

现代纺织品检验技术探究

朱砂¹ 李欣瑶¹ 蓝海萌¹ 董志远²

(1. 鞍山市产品质量监督检验所; 2. 鞍山市特种设备监督检验所)

[摘要]随着经济的发展,人们对自身的衣食住行都有更高标准的要求,纺织品中的有害物质的检测也受到全球的关注。尤其是欧美等发达国家纺织品市场的准入门槛的提高,对我国的纺织品出口带来了严峻的考验,仅2019年上半年,我国出口的纺织服装类产品被通报召回的就有33起,增加了企业成本和市场风险。文章对纺织品中有害物质进行探究分析,探究有害物质的成分及对人类的损伤,纺织品中残留重金属的危害性最大,因此,研究残留重金属的危害、性质、除去的方法和探测技术显得特别重要。

[关键词]纺织品; 有毒物质; 检验技术; 方法

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.11.1686

目前,虽然我国已经成为世界上名列前茅的纺织品出口国,而且出口的数量也在不断增长,可是我国的纺织业无论是生产还是检测等方面,仍然存在着很大的不足之处。随着生活水平的提升,人们的健康保护意识也在不断加强,这也让纺织检测的过程当中要求变得更加严格。所以,相关工作人员必须要开发出新的检测技术,顺应时代发展,并且使我国生产出来的纺织品能够尽量通过国际上使用的一些检测标准,促使我国的纺织品实现无障碍出口,成为纺织品的出口大国,提高我国综合的经济实力随着纺织品行业的发展,人们对衣着提高了要求,但人们对纺织品中有害物质尤其像重金属知之甚少,过量重金属对人类的身体造成很大的损伤,想要防止残留重金属对人类的伤害,就需要分析纺织品中重金属的成分,通过探究对重金属的检测技术,来降低纺织品中残留重金属的含量。

一、纺织品中有害物质的成分组成和危害性

纺织品的有害物质主要包括甲醛、重金属和有害的有机化合物等,寻找良好有效的检测技术可以有效地降低这些有害物质在纺织品中的含量。

(一) 甲醛

甲醛可以与纤维发生结合提高了纤维的弹性,从而提高纺织品的抗皱能力和抗缩性,但是,甲醛是有毒性的,对人的身体造成很大威胁,而且可能使人跟容易癌变,因为它会对人体细胞有毒副作用,产生游离态的甲醛,对人体皮肤和内脏都是很大的损伤。

(二) 重金属

在纺织品的生产中,很多生产环节都很容易引入重金属,一小部分来自纺织植物从土壤里吸收,大部分来自生产加工中对纺织品添加助剂和染料(如固色剂、催化剂、阻燃剂、金属络合染料等),这些重金属主要有Sb(锑)、As(砷)、Pb(铅)、Cd(镉)、Cu(铜)、Cr(铬)、Ni(镍),这些物质必须在生产加工中去除干净,否则会对人的身体造成损伤,并且可能对环境造成污染,因此,限定重金属的来源非常重要。众所周知,微量的金属元素是人类不会可或缺的,但是,超过一定量后会对人的身体造成巨大损伤。人的身体吸收重金属后会储存在肝脏、肾脏和心脏等器官和组织中,于是在人的身体中慢慢积累,当储存的量超过了某一值时,会造成严重的后果尤其是儿童),因此,生产纺织品过程中,一定要注意有害物质的检测并寻找精确的检测技术。

(三) 有害的有机化合物

纺织品中有害有机化合物主要有苯胺、硝基苯、三氯苯和农药类的化合物,它们会损伤人的内脏、皮肤和呼吸道等器官,还会增大患癌的可能。因此再生产加工过程中对其进行检测非常重要。

二、纺织品存在的有害物质的检测技术

(一) 甲醛的检测技术

在纺织品的生产中,对甲醛的检测方法主要有水萃取法和气相色谱法。水萃取法是一种简单的去除方法,可以将游离态的甲醛直接除去,配合着碘量法和pH 滴定仪,可以使去除效率更高,效果更好。

