

УДК 677.4.014/017:336.763

ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ХИМИЧЕСКИХ ВОЛОКОН ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЦЕННЫХ БУМАГ

Н.В. Кузьменкова, аспирант, В.Е. Сыцкó, д.т.н., профессор

УО «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации», г. Гомель, Республика Беларусь

Одним из методов защиты документов от подделки является введение в бумажный носитель двух и более типов специальных волокон.

Согласно СТБ 997–2011 защитными называют видимые или невидимые волокна, визуализируемые в ультрафиолетовом (УФ), инфракрасном (ИК) излучении, детектируемые химическими реагентами, а также термообработкой, вводимые в структуру бумаги на стадии ее изготовления [1].

Защитные волокна чаще всего представляют собой короткие отрезки длиной до 10 мм, хаотично распределенные в целлюлозной массе. Их изготавливают из натуральных или химических волокон. Однако именно химические волокна позволяют реализовать дополнительные элементы защиты (особую форму поперечного сечения, переменные оптические свойства, ферромагнитные свойства). Недостатком люминесцентных волокон является сложность выбора красителя, обеспечивающего стойкость окраски при стирках. Указанный недостаток преодолевается при обработке волокон по механизму крейзинга, позволяющей закрепить в поверхностном слое волокна любые добавки. Нами разработан способ модифицирования полиэфирных волокон по механизму крейзинга растворами люминесцентных красителей и ферромагнетиками. Изготовлены образцы волокон с прерывистой окраской поверхностного слоя.

Прежде чем внедрять новый материал (товар) в промышленное производство, необходимо установить комплекс требований, которым он должен соответствовать при изготовлении, эксплуатации и т.д. На основе установленных требований разрабатывают номенклатуру показателей качества товара для оценки его уровня качества и конкурентоспособности.

В Беларуси требования к защитным волокнам регламентированы специальным положением [2] и СТБ 997–2011 [3]. Защитные волокна должны обладать видимой люминесценцией, контролируемой визуально или с помощью специальных приборов (УФ, ИК излучения и др.). Оптимальная длина волокон составляет 3–6 мм, а толщина отдельного волокна не должна превышать толщину бумаги, для защиты которой оно предназначено. Защитные волокна должны быть термостойкими при температуре до 140 °С.

Рассмотренные нормативно-технические документы предусматривают лишь отдельные требования к геометрическим, оптическим и теплофизическим характеристикам защитных волокон. Очевидно, что волокна для защиты документов от подделки должны соответствовать более широкому комплексу требований, включающему кроме защитных параметров требования технологического, эксплуатационного и эстетического характера.

Химические волокна как элемент защиты документов от подделки должны обладать специальными характеристиками, которые можно идентифицировать как с помощью простейших приспособлений (например, лупы), так и с помощью более сложных технических устройств. К этим характеристикам следует отнести способность волокон люминесцировать, распределение магнитных свойств, термохромные свойства, особую форму поперечного сечения. Эффективным защитным признаком служит визуально видимая прерывистая окраска волокон.

В бумажную массу в зависимости от вида и формата ценной бумаги вводят от 2 до 5 типов защитных химических волокон в соотношении не более 4 ÷ 5 кг волокна на 1 т водного раствора целлюлозы. При этом на поверхности бумажного носителя должно быть различимо не менее 2 ÷ 3 единиц каждого типа защитного волокна [4]. Химические волокна при отливе

бумажного листа обнаруживают высокую склонность к хлопьеобразованию, обусловливающему неоднородную структуру получаемой бумаги. Причинами образования пучков волокон могут быть наведенные электростатические заряды, избыточная длина, извитость, шероховатость поверхности волокон и др. [5]. Соответственно, для снижения опасности хлопьеобразования волокна должны отличаться низкой способностью накапливать заряд статического электричества, хорошей рассыпчатостью, невысокой степенью извитости.

В процессе изготовления бумаги волокна подвергаются физико-химическим воздействиям, которые могут повлиять на окраску волокна и его люминесцентные свойства. Соответственно, защитные волокна должны быть устойчивы к воздействию высокой температуры, воды, агрессивных сред без заметной потери окраски и частичного либо полного гашения люминесценции. Краситель не должен мигрировать с поверхности волокна в бумажную массу.

Среди требований эстетического характера следует выделить цвет волокна, цвет люминесценции волокна в УФ-спектре, яркость люминесценции. В настоящее время широко применяют волокна, имеющие различную окраску, видимую при дневном свете (люминесцирующие под действием УФ-света или УФ-пассивные), а также бесцветные волокна, люминесцирующие при УФ-облучении [4].

Нежелательно применение защитных волокон с синим цветом люминесценции, поскольку такие волокна легко фальсифицировать.

Стандартные требования к показателям качества защитных волокон, отраженные в нормативно-технической документации, дополнены требованиями, относящимися к качеству новых типов волокон с прерывистой окраской и неравномерным распределением магнитных свойств.

Перечисленные требования могут быть использованы для разработки номенклатуры показателей уровня качества и конкурентоспособности химических волокон для защиты ценных бумаг

Список использованных источников

1. Бланки ценных бумаг и документов с определенной степенью защиты, документы с определенной степенью защиты. Термины и определения : СТБ 997–2011 – Введ. 28.11.2011 – Минск : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2011. – 20 с.
2. Об утверждении положения об основных требованиях, предъявляемых к уровню защищенности бланков строгой отчетности, а также специальным материалам для защиты их от подделки : постановление Министерства Финансов Респ. Беларусь, 1 марта 2002 г., № 29 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2002. – № 32. – 8/7851.
3. Бланки ценных бумаг и документов с определенной степенью защиты, документы с определенной степенью защиты. Общие требования СТБ 996–2011. – Введ. 28.11.2012 – Минск : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2011. – 16 с.
4. Корочкин, Л. С. Комплексная технология защиты ценных бумаг: дис. д-ра технич. наук 05.21.03 / Л. С. Корочкин. – Минск, 2005. – С. 17–18.
5. Фляте, Д. М. Свойства бумаги / Д. М. Фляте. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.. Лесн. пром-сть, 1986. – С. 100–105.