ШЛИХТУЮЩИЕ ПОЛИМЕРНЫЕ КОМПОЗИЦИИ НА ОСНОВЕ КРАХМАЛА С УЛУЧШЕННЫМИ СТРУКТУРНО – МЕХАНИЧЕСКИМИ И РЕОЛОГИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ

Хафизов А.Р.

Академический лицей Бухарского медицинского институтаТел: (+99891) 447-21-27, E-mail: khafizov.alisher@mail.ru

Аннотация. Для качественного проведения процессов беления и крашения ткани необходимо наиболее полное удаление шлихты. Процесс расшлихтовки обусловливается химической природой и физическим состоянием волокна и нанесенных на него шлихтовальных материалов. При разнообразии способов и материалов для шлихтования в настоящее время отсутствуют универсальные методы расшлихтовки.

Kalit so’zlar: o’lchov materiallari, kimyoviy modda, fizik holat, asosiy usullar

Annotatsiya. