

# 纺织印染助剂生产与应用

王文涛

山西省检验检测中心

DOI: 10.12238/jpm.v4i5.5970

**[摘要]** 纺织印染助剂的发展历程,可以说是与纺织印染技术的发展同步。20世纪50年代初期,随着科学技术的进步,纺织印染技术逐渐走向成熟。纺织印染助剂是促进纺织印染技术发展的重要因素之一,在纺织印染生产过程中起着重要的作用。从纺织印染助剂的结构来看,其主要分为表面活性剂、高分子聚合物、色母粒以及助剂等几个部分。由于受到各方面因素影响,纺织印染助剂在生产过程中,具有很强的特殊性。

**[关键词]** 纺织印染; 生产; 应用

## Production and application of textile printing and dyeing additives

Wen-tao wang

Shanxi Province inspection and Testing center, Shanxi Taiyuan 030000

**[Abstract]** The development process of textile printing and dyeing additives can be said to be synchronized with the development of textile printing and dyeing technology. In the early 1950s, with the progress of science and technology, the textile printing and dyeing technology gradually became mature. Textile printing and dyeing additives is one of the important factors to promote the development of textile printing and dyeing technology and plays an important role in the production process of textile printing and dyeing. From the structure of textile printing and dyeing additives, it is mainly divided into surfactant, polymer, color mother particle and additives and other parts. Due to the influence of various factors, the textile printing and dyeing additives have a strong particularity in the process of production and application.

**[Key words]** textile printing and dyeing; production; application

### 引言:

纺织印染助剂是指用于改善纺织印染加工性能、提高产品质量、节约能源和原材料的各种化学物质。在纺织印染过程中,由于织物的品种和结构不同,对染料、助剂等的要求也不同。由于纤维种类多,品种繁杂,以及在生产过程中对各种助剂的作用不了解等原因,使用某些助剂后往往会出现不同程度的问题。印染助剂可分为染色助剂和印花助剂两大类。染色助剂主要有整理剂、柔软剂、分散剂、固色剂、消泡剂、消色剂、柔软剂等;印花助剂主要有整理剂、润湿剂等。每种印染助剂在加工过程中都有特定的功能,合理地选用印染助剂可提高产品质量和生产效率,降低成本,减少污染。

### 1. 纺织印染助剂的作用

纺织印染助剂主要是指在纺织印染过程中作为各种助剂的统称。主要包括:(1)润湿剂:用于增强织物润湿能力和增加织物表面摩擦系数。(2)分散剂:分散染料等染料,以达到均匀的性能要求。(3)渗透剂:用于降低染料的渗透性,增加染料与纤维的结合力,并增加染料与纤维之间的作用力。(4)

柔软剂:用于改善织物手感和光泽,降低织物摩擦系数。(5)防染色牢度降低剂:防止染料和纤维之间发生化学反应而影响染色牢度,同时也能改善织物的外观颜色。(6)抗皱剂:防止织物产生皱褶,提高织物的耐洗性。(7)柔软剂:用于提高织物手感、柔软性和表面光泽性等。(8)消泡剂:降低染液中泡沫含量,改善染液稳定性和染色均匀性。(9)抗静电剂:抑制纤维表面活性基团发生吸附而造成静电积累,提高织物抗静电性能<sup>[1]</sup>。

### 2. 纺织印染助剂的品种和性能

纺织印染助剂的品种和性能主要包括:润湿剂、渗透剂、柔软剂、防染色牢度降低剂、抗皱剂、消泡剂和抗静电剂等。其中,润湿剂主要有非离子型润湿剂、阴离子型润湿剂和阳离子型润湿剂三种;渗透剂多为阴离子表面活性剂和非离子表面活性剂,阴离子表面活性剂具有较好的亲水性,非离子表面活性剂亲水性较差;柔软剂主要有合成脂肪醇聚氧乙烯醚类,有机硅类,脂肪酸类等;防染色牢度降低剂多为脂肪醇聚氧乙烯醚类,有机硅类,脂肪酸类等;防皱剂主要有多元醇酯类和酰

