

DOI:10.16549/j.cnki.issn.1001-2044.2018.09.018

捐赠纺织品安全与卫生性能评价

黄仲丽¹, 佟 桁¹, 曹秋玲²

(1.河南省纺织产品质量监督检验院, 河南 郑州 450042; 2.河南工程学院 纺织学院, 河南 郑州 450007)

摘要: 依据相关国家标准,对经过分拣消毒处理的捐赠纺织品进行甲醛含量、pH、可分解致癌芳香胺染料、异味、附件锐利性、绳带和残留金属针等安全指标检验,进行细菌菌落总数、真菌菌落总数、致病性化脓菌和大肠杆菌等卫生指标测试。提出捐赠纺织品安全与卫生评价标准,以指导和规范纺织品的公益捐赠行为,使捐赠纺织品的质量检验和监督有标可依。

关键词: 捐赠纺织品; 安全性; 卫生性; 标准

中图分类号: TS101.923.9

文献标识码: B

文章编号: 1001-2044(2018)09-0060-03

Safety and health evaluation of donated textiles

HUANG Zhongli¹, TONG Heng¹, CAO Qiuling²

(1.Textile Products Quality Supervision and Inspection Institute of Henan Province, Zhengzhou 450042, China)

(2.School of Textiles Henan University of Engineering, Zhengzhou 450007, China)

Abstract: According to the relevant national standards, the safety indexes of donated textiles after sorting and disinfection treatment such as formaldehyde content, pH value, biodegradable carcinogenic aromatic amine dyes, odor, the sharpness of attachments, rope and residual metal needle are inspected, and the health indicators such as the total number of bacterial colonies, the total number of fungal colonies, pathogenic purulent bacterium and coliform bacterium are inspected. The safety and health evaluation standards of donated textiles are put forward, so that the public welfare of donated textiles is guided and standardized, and the donated textiles inspection and supervision can be depended on the quality standard.

Key words: donated textiles; safety; health; standard

随着人们生活水平的不断提高,家用和服用纺织品更新的速度越来越快,如何处理大量的闲置服装,已成为许多家庭头疼的问题,也成为政府部门的棘手问题。目前发达国家闲置纺织品的主要流向是二手服装市场,其具备较完善的回收体系,民众参与度较高,而中国家庭闲置纺织品的再利用率不足10%。闲置纺织品捐赠后重复使用是纺织品循环利用的一种重要方式^[1-5]。由于国内没有针对捐赠纺织品的评价标准来规范公益捐赠行为,导致很多不卫生的衣服流入受捐者手中。因此,为了更好地规范市场和指导行业生产,制定捐赠纺织品的安全卫生标准刻不容缓。

本文主要对可以再利用的捐赠纺织品的安全和卫生性能进行测试,参考相关国家标准制定捐赠纺织品安全和卫生评价标准,以期提升人们对旧衣物重新回收和利用的意识,指导和规范纺织品的公益捐赠行为,使捐赠纺织品质量检验和监督有标可依,为国家标准的制订提供技术支持。

1 捐赠纺织品安全性能评价

收稿日期: 2018-07-24

基金项目: 河南省科技攻关重点研发与推广专项项目(182102210165)

作者简介: 黄仲丽(1963-),女,河南镇平人,教授级高级工程师,主要从事纺织品检验与纺织标准研究。

1.1 试验

根据 GB 18401—2010《国家纺织产品基本安全技术规范》,从不同批次经过分拣消毒处理的捐赠纺织品中随机抽取368个试样(包含50个婴幼儿及儿童纺织产品)进行甲醛含量、pH、可分解致癌芳香胺染料和异味检验。根据 GB 31701—2015《婴幼儿及儿童纺织产品安全技术规范》,50个婴幼儿及儿童纺织产品还要进行附件锐利性、绳带和残留金属针检验。

捐赠纺织品甲醛含量检测按照 GB/T 2912.1—2009《纺织品 甲醛的测定 第1部分:游离水解的甲醛(水萃取法)》进行;pH的检测按照 GB/T 7573—2009《纺织品 水萃取液 pH 值的测定》进行;可分解致癌芳香胺染料的检测按照 GB/T 17592—2011《纺织品 禁用偶氮染料的测定》进行;异味检测按照 GB 18401—2010中规定的嗅觉法进行。

捐赠的儿童纺织品附件尖端和边缘的锐利性检测按 GB/T 31702—2015《纺织制品附件锐利性试验方法》进行;婴幼儿及儿童服装的绳带和绳圈的长度采用钢板尺或钢卷尺测定其自然状态下的伸直长度,记录至1 mm;儿童纺织品残留金属针检测按 GB/T 24121—2009《纺织制品 断针类残留物的检测方法》进行。

1.2 结果与分析

1.2.1 甲醛含量

甲醛可引发呼吸道和皮肤炎症,甚至诱发癌症^[6]。GB 18401—2010规定:婴幼儿纺织产品的甲醛含量应不大于20 mg/kg,直接接触皮肤的纺织产品甲醛含量应不大于75 mg/kg,非直接接触皮肤的纺织产品甲醛含量应不大于300 mg/kg。

