

聚丙烯纤维的氯化改性及其阳 离子染色工艺的探讨

TS195.59

TS193.845

陈 林

(江苏省丝绸学院, 江苏苏州 215008)

摘 要: 探讨了用次氯酸钠作丙纶织物的氯化改性剂时, 有效氯浓度、氯化 pH 值及氯化时间对氯化效果的乳晒, 以及丙纶氯化及氯化丙纶织物染色的最佳工艺条件。

关键词: 丙纶织物, 氯化, 染色吸色率

中图分类号: TQ0475; TQ342.62 **文献标识码:** B **文章编号:** 1004-0439(1999)04-0023-02

改性

阳离子染色

STUDIES ON CHLORO - MODIFICATION OF POLYPROPYLENE FIBRE AND DYEING OF IT WITH CATIONIC DYES

CHEN Lin

(Silk School of Jiangsu Province, Suzhou 215008, China)

Abstract: The paper investigated in the chlorination modification of polypropylene fibre with sodium hypochlorite and the effect of active chlorine concentration, pH and time on the result of chlorination as well as the optimal dyeing process of chlorinated polypropylene fibre fabric

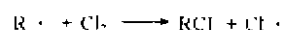
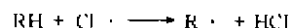
Key words: polypropylene fibre fabric, chlorination, dyeing rate

1 前言

聚丙烯纤维即丙纶, 是 50 年代末发展起来的一种新型高分子合成纤维。由于其原料来源广泛, 价廉, 并具有重量轻、保暖性好, 尤以其细旦丝(单丝纤度 < 1dtex)手感好, 导湿(汗)透气性好, 不吸水等优良性能得到迅速发展。但是, 丙纶的不易染性大大限制了它的广泛应用, 这是由于聚丙烯结晶度高, 结构紧密, 疏水性强, 分子中没有极性基团或反应性基团存在, 缺乏染色位置, 是合成纤维中最难染色的品种之一。而目前主要采用的色母粒法只适宜大批量生产, 且存在色泽不鲜艳、色谱不全等缺点, 难以适应服装市场的需要。为了改善丙纶的染色性能, 目前已研究出了多种改性方法及染色技术, 其中氯化改性较为普遍看好, 不仅改性剂易得、价廉, 改性工艺简单, 且改性的效果较为明显。

氯化改性主要采用次氯酸钠在酸性(如盐酸)条

件下处理丙纶纤维, 使其获得可染基团。改性机理如下:



上述反应需在可见光照射下进行。本文重点探讨了丙纶针织物的氯化处理及染色的最佳工艺条件。

2 实验部分

2.1 织物

精练过的丙纶针织物。

2.2 药品

阳离子艳红 5GN, 次氯酸钠(工业品), 盐酸(化学纯)。

2.3 仪器

RJ-1180 高温高压染样机, 721 型分光光度计。

2.4 工艺

2.4.1 氯化处理

收稿日期 1999-03-29

作者简介 陈林(1964-), 女, 福建莆田人, 从事染整、化学(无机、有机、分析)的实践教学工。

按工艺要求分别移取次氯酸钠溶液于染杯中,浴比为1:50,并按要求用酸度剂调节相应的pH值,投入丙纶织物于室温下氯化处理一定时间后用蒸馏水、自来水洗净、晾干。

2.4.2 氯化处理后的染色

采用阳离子艳红2%(owf),浴比1:50,pH=9~9.5,于高温高压染样机上沸染60min,染后水洗、晾干。

2.4.3 氯化效果的检测

可用测定纤维的吸色率来表示,即用分光光度计以染料的最大吸收波长对染色残液和标准染液测定其光密度值,将测得值按下式计算吸色率:

$$X = \frac{B}{A \cdot N} \cdot 100\% \quad \text{则吸色率} = 1 - X$$

式中 X ——染色残液中染料量,

A ——标准染液的光密度值(即吸光度值);

B ——染色残液的光密度值;

