

Таблица 2 – Зависимость воздухо- и теплопроводности композиционных материалов от природы сополимера

Композиция, армированная	Воздухопроводность см ³ /см ² *с при 20 ⁰ С, 1атм	Теплопроводность	
		с	%
Текстильная основа	220,8	1340	40
Коллаген	86,4	1564	29,9
ПАК – коллаген	141,1	1322	40,8
Полиметилметакрилат – коллаген	133,4	1445	35,3
Полиакрилонирил – коллаген	101,4	1581	29,2
Полибутилметакрилат – коллаген	126,5	1713	23,2

В армированном коллагене воздухопроводность уменьшается в 2,5 раза, а теплопроводность примерно на 10% по сравнению с текстильной основой. Армированный материал на основе сополимеров полиакриловая кислота – коллаген и полиметилметакрилат–коллаген сохраняют высокую степень воздухо- и теплопроводности. Выявленные показатели позволяют использовать эти материалы для формоустойчивых деталей текстильных изделий.

Список использованных источников

1. Jiang Bo, Zhou Yong, Yang Zheng, Wu Zhihong, Huang Guanglin, Lin Libin, Zhang Xingdong // J. Appl. Polym. Sci. 2005. 98, № 5. P. 2094-2100.
2. Liu Chen-Kung, Latona Nicholas P., Di Maio Gary Li., Cooke Peter H. // Mater. Sci. 2007. 42, №20. P. 8509 – 8516
3. Шалбуев Д.В., Титова И.И., Цыренова С.Б., Хаптанова А.В., Воронина Е.В. // Кож.-обув. пром-сть. 2009, № 5. С. 31-32.
4. Васильев М.П. Коллагеновые нити, волокнистые и пленочные материалы: Монография. СПб. СПбГУТД. 2004. 397 с.

УДК 628.51:677

ТОКСИЧНЫЕ ВЕЩЕСТВА В ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Ковчур С.Г., проф., Потоцкий В.Н., доц.

Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Ключевые слова: токсичность, опасность, системы вентиляции.

Реферат. В текстильной промышленности в технологических процессах стали использовать новые синтетические материалы и ткани со специальными видами отделок – ветростойкой, несминаемой, водоотталкивающей, огнестойкой. Существует более двух тысяч разных видов химических веществ, которые постоянно используются в технологиях текстильной промышленности. Тяжёлые металлы являются одними из самых распространённых компонентов окрашивающих добавок.

Ткани, которые используются при производстве несминаемой одежды, могут выделять формальдегид. Он используется при отделке тканей, для быстрого и устойчивого окрашивания. Использование хлорорганических веществ, отбеливание, обезжиривание, с помощью трихлорэтилена иногда приводит к образованию диоксинов. Они токсичны даже в малых концентрациях, устойчивы к химическому и биологическому разложению. Все перечисленные соединения, проникая в организм ингаляционным путём, вызывают преимущественно поражение органов дыхания.

При производстве текстильных материалов с использованием высокотоксичных химических веществ в тканях с натуральными волокнами льна, хлопка и др., невозможно получить экологически чистую одежду.

Стоимость и спрос на одежду определяется не только внешним видом и удобством, но и количеством летучих химических вредных веществ, наличие которых обусловлено применением текстильно-вспомогательных веществ в процессе производства.

Для улучшения условий труда и экологической обстановки производственные помещения должны иметь эффективные системы кондиционирования, общеобменной и вытяжной вентиляции.

В значительной степени могут улучшить условия труда, защитить работающих от вредных химических веществ и индивидуальные средства защиты с использованием углеродных материалов.

Таким образом, в настоящей статье выявлены основные токсичные химические вещества в текстильной промышленности, их действие на работающих и предложены меры защиты от них.

Целью настоящей работы является выявление наиболее распространённых и опасных химических веществ в технологических процессах текстильной промышленности.

Всё чаще в технологических процессах стали использовать новые синтетические материалы, дублированные и нетканые материалы, а также ткани со специальными видами отделок – ветростойкой, несминаемой, водоотталкивающей, огнестойкой. Существует более двух тысяч разных видов химических веществ, которые постоянно используются в технологиях текстильной промышленности.

Окрашивающие вещества, например, называются «волокно реактивными», поскольку они связываются с молекулами волокна и ткани не выцветают. Это значит, что химическая составляющая присутствует в одежде. Многие красители

содержат целый ряд токсичных химикатов. Тяжёлые металлы являются одними из самых распространённых компонентов окрашивающих добавок.

В процессе отделки текстильных материалов применяются высокотемпературные режимы с повышенной влажностью и интенсивным действием химических веществ, выделяемых в рабочую зону. Высокотемпературные режимы, особенно в синтетических волокнах, приводят к деструкции материалов, а поэтому и более быстрому воздействию опасных химических соединений.