368个试样中,326个试样未检测出甲醛(甲醛含量小于20 mg/kg时记为“未检出”),216件非直接接触皮肤的纺织品中有214件甲醛含量小于300 mg/kg,102件直接接触皮肤的纺织品中有98件甲醛含量小于75 mg/kg,50件婴幼儿和儿童纺织品中有47件甲醛含量小于20 mg/kg,甲醛含量合格率为97.55%。考虑到捐赠纺织品曾经被穿着并洗涤过,正常情况下其甲醛含量应该低于新的纺织品,不得超出GB 18401—2010中对于甲醛含量的限定。

1.2.2 pH

人体皮肤pH失衡会引起瘙痒或刺痛。GB 18401—2010中规定:婴幼儿纺织产品pH应处于4.0~7.5,直接接触皮肤的纺织产品pH应处于4.0~8.5,非直接接触皮肤的纺织产品pH应处于4.0~9.0。

368个捐赠纺织品试样pH检测结果分布在5.4~8.0,达到GB 18401—2010要求的有366件,占比99.46%;有2件婴幼儿纺织产品pH超出国家强制性标准要求的7.5,不符合规定。

1.2.3 可分解致癌芳香胺染料

可分解致癌芳香胺染料与皮肤接触后会分解形成致癌的芳胺化合物,被人体吸收会导致体细胞DNA的结构与功能发生改变,诱发癌变^[7]。GB 18401—2010中禁止纺织产品使用可分解致癌芳香胺染料。

消毒处理过的368个试样均未检出可分解致癌芳香胺染料。

1.2.4 异味

纺织品上的异味主要来源于两个方面:一是纺织品上残留的化学整理剂和助剂;二是纺织品在生产、加工、运输、储存、销售过程中容易被污染,以及因自身的多孔性造成的从环境中吸收异味的现象。捐赠纺织品如果清洁不当,在回收及存放过程中很容易发霉或互相污染,产生异味。GB 18401—2010中规定纺织产品不得有异味。

对捐赠纺织品进行异味检测时,不仅要检测服装

面料,同时还需要对服装内的填充物进行检测。368个捐赠试样均未检测出异味。同时,经过消毒处理的捐赠纺织品也不应残留消毒剂味、臭氧味等可影响人体健康的刺激性有害气体。

1.2.5 婴幼儿及儿童纺织品的附件

婴幼儿及儿童纺织品除了要进行甲醛含量、pH、可分解致癌芳香胺染料和异味检验之外,还要根据GB 31701—2015进行附件锐利性、绳带和残留金属针的检验。附件是纺织品中起连接、装饰、标识或其他作用的部件。附件尖端和边缘的锐利性检测主要是为了避免纺织品上的锐利性附件对婴幼儿及儿童造成伤害。绳带除了起固结作用外,还兼具装饰作用,儿童纺织品颈部或胸部绳带无意识地缠绕或勾挂均可能会对儿童身体造成伤害。纺织品在制作及缝制过程中,由于设备故障或者操作失误等原因可能会有断针残留,同时捐赠纺织品在回收及储存过程中也可能会有断针类或铁磁性金属残留物混入,如果不去除,在二次使用过程中会对儿童造成伤害。GB 31701—2015中规定,婴幼儿及儿童纺织品所用附件不应存在可触及的锐利尖端和锐利边缘。

婴幼儿及儿童纺织品的附件锐利性检测结果均符合GB 31701—2015的要求。进行绳带检测的婴幼儿及儿童服装样品共15件,涵盖了儿童外套、针织衫和羽绒服,检测结果均符合GB 31701—2015的要求。50件婴幼儿及儿童纺织品经检测均未发现断针类或铁磁性金属残留物。

2 捐赠纺织品卫生性能评价

2.1 试验

捐赠纺织品的卫生性能关系到受捐者的人身健康,在设定要考核的卫生指标前,本文对多家医院、防疫机构进行问卷调查,同时参照卫生部颁发的《消毒技术规范》、WS/T 508—2016《医院医用织物洗涤消毒技术规范》、GB 18383《絮用纤维制品通用技术要求》及部分地方性相关标准的要求,最终确定了细菌菌落总数、真菌菌落总数、致病性化脓菌(包含绿脓杆菌、金黄色葡萄球菌与溶血性链球菌)及大肠杆菌4项卫生性能检验指标,并从不同批次经过分拣消毒处理的捐赠纺织品中随机抽取189个试样进行卫生指标检验。

细菌菌落总数、真菌菌落总数、大肠杆菌、致病性化脓菌中金黄色葡萄球菌和溶血性链球菌的检验按照GB/T 18204.4—2013《公共场所卫生检验方法 第4部

分:公共用品用具微生物》执行。绿脓杆菌检验的采样方法按 GB/T 18204.4—2013 附录 A 执行,菌群培养及检验方法按 GB 15979—2002《一次性使用卫生用品卫生标准》执行。

