

СОРБЦИОННЫЕ ИСЛЕДОВАНИЕ ХЛОПЧАТОБУМАЖНЫХ ТКАНЕЙ

Исломова Умида Шавкат кизи

Целью работы является изучение технологии крашения и лабораторное исследование процесса крашения хлопчатобумажных тканей.

Отделка хлопчатобумажных тканей включает много процессов, каждый из которых имеет своё назначение на пути от суровой ткани к готовому товару. В таблице 1 дана краткая характеристика основных процессов отделочного производства. Все операции имеют большое значение, однако именно на стадии крашения или печатания текстильному материалу придаётся необходимый колористический, эстетический вид. Разнообразие окрасок, узоров практически бесконечно и может удовлетворить вкусы любого потребителя. Поэтому можно сказать, что формирование окраски на текстильном материале является одной из главных целевых функций отделочного производства. Важным этапом является выбор красителя, а их в настоящее время производится более 6-ти тысяч видов. В таблице 2 показана возможность выбора класса красителей для волокон различной химической природы.

Для хлопчатобумажных тканей были выбраны прямые красители, обладающие сродством к целлюлозе. В молекулах этих красителей содержатся сульфогруппы, которые сообщают красителям растворимость в воде. Прямые красители непосредственно, без всяких протрав, окрашивают природные целлюлозные волокна (кроме того, ими можно красить натуральный шёлк и некоторые синтетические волокна). Анализ оборудования для крашения показал, что крашение тканей проводится в аппаратах периодического, полунепрерывного и непрерывного действия. Несмотря на то, что непрерывное крашение является наиболее производительной технологией крашения, достаточно широко применяется периодическое крашение. Аппараты периодического крашения основаны на принципах циркуляции красильной жидкости через текстильный материал или перемещение материала в текстильной жидкости (это красильные барки и роликовые машины - джиггеры). Процесс крашения - это сложный гетерогенный диффузионный процесс. На рисунке 1 представлена схема межфазного переноса красителя.

Рис. 1. Межфазный перенос красителя: 1-дезагрегация агрегата; 2-диффузия в красильной ванне к поверхности; 3-сорбция на поверхности; 4-диффузия в волокне; 5-сорбция в волокне.

Диффузия и сорбция - основные явления, определяющие фиксацию красителя. Фиксация красителя волокном - это конечная цель крашения и итог межфазного массопереноса, который реализуется за счёт сорбции красителя на поверхности волокна.

В лабораторных условиях периодическим способом осуществлялся процесс крашения хлопчатобумажных тканей и изделий прямыми красителями. В таблице 3 представлены технологические режимы процесса крашения ткани диагональ суровая.



Подготовка к колорированию Удаление из суровых тканей не волокнистых примесей с целью придания тканям способности быстрого и равномерного смачивания водой и устойчивой белизны

Опаливание Удаление с поверхности ткани пуха, кончиков волокон

Расшлихтовка Удаление из ткани шлихты и водорастворимых примесей

Отварка Удаление неокрашенных естественных примесей целлюлозы

Беление Разрушение окрашенных примесей для придания материалу устойчивой белизны

Мерсеризация Придание тканям блеска и шелковистости, повышение их гигроскопичности, прочности, сорбционной способности

Крашение, печать Получение окраски с заданной колористической характеристикой (интенсивность окраски, цвет, оттенок) и устойчивостью в условиях эксплуатации

Заключительная отделка Улучшение потребительских качеств и внешнего вида тканей

Промывка Процесс удаления загрязнений из текстильного материала (красителя, щелочи и т.д.). Один из самых распространенных процессов в отделочном производстве

Сушка Процесс удаления влаги из текстильного материала

На рисунке 2 представлена кривая кинетики её крашения при рациональных условиях. Важнейшим показателем качества окрашенных тканей и изделий является прочность окраски, которая проверялась в соответствии с ГОСТ 9733.27-83.

Название золокон Строение активных центров Классы красителей (а) и типы связей (б)

1. Целлюлозные 2. Белковые Шерсть Шелк 3. Полиамидные, алифатические и ароматические 3а. Полиуретановые 1. Ацетатные с $n_2\text{OH}^*$ и OH^* -SH (только шерсть), -NH, -OH, >NH , =NH, -OOH, 4CH_2 -,), -COOH, -NH,, -CONH-, -NH,, —NH—CO—O—O—C—CH₃ О соевые . а) Прямые, активные, кубовые, сернистые, азоидные, черный анилин; б) Водородные, ван-дер-ваальсовые, гидрофобные, ковалентные а) Кислотные, кислотно-хромовые, мегаллокомплексные, катионные, активные б) Ионные, координационные, водородные, гидрофобные, ковалентные а) Кислотные, металлокомплексные, активные, дисперсные б) Ионные, водородные, ван-дер-ваальсовые, координационные, гидрофобные, ковалентные а) Дисперсные. б) Водородные, ван-дер-вааль-

3. Полиэфирные 3. Полиакрилонитрильные 7. Поливинилспиртовые 3. Полиолефиновые — с — о — с n_2 — и -(СНГ)П -COOH-. -SOH. -OSO.H, >NH , -СНГСН-, -СsN -он, -о-снго-СНГСНГ, а) Дисперсные б) Водородные, ван-дер-ваальсовые, гидрофобные а) Катионные, кислотные, дисперсные б) Ионные, водородные, ван-дер-ваальсовые а) Прямые, активные, дисперсные б) Водородные, ковалентные а) Дисперсные, специальные б) Водородные, ван-дер-вааль-совые, координационные



Ткань Состав красильной ванны (% от веса ткани) Модуль ванны, М Температура крашения, t0C Продолжительность крашения, мин

Диагональ суровая

- Краситель прямой чистоголубой - 1,5%;
- Смачиватель ЭМ-31 - 5г/л;
- Вода m = 1:50 t = 60-65°C т = 20 мин и 45 мин

ВЫВОДЫ:

1. Проведён анализ литературных данных по технологии колорирования хлопчатобумажных тканей.
2. Проведено экспериментальное исследование процесса крашения хлопчатобумажных тканей в лабораторных условиях анилиновыми и прямыми красителями.
3. Проведена графическая обработка результатов исследования кинетики крашения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Отделка хлопчатобумажных тканей. В двух частях: Справочник /Под ред. Б.Н. Мельникова. - М.: Легпромбытиздат, 1991. - 431с.
2. Мельников Б.Н. Применение красителей. Учеб. для вузов/ Б.Н.Мельников, Г.И.Виноградова.- М.: Химия, 1986. - 240с.
3. Кричевский Г.Е. Химическая технология текстильных материалов. Учеб. для вузов в 3-х т. Т.2. М., 2001, 540с.

