了芳香类服装产品具有广阔的发展前景。单一的芳香功能已经不能满足消费者的需求,将芳香纤维与抗静电、阻燃、防紫外线、智能等元素结合起来,已成为近年来纺织品发展的趋势,也将给芳香纺织服装类产品注入新的活力。

参考文献:

- [1] 徐伟,姜罗. 基于随机森林的脑电波年龄预测系统: CN106919956A[P]. 2017-09-21.
- [2] 霍英. 芳香纤维的生产及应用[J]. 合成纤维工业, 2004, 27(4):56-57.
- HUO Ying. Production and application of fragrant fibers [J]. China Synthetic Fiber Industry, 2004, 27(4): 56-

57. (in Chinese)

- [3] 郑莲英. 芳香与治疗[J]. 家庭医学, 1988(3):77-78.
- ZHENG Lianying. Aromatic and therapeutic [J]. Family Medicine, 1988(3):77-78. (in Chinese)
- [4] 杨勇, 杨一, 杨胜林. 薄荷油微胶囊在芳香纤维和织物中的应用[J]. 印染, 2017, 43(9):35-37.
- YANG Yong, YANG Yi, YANG Shenglin. Preparation of peppermint oil microcapsule and its application to fragrant fiber and fabric [J]. Dyeing and Printing, 2017, 43(9): 35-37. (in Chinese)
- [5] 陆振宇, 李燕, 徐铭婧, 等. 人工芳香剂对健康影响的研究进展[J]. 江苏预防医学, 2016, 27(2):173-175.
- LU Zhenyu, LI Yan, XU Mingjing, et al. Research progress on the effect of artificial fragrance on health [J]. Jiangsu Preventive Medicine, 2016, 27(2): 173-175. (in Chinese)
- [6] 陈沁. 浅谈天然香料市场现状与发展趋势[J]. 经济, 2017, 3(1):254.
- CHEN Qin. Preliminary analysis of the status quo and development trend of natural spices [J]. Economics, 2017, 3(1):254. (in Chinese)
- [7] 张艺. 荧光探针在芳香类爆炸物检测中的研究进展[J]. 化工新型材料, 2017, 45(2):22-24.
- ZHANG Yi. Research on the application of fluorescent probe for aromatic explosive detection [J]. New Chemical Materials, 2017, 45(2): 22-24. (in Chinese)
- [8] 申晓林, 袁其朋. 生物合成芳香族氨基酸及其衍生物的研究进展[J]. 生物技术通报, 2017, 33(1):24-34.
- SHEN Xiaolin, YUAN Qipeng. Research advance on biosynthesis of aromatic amino acids and their derivatives [J]. Biotechnology Bulletin, 2017, 33(1): 24-34. (in Chinese)
- [9] 徐亚平. 芳香型纤维及其应用[J]. 合成纤维, 2006, 35(1):23-26.
- XU Yaping. Aromatic fiber and its application [J]. Synthetic Fiber in China, 2006, 35(1): 23-26. (in Chinese)
- [10] 刘济滨, 陶热. 名贵的动物香料[J]. 科学之友, 2000(5):22-23.
- LIU Jibin, TAO Re. Valuable animal spices [J]. Friends of Science Mateurs, 2000(5): 22-23. (in Chinese)
- [11] 王潮霞, 陈水林. 芳香疗法及其在纺织品上的应用[J]. 印染, 2001, 27(8):40-42.
- WANG Chaoxia, CHEN Shuilin. Application of aromatherapy in textiles [J]. Dyeing and Finishing, 2001, 27(8): 40-42. (in Chinese)
- [12] Panyue Jin. Multi-function skin-protective aromatic spinning material and manufacturing method thereof; CN 100480446C [P]. 2009-10-12.