2.2 结果与分析

捐赠纺织品在二次使用过程中,会与皮肤直接或间接接触,如果细菌菌落总数较多,则其中对人体有害的致病菌也会相对较多,致病菌会对皮肤与粘膜产生不良刺激与过敏反应。由检测结果来看,消毒处理后的捐赠用纺织品细菌菌落总数总体上呈现较低水平,在 189 个捐赠纺织品试样中,183 个试样的细菌菌落总数小于 $10 \text{ CFU}/\text{cm}^2$,其余 6 个试样的细菌菌落总数未超过 $40 \text{ CFU}/\text{cm}^2$ 。

致病性真菌与人体接触后会侵犯人体的皮肤、毛发,严重的会侵犯内脏并引起死亡,捐赠纺织品真菌菌落总数必须严格规定。经检测,189 个捐赠纺织品试样的真菌菌落总数总体上较少,187 个试样小于 $10 \text{ CFU}/\text{cm}^2$,其除 2 个试样也不大于 $30 \text{ CFU}/\text{cm}^2$ 。

金黄色葡萄球菌是一种条件致病菌,广泛分布于自然界,是人类化脓感染中最常见的病原菌,分泌的外毒素可引起局部化脓性感染、肺炎、心包炎等,甚至导致败血症。溶血性链球菌常可引起皮肤、皮下组织的化脓性炎症,以及新生儿的败血症,对人体有致病力。绿脓杆菌为条件致病菌,可引起皮肤化脓感染,烧伤患者感染后可使病情恶化并引起败血症。经检测,189 个捐赠纺织品试样均未检测出金黄色葡萄球菌、溶血性链球菌和绿脓杆菌。

大肠杆菌可引起皮肤软组织感染、尿路感染和败血症等。189 个捐赠纺织品试样均未检测出大肠杆菌。

(上接第 15 页)

麻/棉 30/70 混纺织物的保暖性能最优。

3 结 语

本文通过对罗布麻、亚麻、苕麻混纺面料撕裂性能、耐磨性能、透气性能、保暖性能等服用性能与棉织物进行对比分析,发现麻/棉混纺织物的透气性能比纯棉织物好,但撕裂性能、耐磨性能、保暖性能不及纯棉织物,更适合作为夏季服装面料。罗布麻/棉混纺织物的撕裂与耐磨性能介于亚麻/棉与苕麻/棉混纺织物之间,透气性最优,保暖性能最差,因此罗布麻/棉混纺织物较亚麻/棉与苕麻/棉混纺织物更适合作为夏季服装

3 结 语

对于重复利用的捐赠纺织品,经过洗涤消毒处理后,其甲醛含量、pH 应符合国家强制性标准 GB 18401—2010 要求;禁止使用可分解致癌芳香胺染料;经专业清洗消毒后不应检出异味,不应残留消毒剂味、臭氧味等可影响人体健康的刺激性有害气味。捐赠的婴幼儿及儿童纺织品同时要符合 GB 31701—2015 的要求:不允许有金属针等尖锐物体,所用的附件不应存在可触及的锐利尖端和锐利边缘,婴幼儿纺织产品上不宜使用 $\leq 3 \text{ mm}$ 的附件,绳带应符合 GB 31701—2015 的安全要求。

参考 GB 15979—2002 的规定,要求捐赠纺织品经专业清洗消毒后其细菌菌落总数应 $\leq 200 \text{ CFU}/\text{cm}^2$,真菌菌落总数应 $\leq 100 \text{ CFU}/\text{cm}^2$,不得检出致病性化脓菌(包括金黄色葡萄球菌、溶血性链球菌和绿脓杆菌)和大肠杆菌。



参考文献:

- [1] 杨小娟,王小雷.初探国内外废旧服装回收再利用发展现状[J].山东纺织经济,2013(7):11-13.
- [2] 徐寰,唐世君.国外废旧纺织品回收利用发展现状简析[J].纺织导报,2012(7):31-32.
- [3] 顾明明,赵凯,贺燕丽.欧洲废旧纺织品回收利用现状及启示[J].再生资源与循环经济,2016,9(5):41-44.
- [4] 陈避芳.美国废旧纺织品回收体系及对中国的启示[J].毛纺科技,2015,43(2):62-65.
- [5] 徐祺.服装产业中的道德缺失问题探讨[D].青岛:青岛大学,2012.
- [6] 李腾,辛树茗.纺织品甲醛含量检测及精度研究[J].江西化工,2017(3):120-122.
- [7] 孙占怀.谈禁用偶氮染料[J].化学教育,2005(6):1-2,10.

面料。



参考文献:

- [1] 韦超.浅谈罗布麻的生长特点及物理、化学性能的研究[J].中国纤检,2013(11):85-87.
- [2] 顾秦榕,谢春萍,王广斌,等.罗布麻纤维结构与性能测试研究[J].丝绸,2017,54(2):11-15.
- [3] 王琨琳,李长龙.麻织物力学性能探讨[J].安徽工程大学学报,2014(1):77-80.
- [4] 林鸿扬.织物热湿传递性能测试方法评述[J].中国纤检,2011(22):60-63.
- [5] 余序芬.纺织材料与实验技术[M].北京:中国纺织出版社,2009.