胺醇酯类,其中,多元醇酯是最常用的防皱剂;柔软剂主要有酰胺醇酯类和脂肪醇聚氧乙烯醚类等;消泡剂主要有含卤素化合物和有机硅类等;抗静电剂主要有季铵盐类和含氟化合物等。

在纺织印染助剂的性能上,润湿液与织物接触角较大,能够降低织物表面的润湿性能,但却不影响织物的透气性;渗透率较高,可使染料或助剂更好地渗透到纤维内部;柔软液具有良好的亲水性和耐洗性,但不能提高纤维的强度和刚度;防染色牢度降低剂可同时提高染料或助剂与织物的吸附性和染色牢度;柔软液具有良好的亲水性和透过性,但却不影响染料或助剂在织物上的吸附性;抗皱液主要用于提高织物表面的抗皱性;防雾液能减少染料或助剂对纤维表面的吸附;抗静电液可提高织物的抗静电性。此外,在纺织印染助剂中还含有各种化学添加剂。

### 3. 纺织印染助剂的发展趋势

目前,世界各国都十分重视纺织印染助剂的发展,并在助剂生产技术方面取得了较大进步。随着国际市场需求的不断增长,各国对助剂的要求也不断提高,一方面是为了满足各国环保、节能等方面的要求,另一方面是为了保证印染产品质量达到国际标准。因此,纺织印染助剂的发展方向将会朝着以下几个方面发展:

(1) 功能化。功能性是现代纺织品和纤维的基本特征,也是助剂发展的重要方向。对于纺织品来说,除具有基本的服用功能外,还具有装饰、装饰等多种功能。因此,印染助剂将朝着多功能化、系列化、专用化方向发展。

(2) 环保化。在纺织印染过程中,助剂将更加注重对环境的影响。如:印染过程中使用的化学品将采用绿色环保产品;印花工艺中所使用的化学品将更加注重对人体和环境的影响;印染助剂还会使用一些新型助剂等<sup>[2]</sup>。

### 4. 我国纺织印染助剂生产和应用的现状

#### 4.1 产品质量不高,品种单一

目前我国纺织印染助剂行业的产品主要为单一品种的表面活性剂,即以烷基酚聚氧乙烯醚脂肪酸酯等为代表的表面活性剂;以阳离子、阴离子型表面活性剂为主,其产品的质量稳定性差;以有机硅等高分子化合物为主,其产品的成本较高;以离子型表面活性剂为主,其产品质量稳定性较差,且在使用过程中容易产生一些问题;以硅酮、有机硅和聚乙二醇等为主,其产品的稳定性较差;以含氟表面活性剂为主,其产品的质量稳定性较差,且在使用过程中容易产生一些问题。以上这些因素使得我国纺织印染助剂产品质量不高、品种单一、难以满足国内外市场的需要。据统计,我国纺织印染助剂产品中约有80%以上为普通表面活性剂(含部分合成型),只有10%左右为特种表面活性剂;在国内市场上销售的纺织印染助剂产品中,用于纺织印染工艺的助剂品种约为600种左右,而用于生产和销售纺织印染产品的助剂品种仅有100多种<sup>[3]</sup>。

#### 4.2 企业规模小,科技含量低

由于我国纺织印染助剂生产企业较多,规模小,产品科技含量低,在国际上缺乏竞争力。主要表现在:一是企业多为个体企业,生产技术落后,产品质量不稳定;二是国内多数企业生产的产品仅限于中低档产品,缺乏高档产品;三是许多产品生产过程中未实现清洁生产,环境污染严重;四是很多企业缺乏高技术人才和科技创新能力。由于我国纺织印染助剂产业的整体水平较低,因此就无法满足国际市场的需求,严重制约了我国纺织印染助剂产业的发展。因此,我国纺织印染助剂产业必须加大科研投入力度,努力开发具有自主知识产权的高新技术产品。

