

предупреждающей надписи на товарный ярлык коврового покрытия с ворсовой основой из ПП нитей – не подвергать изделие воздействию низких температур.

УДК 677.4

ХИМИЧЕСКИЕ ВОЛОКНА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЦЕННЫХ БУМАГ

**Н.В. Кузьменкова., аспирант кафедры товароведения непродовольственных товаров,
В.Е. Сыцко, зав. кафедрой товароведения непродовольственных товаров,
УО «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
Е.А. Сементовская, научный сотрудник отдела герметологии,
ГНУ «Институт механики металлополимерных систем
им. В.А. Белого НАН Беларуси»,
г. Гомель, Республика Беларусь**

Актуальной проблемой на современном этапе жизни общества является проблема защиты денег, ценных бумаг, документов от подделки. Ее решают путем использования многоуровневых систем защиты всех элементов документа: бумажного носителя, красок, способов печати, изображений, специальных средств, например, голограмм и др. Наиболее очевидной и простой мерой представляется защита именно бумажного полотна с помощью водяных знаков, флуоресцирующих химических волокон, нитей, конфетти, химических реакционных добавок и др.

Защитные волокна вырабатывают в виде отрезков длиной до 10 мм и вводят в бумажную основу в процессе ее изготовления. Волокна могут быть хаотично распределены в целлюлозной массе, ориентированы или расположены в виде полос шириной 3-4 см [1]. Их вырабатывают цветными или бесцветными, а применение люминесцентных красителей повышает эффективность защиты. Наиболее эффективны волокна с прерывистой окраской. В настоящее время подобные волокна вырабатывают только в США и России.

Для получения волокон с прерывистой окраской используют достаточно сложные технологии. Один из способов включает этапы получения из волокон пряжи высокой степени крутки, ее окрашивания и разрезания на короткие отрезки. На образовавшемся штапельном волокне заметны окрашенные и неокрашенные участки. При необходимости такое волокно можно повторно окрасить другим красителем [2].

В некоторых случаях на волокно наносят «маски», изолирующие его от контакта с красителем на участках, не подлежащих окрашиванию. В качестве такой «маски» может выступать определенным образом заряженная активирующая жидкость, «отталкивающая» краситель [3].

Относительно новый способ крашения предполагает двукратную вытяжку волокна, сначала – в ванне с адсорбционно-активной жидкостью, содержащей краситель, а затем (после промывки водой) – на воздухе [4].

Эти способы включают вспомогательные операции, которые осуществляются с помощью специального оборудования и конструктивно сложной оснастки. Наиболее рациональным из них является способ, совмещающий процессы вытяжки и окрашивания волокон. Способ отличается образованием на поверхности волокна сети микротрещин (крейзов), в которые проникает жидкий краситель. Частицы красителя адсорбируются на свежесформированных поверхностях крейзов. После окончания вытяжки микротрещины «закрываются», и волокно приобретает стабильную окраску, стойкую к воздействию агрессивных компонентов бумажной массы.

При изготовлении химических волокон для защиты ценных бумаг все чаще ставится задача прерывистого окрашивания волокон с контролируемой шириной окрашенных и неокрашенных участков. Указанные условия реализуются при окрашивании волокон с использованием устройства, разработанного нами (рис. 1).

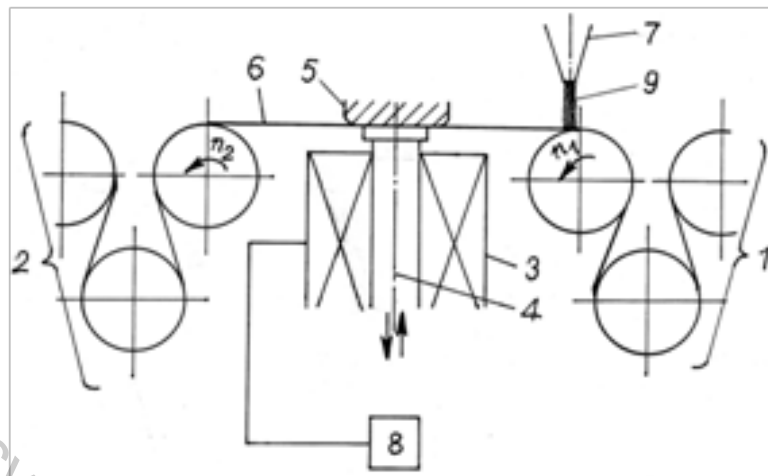


Рисунок 1 – Устройство для контролируемого окрашивания химических волокон: 1, 2 – наборы тянущих валков; 3 – электромагнитная катушка; 4 – сердечник электромагнитной катушки; 5 – неподвижная опора; 6 – пучок окрашиваемых волокон; 7 – форсунка; 8 – блок питания

Устройство для окрашивания химических волокон состоит из двух наборов тянущих валков, адаптированных для перемещения и вытяжки пучка волокон. Оно укомплектовано узлом, подающим поверхностно-активную красящую жидкость на волокна в «точке вытяжки». Между наборами тянущих валков установлена электромагнитная катушка, питаемая импульсами тока по команде узла управления, содержащего ЭВМ. Сердечник катушки перемещается в осевом направлении и в одном из крайних положений прижимает движущиеся волокна к неподвижной опоре. Чередование периодов прижатия волокон и их свободного перемещения валками обуславливает периодическое изменение степени вытяжки волокон, в зависимости от которой происходит окрашивание волокон. Таким образом, на волокнах образуются окрашенные и неокрашенные участки, длина которых задается программой ЭВМ. Выпущена экспериментальная партия волокон, которая проходит испытания РУП «Криптотех».