(二) 重金属的检测技术

1. 电感耦合等离子发射光谱法

电感耦合等离子发射光谱(ICP-AES)是中国改革开放后出现的技术,ICP-AES技术的准确性高、灵敏度高而且抗干扰能力强适用范围广等特性使其成为最广泛的测量重金属的技术。ICP-AES利用不同元素有不同的光谱图来检测的,因此检测准确性高。目前我国采用的检测标准是JJG 768-2005发射光谱仪检定规程,其鉴定元素仅为锌、镍、铜、铬、钡、锰。纺织品中个元素波长为铅220.353nm、镉214.440nm、砷228.812nm、铜327.353nm、钴228.616nm、镍231.604nm。然而此方法对于汞是无法检测的,因此科学家探究了将H₂O发生器同ICP-AES配合起来,然后这些元素就会成为蒸汽进入ICP中,将元素与样品基体分隔开来,抑制了基体扰乱测量数据,从而保证了实验测量数据的准确性。

2. 原子分光光度检测法

该方法检测重金属非常简单的方法,它可以几十种元素,过程简单,适用范围广,适用于纺织品的重金属检测。原理是:特定波长的平行单色入射光射到被射元素的原子蒸汽层上,原子具有吸收平行单光的能力,并且实验中的原子的数量越大,吸收的光越多,该方法通过检测自由原子对特定波长的吸收情况就可以测出重金属的含量。

3. EDXRF/TYLAB-100连用技术

X荧光能谱图(EDXRF)和液体自动加样系统(TYLAB-100)的联合应用运用于纺织品中重金属检测是一种很先进有效的方法。实验可以证明,X荧光能谱图对存在重金属的溶液进行测量,检测出的数据可以达到10⁻⁶精确度,利用EDXRF/TYLAB-100连用技术,得到的数据曲线数据特别好,给纺织品中重金属的检测提供了一种好的方法。

三、有害有机物的检测技术

纺织品中有害有机物主要有分散染料（可导致过敏）、杀虫剂、芳香胺、全氟辛酸磺酸等组成。根据国家的相关规定：对纺织品中杀虫剂（农药）的含量有严格的限定，对其中的几十多种农药保证不出现纺织品中。一般而言，通过LC-M S可以对纺织品中农药的含量加以检测。对于芳香胺类有机物，可以先把纺织品放入溶液中，将芳香胺从溶液中分离出来，如利用亚硫酸与其发生还原反应，待其冷却处理后，在运用乙醚等有机溶液分层萃取，然后再对分层后分离的溶液进行提纯作业，这样就可以检测出芳香胺等有害有机化合物，采用的方法是GC-M S检测方法。

四、提高我国纺织品检验技术的途径

（一）完善检测技术标准体系

目前我国纺织业的检测技术标准，需要按照各个不同国家的经济发展水准以及文化背景等，提出既可以符合实际的情况，又可以符合全面统一的标准或者是分等级要求的，要能够尽量在发达和不发达的国家相互之间找到一个可以检测仪器上的平衡点，为了尽量在国际方面能够使我国的检测标准获得认可，推进我国的纺织业面向世界获得更多发展，就必须要把我国的检测标准和世界相互接轨，建立起一个更加先进的检验机构，这是一项相对更加复杂并且需要更多投资的工作。我国要能够建立起或者是制定一个更加标准的体系，不但需要更加庞大的资金支持，同时要拥有先进的高科技方面的力量，目前，我国是没有这方面实力的，所以必须要积极地和外国的很多具有实力的机构合作，从而促使国外检测机构可以承认我国检测的能力，这样不但可以救活更多的检测机构，也可以给国内企业提供一些比较低廉的检测方面的服务，打造出一个更加符合我国检测实际标准的品牌，这也正是推动我国纺织品发展方面最为可行的道路之一。