#### 4.3 生产成本低,企业利润低

我国纺织印染助剂的生产主要依赖于大量消耗能源和原材料,如石油、煤炭、木材、橡胶等,而这些原材料的价格不断上涨,导致纺织印染助剂的生产成本不断上升,利润空间被挤压。据统计,我国纺织印染助剂的出口价格比国内市场高出30%以上。而出口企业利润率不到2%,低于我国外贸出口企业平均利润率6%左右的水平。所以,随着国内外市场竞争的日趋激烈,我国纺织印染助剂出口增长缓慢甚至下滑。据有关数据显示,由于成本不断上升以及出口退税政策的调整等原因,我国纺织印染助剂的平均出口价格比国内市场高出约30%。因此,在国外市场上价格竞争成为纺织印染助剂企业盈利空间被挤压的主要原因。

### 5. 纺织印染助剂生产和应用策略

纺织印染助剂是一种应用非常广泛的化工产品,在纺织印染工业中,助剂发挥着不可或缺的重要作用。例如:在染整加工中,助剂能够使染料均匀地分散在纤维上,从而达到均匀染色的目的;在纺织印染工业中,助剂可以提高织物的光泽度,改善织物的手感,使织物更加柔软、平滑、有光泽;在纺织印染工业中,助剂可以增加染料与纤维之间的结合力,从而使纺织品染色更均匀。

#### 5.1 加强新型环保纺织印染助剂的研究与开发

在现代社会,环境问题已经成为了人类共同面临的一个重大问题,这就要求纺织印染工业必须加强新型环保纺织印染助剂的研究与开发,以满足现代社会对纺织品的需求。由于新型环保纺织印染助剂具有安全、卫生、无污染等特点,所以在当今社会,人们越来越关注环保问题。所以,我国必须加强对新型环保纺织印染助剂的研究与开发,不断提高其在纺织印染工业中的应用水平。例如:可以采用一些新型助剂和助剂复配的方法,来提高纺织品的染色效果;可以采用一些生物降解助剂来减少生态污染;可以采用一些新型环保纺织印染助剂来减少化学染料对环境的污染;还可以采用一些生物酶制剂来改善织物的手感、牢度等。随着我国科学技术的不断进步,在新型环保纺织印染助剂的研究与开发方面取得了很大进展,比如:研制出了环保型印染助剂;研制出了符合生态标准的印染助剂。我国相关科研工作者还应该加强对新型环保纺织印染助剂生产与应用技术方面的研究,从而使我国新型环保纺织印染助剂

能够更好地应用到纺织印染工业中,满足现代社会对纺织品健康、舒适等方面需求<sup>[4]</sup>。

### 5.2 积极发展生物酶技术

生物酶技术是一种新型的印染助剂,其具有节能环保、易于操作、可降解等优点。生物酶技术可以在染整加工中实现“绿色”印染,这也是未来纺织印染工业发展的趋势。然而,由于生物酶技术的开发成本较高,而且开发周期长,这就会导致生物酶技术的应用受到一定限制。因此,为了加快生物酶技术的开发与应用,一方面可以通过产学研合作,不断提高生物酶技术的研究水平和开发能力;另一方面则可以通过技术引进和自主创新等方式,充分发挥其在印染加工中的作用。例如:可以引进国外先进的生物酶技术,同时结合我国具体国情进行优化改进;也可以利用生物酶技术来生产新型纺织印染助剂;还可以利用生物酶技术来开发新的纺织印染工艺。

