

УДК 687.023:678.7

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ГЕРМЕТИЗАЦИИ ШВОВ
В ИЗДЕЛИЯХ ИЗ ВОДОНЕПРОНИЦАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ****Е. П. ПОКРОВСКАЯ, О. В. МЕТЕЛЕВА**(Ивановская государственная текстильная академия)*

Актуальность производства качественных изделий специального назначения в настоящее время не вызывает сомнений. Однако эффективность применения водозащитных изделий в равной степени зависит и от свойств применяемых материалов, и от выбранной технологии герметизации ниточных соединений.

Известные способы получения герметичных швов не являются универсальными для переработки в изделия различных видов водозащитных материалов. Ассортимент изделий, выпускаемых на предприятиях, ограничен. Применяемая в настоящее время технология герметизации, заключающаяся в проклеивании швов косой бейкой, ориентирована на изготовление изделий из неширокого ассортимента выпускаемых на предприятиях материалов.

В данной работе предлагается малооперационная технология герметизации ниточных соединений, основанная на разработке нового структурированного герметизирующего материала, и способа его фиксирования.

Проведенные экспериментальные исследования показали целесообразность использования в качестве герметизирующих составов клеевых композиций на основе водных дисперсий акриловых полимеров [1], которые могут наноситься в жидкой фазе на ниточную строчку или подаваться между соединяемыми слоями материалов в виде самоклеющейся водостойкой пленки определенной ширины. Причем в зависи-

мости от содержания мономеров можно менять температуру стеклования полимеров, эластичность и жесткость пленок, получить клеевые полимеры с постоянной липкостью и повышенной адгезией к различным субстратам, бензо- и маслостойких [2].

Герметики водонепроницаемых швейных изделий должны поступать в производство в виде, готовом к их непосредственному использованию. Максимально удовлетворять технологическим и экономическим требованиям швейного производства может герметик в виде протяженного материала фиксированной ширины, обладающего адгезионной способностью к широкому спектру термопластичных и термореактивных водонепроницаемых материалов без необходимости его дополнительного активирования. Адгезионная способность без дополнительного активирования может быть обеспечена постоянной остаточной липкостью герметизирующего материала. При использовании веществ, обладающих этим свойством, для образования клеевого соединения достаточно воздействия механического давления.

Нами разработаны герметизирующие материалы для внутришовной и поверхностной герметизации [3]. Варианты структур герметизирующих материалов представлены на рис. 1 (а – герметизирующие материалы для внутришовной герметизации; б) – для поверхностной).

* Начало.

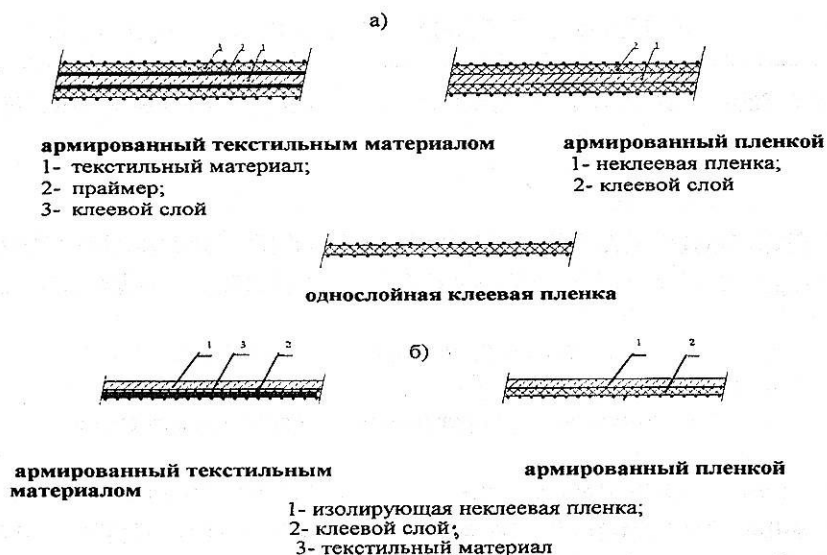


Рис. 1

Герметизирующие материалы для поверхностной герметизации имеют односторонний клеевой слой, а для внутришовной – двусторонний. Во избежание аутогезии клеевого слоя при хранении в рулоне и переработке они армированы антиадгезионным носителем, который легко удаляется в процессе герметизации швов.

Для разработанных герметизирующих материалов на основании экспертного опроса и ранжирования полученных данных были выявлены свойства, влияющие на качество герметизации соединений водозащитных изделий. К этим свойствам относятся липкость клеевого слоя, гигроскопичность клеевого и неклеевого (изолирующего) слоев, прочность при одноосном растяжении, относительное удлинение при разрыве, относительное остаточное удлинение.