N ——标准染液和染色残液的测试浓度的倍数。

3 结果与讨论

3.1 有效氯浓度对吸色率的影响

调节氯化pH=4.5,氯化时间为60min时,试验有效氯浓度分别为2、4、6、8、10、12g/L时对氯化效果的影响如图1。从图1看出,随着有效氯浓度的增加,吸色率呈上升趋势,至7g/L时达到最高,之后趋于平衡,故最佳有效氯浓度约为7g/L。

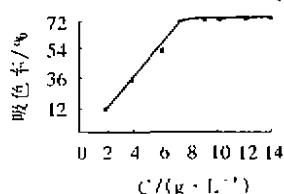


图1 有效氯浓度对吸色率的影响

3.2 氯化pH值对吸色率的影响

取有效氯浓度 $C=6\text{g/L}$,氯化时间为60min,测定不同氯化pH值对吸色率的影响如图2。随着pH值的增加,吸色率呈下降趋势,这是因为pH值愈低,次氯酸钠愈易分解,产生的氯气愈多,有利于氯化过程的进行。但pH值过低分解速度太快,不易操作,氯化也不均匀,故pH值选择4.5~5较为适宜。

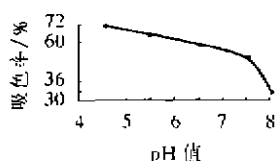


图2 氯化pH值对吸色率的影响

3.3 氯化时间对氯化效果的影响

当有效氯浓度 $C=6\text{g/L}$,氯化pH=5时,氯化时间对氯化效果的影响如图3。随着时间的延长,吸色率呈上升趋势,一般取60min即可达到要求。

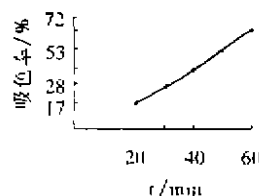


图3 氯化时间对氯化效果的影响

3.4 氯化丙纶织物的染色pH值对吸色率的影响

当采用有效氯浓度 $C=6\text{g/L}$,氯化pH值=5,氯化时间为60min处理丙纶织物,染色时采用不同pH值,测得的吸色率如图4。从图4看出,pH值愈高,吸色率愈高,故氯化丙纶织物宜采用碱性条件染色,但pH值过高易造成染料聚集甚至沉淀,使染色无法进行,所以pH值宜选用9.0~9.5。

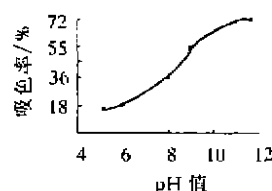


图4 氯化丙纶织物的染色pH值对吸色率的影响

3.5 氯化丙纶织物染色时间对吸色率的影响

当采用有效氯浓度 $C=6\text{g/L}$,氯化pH=5,氯化时间为60min处理丙纶织物后,染色时的pH=9,观察染色时间对吸色率的影响如图5,随着时间的延长,吸色率呈上升趋势,但至50min时已基本平衡,再延长时间增加不多,为保险起见,取60min为宜。

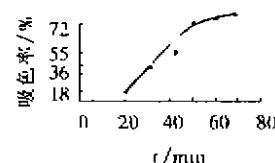


图5 氯化丙纶织物染色时间对吸色率的影响

4 结论

4.1 丙纶织物的最佳氯化工艺:次氯酸钠有效浓度 $C=7\text{g/L}$,氯化pH=4.5~5,氯化时间 $t=60\text{min}$;

4.2 氯化丙纶针织物的阳离子染色的最佳工艺:染浴pH值=9~9.5,染色时间以60min为宜。

参考文献:

- [1] 王雪良. 关于聚丙烯氯化的一些研究[J]. 印染译丛, 1991, (2): 95-100
- [2] 唐志翔. 丙纶通过氯化方法用某些碱性的偶氮型染料染色[J]. 印染译丛, 1996, (2): 7-12.
- [3] 刘昌龄. 染整实验教程[M]. 北京:纺织工业出版社.