### 5.3 加强对助剂的监管和规范

随着现代社会的不断发展,人们的生活质量得到了极大提高,人们对纺织品的要求也越来越高。为了满足人们日益增长的需求,我国纺织印染工业必须要不断创新,以满足人们对纺织品舒适性、健康性、美观性等方面的要求。在我国纺织印染工业中,助剂是一种不可或缺的重要化工产品,但是由于助剂自身具有一定的毒性,会对人体健康造成一定的影响。所以,为了提高纺织印染工业的经济效益和社会效益,必须加强对助剂生产和应用的监管和规范。例如:我国政府有关部门应该积极推进印染助剂企业进行标准化管理;加大对印染助剂生产过程中所使用原材料质量的监督力度;建立健全纺织印染助剂产品质量监督检验制度;制定纺织品生态染料、环保染料等相关标准;加强对印染助剂生产企业的监管力度等等。通过以上这些措施,可以确保我国纺织印染工业实现高质量发展。同时,我国还可以通过大力发展生态纺织印染技术、加快新型印染助剂技术研发等途径来进一步推动纺织印染工业实现绿色发展。

## 6. 发展趋势

(1) 高技术含量的复配型助剂。由于印染加工过程中使用的助剂品种繁多,其作用机理复杂,生产过程中各助剂之间存在着复杂的相互作用,因此,必须针对不同的加工工艺和不同品种的印染产品进行配方设计。根据这些要求开发研制新型复配助剂是未来助剂发展的必然趋势。

(2) 具有环保性能的环保型助剂。随着人们环保意识的提高和绿色消费理念的深入人心,对助剂的环境友好性能要求越来越高,特别是对纺织印染助剂,其毒性、生物降解性、残留毒性以及对环境的影响等都必须符合环保要求。目前,生态环保型纺织印染助剂正逐步成为市场关注的热点<sup>[5]</sup>。

(3) 具有高效、节能和经济性能优良的助剂。由于纺织印染过程中使用的助剂品种繁多,作用机理复杂,对其有效成分、作用效果及价格要求较高,因此必须提高其综合利用效率和经济效益。

(4) 具有多功能、多用途和复合功能型助剂。为了充分发挥各种助剂在印染加工中不同功能与作用,必须开发复合功能型助剂,如分散剂与整理剂复合,染料、颜料与分散剂复合等。

(5) 具有品种多样化和系列化趋势。今后印染加工所用各类助剂品种仍将保持较快增长,以满足纺织印染加工不断发展的需要。

(6) 具有生产工艺先进、自动化程度高、环保性能好等特点的环保型助剂。今后随着新技术、新工艺、新设备及新型管理模式的不断涌现和推广应用,印染加工中会有更多新型环保型助剂不断出现,但无论何种类型的环保助剂都必须是经有关部门检验合格后方可使用。

### 结语:

随着现代科学技术的不断发展,纺织印染助剂的研究和开发也逐渐向更深层次发展。如:利用高分子材料的性能优势,采用新材料、新工艺、新技术开发纺织印染助剂,并将其应用于纺织品生产加工中;采用多功能复合技术,如将纺织印染助剂与化学助剂、生物技术等相结合,开发出新的纺织印染助剂,以满足人们日益增长的物质文化需要;利用多功能复配技术,开发出一种或多种功能不同的纺织印染助剂;采用“绿色化学”理念,开发环境友好型纺织印染助剂;采用纳米材料与纺织印染助剂进行复合,开发纳米纺织印染助剂。相信在不久的将来,随着科技的不断进步和发展,纺织印染助剂会有更加广阔的前景。

### [参考文献]

- [1]曹立子,马威.我市纺织印染助剂生产应用现状及发展途径的探讨[J].杭州化工,1985(02):14-23.
  - [2]罗明智,宗立新.关于绿色环保型纺织印染助剂新产品开发的思路[J].印染助剂,2022,39(11):1-4.
  - [3]康宝祥.2014年全国纺织印染助剂进出口情况分析[J].印染助剂,2015,32(04):1-4.
  - [4]黄罗以,关晓宇,王越平.低碳纺织经济下印染行业的转型路径[J].印染,2023,49(01):79-83.
  - [5]洪国英,王雪梅,易帆,赵蝴蝶,张东东.封装包覆技术在纺织印染中的应用与展望[J].染整技术,2022,44(12):1-4.
- 作者简介:王文涛,1985.12,男,汉族,山西运城,本科,毕业于太原理工大学,主要从事纤维检测工作,就职于山西省检验检测中心。