При определении липкости клеевых пленок за основу был принят метод тестирования ASTM D2979 Polyken Probe Tack (США). В соответствии с ним липкость определяется нагрузкой, необходимой для нарушения кратковременного адгезионного контакта между специально подобранным пробником и клеевыми пленками по всей площади соприкосновения.

Липкость клеевых пленок измерялась электротензометрическим способом на экспериментальной установке, состоящей из источника питания, осциллографа, усилителя и тензометрических датчиков, наклеенных на промежуточные элементы. Другие показатели физических свойств герметизирующих материалов были определены по стандартным методикам, используемым для пленочных материалов.

Таблица 1

Свойства	Марка латекса, на основе которого получена пленка					
	БАК Ш-82	БАК Ш-16-82	БАК Ш-13-03	БАК-наполнитель	БАК Ш-16-17	БАК-Р+БАК-2Э (3:1)
Липкость, Па/ характер разрушения зоны контакта						
после однократного контакта	163/адгез	171/адгез	145/адгез	142/адгез	148/когез	-
после пятикратного контакта	163/адгез	168/адгез	143/адгез	142/адгез	148/когез	-
Условная прочность при растяжении, МПа	109,7	105	75	140	-	837
Относительное удлинение при разрыве, %	783	750	800	753	-	376
Относительное остаточное удлинение, %	15	20	71	24	-	33
Гигроскопичность, %	5,8	6,2	7,5	4,8	-	1,4
Влагоотдача, %	94,7	94,3	93,6	95,5	-	98,75

В табл. 1 (физические свойства полимерных пленок) представлены результаты оценки свойств клеевых (обладающих постоянной остаточной липкостью) и неклеевых пленок из латексов различных марок.

При нормальном отрыве пробника от пленки из латекса марки БАК Ш-16-17 в отличие от других наблюдалось ее когезионное разрушение, то есть когезионная прочность пленки меньше адгезионной прочности соединения, полученного с ее использованием. Практически постоянная липкость остальных пленок после многократных контактов свидетельствует о способности клеевого слоя восстанавливать адгезионный контакт под воздействием нормального давления.

Для получения прочной пленки необходимо стремиться к оптимальному соотношению когезионной прочности и липкости. Разумное сочетание свойств при комплектовании слоев многослойного материала позволяет достичь наилучшего результата. Так, при выборе полимера для клеевого слоя определяющим свойством является липкость, а для неклеевого – прочность.

В целях исключения отслаивания герметизирующего материала от поверхности шва при растяжении необходимо, чтобы его относительное удлинение было больше относительного удлинения швов в продольном и поперечном направлениях. Значительное превышение относительного удлинения пленочных материалов над относительными удлинениями основных материалов и швов (в 10...20 раз) позволяет сделать вывод о возможности длительного сохранения адгезионного контакта при деформации швов.

В качестве неклеевого слоя герметизирующего материала необходимо использовать пленку, обладающую минимальной гигроскопичностью для исключения возможности проникновения воды в клеевой слой герметизирующего материала. Неклеевые пленки из латексов марок БАК-Р, БАК-2Э в достаточной мере обеспечивают экранирование клеевого слоя герметизирующего материала.

Для различных структур герметизи-

рующих материалов разработан и апробирован процесс их промышленного получения, который может быть реализован на действующем предприятии – ФГУП ИВНИИПИК (г. Иваново). Суть процесса состоит в последовательном нанесении и сушке слоев клеевых и неклеевых загущенных композиций на антиадгезионный носитель. В качестве исходных веществ использованы сертифицированные акрилатные латексы различных марок производства ГНЦ РФ "НИФХИ им. Л.Я. Карпова".

В результате образуются комбинированные или однослойные герметизирующие материалы, имеющие заданную толщину клеевого и изолирующего слоев. Ширина полученных в производстве герметизирующих материалов составляет 60 см, толщина – от 0,15 до 0,35 мм, длина – до 50 м. С целью использования в швейных изделиях герметизирующие материалы нарезаются на полосы необходимой ширины при помощи устройства, используемого для аналогичных целей в швейном производстве.

ВЫВОДЫ

1. Разработаны герметизирующие материалы различных структур для внутрিশвовой и поверхностной герметизации с клеевым слоем и процесс их промышленного изготовления.

2. Установлено влияние состава сополимера на эксплуатационные свойства полимерных пленок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Покровская Е.П., Метелева О.В., Веселов В.В., Бондаренко Л.И. // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2003, №6. С.98...103.

2. Хавкина Б.Л. // Пластические массы. – 1991, №3. С.13...16.

3. Патент 2211264 РФ. Способ образования водонепроницаемых ниточных соединений / Е.П. Покровская, О.В. Метелева, В.В. Веселов, Л.И. Бондаренко. – Оpubл. 2003. Бюл №24.

Рекомендована кафедрой технологии швейных изделий. Поступила 09.06.05.