（二）高效高速发展的检测仪器

一个相对先进的检测仪器，可以使我国的纺织品检测技术获得更多的提高。目前，检测仪器大多都是机电一体化水平，不但可以让检测技术获得更加快速并且效率更高的提高，同时可以让企业获得快速发展，使企业综合效益水准获得全面提升。计算机快速发展以及广泛地运用，使企业逐渐朝着自动化以及智能化的方向不断推进，这样纺织品的检测变得更加快速并且准确，而且在很大程度上可以提高企业形象，使企业竞争力增加。目前，我国的检测技术逐渐朝着高速以及高效和多功能的方向不断发展，这也在传统意义上让费时费力的检测，变得节省时间并且节省效率，逐渐转化为一种高效，多功能的检测，所以我国必须要不断地进行创新，制造出效率更高，校验度更加准确的仪器，从而推进我国的纺织业获得更多发展。

五、我国纺织品检测技术的发展趋势

（一）绿色环保

纺织业的发展必然是追求绿色生态以及环保健康，目前国内外很多比较先进的企业，已经逐渐把生态环保有关的检测技术，当作最为重要的发展项目之一。在绿色环保潮流当中，各个地区也对于环保带来的身体健康变得更加关注，保护环境的绿色生态纺织业的发展也被给予了更高的重视。所

以，生态型的纺织产品将会逐渐发展成为在未来世界市场方面的主要产品。一些西方的发达国家检测技术，对于纺织产品将会实施角度更多，同时更加严格，将技术法规以及判断的标准当作检测依据，从而使产品能够获得更高的质量，让消费者能够真正放心。有很多发达的国家以及地区，对于纺织品在检测方面，更加重视其中是否含有一些化学物品或者是污染性的性质，并且对一些基本的配置品进行了更加详细的鉴别。

（二）更新观念，明确方向

目前，我国的中国检验认证公司坚持科学的发展观，尽量打造民族品牌，以期将中国的检验认证集团，建设成为在国际上都首屈一指的大型检验认证机构。而其他的检测机构也在不断地提高自己的竞争力，尽量走市场化的发展道路，将市场作为导向，积极地寻找和国外现行的机构的合作道路。提高自己的知名度，使国外能够承认我国的产品检测方面的能力，这样可以使资源使用率有所提高，防止出现重复建设的现象。通过这样的方式，不但可以救活很多的检测机构，同时也可以给国内的一些产品提供价格更加低廉的服务。早在20世纪，浙江的检测集团就已经和国际一些比较知名的皮革测试类的机构中心，签署了合作协议，建立了合资检测中心。

（三）提高业务水平，完善检测手段

加强人才资源方面的引入，以及人员业务方面的培训，提高综合素质，并且及时了解国内外一些相关的法律法规，标准以及检测的方法，同时要尽量加大投资的力度，提升技术装备，使检测手段变得更加完善，从而逐渐和国际上的一些检测标准以及检测技术相互接轨，使我国的纺织品检测行业能够获得产业方面的升级。根据相关考察不难发现，我国每年在实验室等各方面投资，就已经达到了极为庞大的数字，每年国际方面的一些比较大的检测集团，在中国的相关投资也是不可小觑的，而且投资额在不断地增加。

六、结语

纺织品中有害物质的检测非常重要，纺织品的好坏直接影响到人类的健康与生活质量。纺织品中重金属超标后会对人的身体造成严重的危害，因此企业一定要注意对纺织品中重金属进行认真的检测，同时研究更精准的仪器检测含量。目前，我国正大力发展有害物质的检测技术，检测技术也正在向着省钱、节约、微型化和对环境污染小的方向进步，相信不久的将来，我国的技术会更先进，从而大大减少纺织品中的有害物质对人的伤害。

参考文献

- [1] 张小芳. 我国纺织品检测技术的现状与发展探析 [J]. 锋绘, 2018 (7): 273.
- [2] 潘江贵. 我国纺织品检测技术的现状与发展初探 [J]. 信息周刊, 2018 (03): 48.
- [3] 康克崇. 我国纺织品检测技术的现状与发展 [J]. 建筑工程技术与设计, 2018 (14): 5479.
- [4] 刘永川. 国内生态纺织品检测技术的相关进展研究 [J]. 中国棉花加工, 2018 (02): 31-33.