Устройство найдет применение на предприятиях, выпускающих ценные бумаги. Оно позволит задавать структуру окраски волокон соответственно выбранной системе защиты ценных бумаг.

Список использованных источников

1. Остреров, М. А. Бумага, защищенная от подделок / М. А. Остреров // КомпьюАрт [Электронный ресурс]. – 2008. – № 10. – Режим доступа : <http://www.compuart.ru/Article.aspx?id=19717.html>. – Дата доступа : 22.03.2011.
2. Способ изготовления защитного волокна, защитное волокно и защищенная от подделки бумага : пат. 2190716 RU, МПК D 21 H 21/40, D 44 F 1/12 / Дзонг-Киу Ким, Йонг-Хван Парк ; заявитель Корея Секьюрити Принтинг Энд Минтинг Корпорейшн. – № KR 99/00087 ; заявл. 26.02.99 ; опубл. 10.09.99 // Патенты России. Сводный индекс. RU 15.01.1994-27.03.2010 [Электронный ресурс] : описания полезных моделей. Электрон. текстовые дан. – М. : ФГУ ФИПС, 2010. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) : цв.
3. Способ крашения волокон : пат. 2144103 RU, МПК D 06 B 1/02, D 06 B 3/02, D 06 B 5/14, D 06 P 5/20 / В.С. Нагорный; Ю.А. Левченко ; заявители В.С. Нагорный; Ю.А.

Левченко. – № 99101284/12 ; заявл. 19.01.99 ; опубл. 10.01.00 // Патенты России. Сводный индекс. RU 15.01.1994-27.03.2010 [Электронный ресурс] : описания полезных моделей. Электрон. текстовые дан. – М. : ФГУ ФИПС, 2010. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) : цв.

4. Окрашенное химическое многофиламентное волокно для защиты бумаги от подделки : пат. 2217543 RU, МПК D 21 H 21/40, D 21 H 21/42, B 42 D 15/00, B 44 F 1/12 / А. Е. Микушев, М. П. Голомазова, С. Ю. Вязалов, И. К. Другов, А. Г. Писарев, Л. В. Демидова, М.И. Гончаров ; заявитель Объединение «Гознак». – № 2002122542/12 ; заявл. 22.08.2002 ; опубл. 27.11.2003 // Патенты России. Сводный индекс. RU 15.01.1994-27.03.2010 [Электронный ресурс] : описания полезных моделей. Электрон. текстовые дан. – М. : ФГУ ФИПС, 2010. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) : цв.

УДК 677.017

ИССЛЕДОВАНИЕ СЖАТИЯ НЕТКАНОГО ПОЛОТНА ХОЛЛОФАЙБЕР

*А.В. Курденкова, А.С. Вьюгина, Н.С. Вьюгина,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования «Московский государственный текстильный
университет имени А.Н. Косыгина»,
г. Москва, Российская Федерация,
О.Е. Карлина,
ООО «Термопол»*

В качестве объектов исследования были выбраны 10 образцов нетканого полотна холлофайбер различной поверхностной плотности:

ХОЛЛОФАЙБЕР ХАРД F 230г/м² 508; ХОЛЛОФАЙБЕР ХАРД F 170г/м² 274;
ХОЛЛОФАЙБЕР ХАРД F 230г/м² 205; ХОЛЛОФАЙБЕР СОФТ 70г/м² 90;
ХОЛЛОФАЙБЕР СОФТ 300г/м² 200; ХОЛЛОФАЙБЕР МЕДИУМ ТН 150г/м² 562;
ХОЛЛОФАЙБЕР МЕДИУМ 300г/м² 173; ХОЛЛОФАЙБЕР ХАРД 930г/м² 786;
ХОЛЛОФАЙБЕР ХАРД 1900г/м² Р 868; ХОЛЛОФАЙБЕР ХАРД 1500г/м² Р 725

Так как холлофайбер имеет широкую область применения в различных условиях окружающей среды, поэтому образцы подвергались воздействию температуры. А так как полотна имеют различную область применения, в том числе как утеплители и в мебельной промышленности, то важными для них являются деформационные свойства при сжатии.

Образцы подвергались сжатию по действием грузов различной массы в течение 1 часа и последующему отдыху также в течение 1 часа.

Результаты расчета различных видов деформаций сжатия нетканого полотна холлофайбер в зависимости от различного массы груза приведены в таблицах 1-2.

Можно отметить, что с увеличением массы груза деформация увеличивается. Изменение толщины наблюдается только в начальный период времени. Наибольшее изменение толщины происходит на первых минутах испытания, а после 10 мин толщина стабилизируется и далее с увеличением времени толщина остается неизменной. С увеличением поверхностной плотности деформационные свойства при сжатии меньше изменяются под действием груза. Однако все полотна, кроме образца 9, после отдыха имеют пластическую деформацию.

Образец 9 под грузом 250 г не деформировался, так как он имеет большую поверхностную плотность и жесткость. Наиболее деформировался образец 4.