

поверхности и наличия отделки, в т. ч. при наличии разной адгезионной активности, образуются прочные клеевые соединения.

Список использованных источников

1. Поциус, А. В. Клеи. Адгезия. Технология склеивания / пер. с англ. яз. Ю.А. Геращенко: под ред. Г.В. Комарова. – СПб.: Профессия, 2007. – 373 с.
2. Иваненко, Т.А. Самоклеющиеся материалы – современное направление в отрасли переработки пластмасс / Т.А. Иваненко, Л.И. Колбутова // Пластические массы. – 1999. – № 10.
3. Технология полимерных материалов. Синтез, модификация, технологическое оформление, рециклинг, экологические аспекты: учебное пособие / под ред. Крыжановского В.К. – СПб.: Профессия, 2008. – 544 с.

УДК 687.157:677.027.65:687.023.001.5

ПРОКЛЕИВАНИЕ ШВОВ ЗАЩИТНОЙ ОДЕЖДЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ КОМПОЗИЦИОННОГО ПЛЕНОЧНОГО МАТЕРИАЛА

Метелева О.В., проф., Бондаренко Л.И., доц., Ташев В.В., маг.

*Ивановский государственный политехнический университет,
г. Иваново, Российская Федерация*

Реферат. В материалах доклада представлены результаты разработки и исследования композиционного пленочного материала для его применения при изготовлении защитных швейных изделий с целью обеспечения непроницаемости ниточных соединений. Полученный композиционный материал обладает высокими адгезионными свойствами за счет клеящей способности, механической прочностью и эластичностью, что способствует получению клеевых соединений высокого качества.

Ключевые слова: композиционный пленочный материал, липкость, адгезионная прочность, эластичность.

Использование новых полимерных композиций и совершенствование структуры покрытий обеспечило создание новых материалов для изготовления бытовой и специальной одежды, обладающих не только высокими защитными, но и улучшенными эксплуатационными и гигиеническими свойствами. Активное развитие ассортимента материалов для швейных изделий и повышение их качественных показателей должны быть учтены при разработке современных способов производства швейных изделий.

Для изготовления спецодежды из материалов с пленочным покрытием в настоящее время швейные предприятия используют дорогостоящие импортные технологии и оборудование. Наибольшее распространение на предприятиях нашел способ приклеивания клеевой ленты на поверхность ниточного шва. В РФ подобные материалы не производятся, что определяет высокую импортозависимость производства стратегически важного сегмента отечественной швейной продукции – защитного текстиля. В ИВГПУ Текстильный институт в течение последних 15 лет проводятся исследования, направленные на установление влияния различных факторов (материала, конструкции узлов и ниточных соединений, технологий изготовления и условий эксплуатации) на защитную функцию швейных изделий специального назначения.

Для использования в защитных швейных изделиях разработанный материал должен обладать функциональными свойствами: небольшой толщиной, достаточной липкостью для образования прочных клеевых соединений с различными защитными текстильными материалами, хотя бы минимальной эластичностью для работы по сложным контурам швов, механической прочностью и водозащитными свойствами.

Объектами исследований настоящей работы являлись – образцы пленочных материалов, полученные на основе водных дисперсий акриловых полимеров и их клеевые соединения с защитными материалами.

Толщина полученных пленок варьировалась в пределах 0,15 мм (для однослойных пленок) – 0,25 мм (для двухслойной пленки). В результате проведенных испытаний однозначно установлено, что условная липкость пленок зависит от концентрации и соотношения компонентов в исходных полимерных композициях. Исследование сохранения

свойства липкости после повторных многократных контактов позволяет сделать утверждение, что для испытуемых образцов однослойных пленок она практически не изменяется после нескольких контактов в течение продолжительного времени.

Анализ полученных данных показывает, что адгезионная прочность клеевого слоя в значительной степени зависит от состава сополимерного латекса. Способность липкой пленки образовывать прочное соединение с различными материалами может быть оценена еще на стадии выбора латекса для получения клеевого материала [2-5].

Проведены исследования по сопоставлению результатов оценки условной липкости испытуемых образцов пленки и адгезионной прочности, характеризующей сопротивлением расслаиванию, клеевых соединений этих же образцов с различными защитными материалами, отличающихся химическим составом и структурой.

Установлено экспериментально с высокой степенью достоверности, что между условной липкостью и сопротивлением расслаиванию существует прямо пропорциональная зависимость (рисунок 1).