При острых интоксикациях тяжесть поражения определяется не только концентрацией химических веществ в воздухе и продолжительностью их действия, но и степенью растворимости в воде. Легко растворимые в воде (хлор, аммиак, сернистый газ) действуют сразу после контакта с ними на слизистые оболочки верхних дыхательных путей, трахеи и крупных бронхов. Вещества трудно или почти нерастворимые в воде поражают преимущественно глубокие отделы органов дыхания.

Диоксины вызывают нарушение работы сердечнососудистой системы, изменение в составе крови, кожные заболевания, потерю зрения, слуха, заболевания раком.

Оценка безопасности волокон и тканей для здоровья людей должна осуществляться по результатам комплексных испытаний, включающих санитарно-химические, с оценкой общетоксического, местно-раздражающего действия. Количество химических веществ, выделяющихся из материалов, не должно превышать предельно допустимого количества, установленного гигиеническими нормативами. При производстве текстильных материалов с использованием высокотоксичных химических веществ в тканях с натуральными волокнами льна, хлопка и др., невозможно получить экологически чистую одежду.

Стоимость и спрос на одежду определяется не только внешним видом и удобством, но и количеством летучих химических вредных веществ, наличие которых обусловлено применением текстильно-вспомогательных веществ в процессе производства.

В качестве устройств для удаления химических веществ, пыли используются вытяжные шкафы, отсасывающие панели, кожухи-воздухозаборники, аспирационные укрытия. Рациональная конструкция таких устройств обеспечивает высокую эффективность систем местной вытяжной вентиляции. Участки отделки с тепловой обработкой следует оборудовать местными отсосами в виде вытяжных зонтов или щелевых отсосов. С помощью местной приточной вентиляции в рабочую зону, которая подвергается интенсивному воздействию повышенной температуры, влажности, химических веществ, необходимо подавать чистый наружный воздух, чтобы обеспечить нормативные параметры микроклимата и предельно-допустимые параметры вредных веществ в рабочей зоне. В системах общеобменной вентиляции приточный воздух необходимо также подавать в нижнюю рабочую зону, а удалять из верхней.

Рабочие могут подвергаться воздействию токсичной пыли при раскрое ткани, при отделке, окраске изделий.

Наибольшую пожаро- и взрывоопасность при переработке синтетических волокон представляет взвесь в воздухе пыли полимеров и осыпи волокна. Для удаления пыли используют системы вытяжной вентиляции.

Для предотвращения зависания пыли и волокон при проектировании систем вентиляции следует максимально ограничить повороты и изгибы воздуховодов, особенно под острым углом, спуски и подъёмы, периодически производить их очистку. Применение эффективных систем вентиляции и кондиционирования воздуха в текстильной промышленности позволит значительно улучшить условия труда, экологическую обстановку и пожарную безопасность.

Особо необходимо отметить, что в значительной степени могут улучшить условия труда, защитить работающих от вредных химических веществ и индивидуальные средства защиты с использованием углеродных материалов. Углеродные волокна выпускаются в США, Великобритании, Японии и в Республике Беларусь на «Химволокно» (г. Светлогорск). Достоинство углеродных волокнистых материалов заключается в сочетании высокой прочности, химической и термической стойкости, больших сорбционных возможностей и низкой плотности. Их применяют для фильтрации агрессивных сред, очистки газов, изготовления защитных костюмов, с успехом используют в виде повязок, тампонов и дренажей при лечении открытых ран и ожогов, для очистки крови и других биологических жидкостей как лекарственное средство при отравлениях. Сорбционно-активные углеродные ткани, нетканые материалы, порошок можно использовать в качестве фильтров для респираторов и противогазов, а также в качестве адсорбентов высокотоксичных химических веществ. По сравнению с активированным углем углеродные материалы значительно эффективнее защищают органы дыхания от паров растворителей и других газообразных химических веществ. Эти материалы можно использовать при создании одежды и защитных элементов спецодежды не только от химических ядовитых веществ, но и для защиты от электромагнитных, электрических полей и высоких температур. Например, в России разработаны газодымозащитные комплекты ГДЗК-У. Они просты и удобны при эксплуатации и обеспечивают защиту органов дыхания на уровне фильтрующего противогаза марки М. Создание таких средств индивидуальной защиты органов дыхания с использованием углеродных нетканых материалов простейшего типа – респираторы позволят улучшить условия труда на промышленных предприятиях.

Таким образом, в настоящей статье выявлены основные токсичные химические вещества в текстильной промышленности, их действие на работающих и предложены меры защиты от них.

Список использованных источников

1. Павутницкий В.В., Бузык С., Галлиулина И.И. Тез. докл. научно-техн. конф. Новое в технике и технологии текст. производства. Иваново, 1990.
2. ГН 9-106 РБ 98. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны. – Введ. 1998-07-01. – Минск : Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 1998. – 13 с.