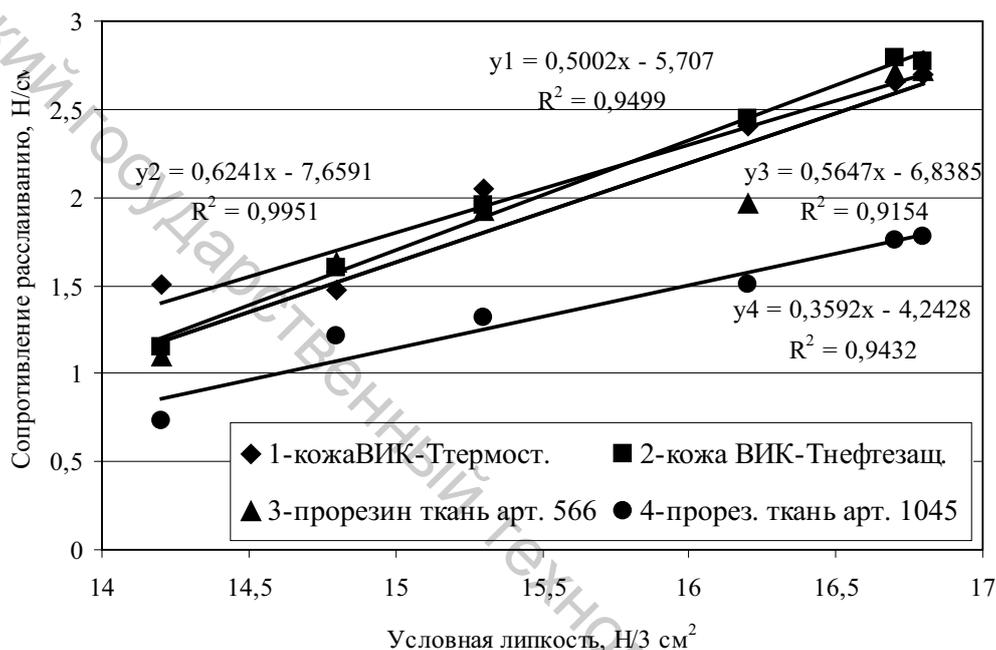


Рисунок 1 – Зависимость сопротивления расслаиванию от условной липкости пленок для различных материалов

Поэтому уже на этапе создания композиционного пленочного материала можно прогнозировать на основе исследований липкости клеевой пленки к соответствующему материалу потенциальную прочность к расслаиванию будущего клеевого соединения.

Другие важные функциональные свойства создаваемого пленочного материала – это его когезионная прочность и эластичность, которые, в определенной мере конкурируют между собой, поскольку наличие высокой липкости не предполагает высокую прочность, высокая прочность приводит к уменьшению эластичности. Проведенные к настоящему моменту исследования показывают, что в однослойной пленке сложно получить одновременно баланс этих свойств в заданных интервалах характеристик. Выбранное направление исследований ориентировано на получение минимально двухслойной пленки. Высокую адгезионную прочность обеспечивает клеевой слой. Одновременно он обладает и высокой эластичностью. Механической прочностью, в свою очередь, обладает второй - армирующий - слой.

Экспериментально установлено с высоким уровнем доверительной вероятности наличие отрицательной корреляционной зависимости, выражаемой в виде логарифмической закономерности, между условной липкостью клеевой и неклеевой пленок и их механической прочностью. Относительные удлинения швов различных конструкций из материалов с покрытиями достигают в продольном направлении 30 %, в поперечном – 25 %, с учетом наличия кривизны и ломкости линий – граница требуемой эластичности повышена до 100 % (критериальное значение), но относительные удлинения клеевых и неклеевых пленок – до 280 % в обоих направлениях. Значительное превышение относительного удлинения

пленочных материалов над относительными удлинениями основных материалов и швов позволяет сделать вывод о потенциальном сохранении адгезионного контакта между герметизирующим и основным материалом при растяжении швов.

Относительное удлинение при разрыве и условной прочности при растяжении до разрыва находятся в зависимости друг от друга. Эта зависимость линейная прямо пропорциональная (рисунок 2). Выбор соотношения характеристик «относительное удлинение и условная прочность» позволяют обеспечить создание вариантов композиционного пленочного материала с высокими показателями качества для различных швейных изделий с учетом условий их применения.

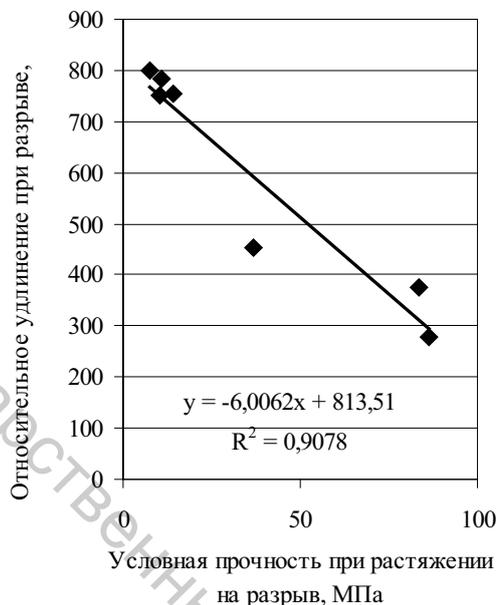


Рисунок 2 – Зависимость относительного удлинения при разрыве образцов пленочного материала от их условной прочности при растяжении до разрыва

Список использованных источников

1. Бузов, Б.И. Швейные нитки и клеевые материалы для одежды / Б. А. Бузов, Н. А. Смирнова. – Москва : Форум, Инфра-М, 2013. – 192 с.
2. Кинлок, Э. Адгезия и адгезивы: наука и технология : пер. с англ. / Э. Кинлок. – Москва : Мир, 1991. – 484 с.
3. Каган, Д. Ф. Многослойные комбинированные пленочные материалы / Д. Ф. Каган, В. Е. Гуль, Л. Д. Самарина. – Москва : Химия, 1989. – 288 с.
4. Повстугар, В. И. Строение и свойства поверхности полимерных материалов / В. И. Повстугар, В. И. Кодолов, С. С. Михайлова. – Москва : Химия, 1988. – 192 с.
5. Вильнав, Жан-Жак. Клеевые соединения / Жан-Жак Вильнав. – Москва : РИЦ "Техносфера", 2007. – 384 с.

УДК 687.157:677.027.65:687.023.001.5

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ЗАЩИТНЫМИ СВОЙСТВАМИ

Метелева О.В., проф., Бондаренко Л.И., доц., Демчукова В.Н., маг.

*Ивановский государственный политехнический университет,
г. Иваново, Российская Федерация*

Реферат. В настоящее время особое внимание уделяется разработке новых типов полимерных композитов для изготовления одежды специального назначения. Объектами исследования являлись процессы получения многофункциональных пленок с добавкой гидрозолей детонационных наноалмазов (ДНА) и взаимодействия этих пленок с текстильным материалом.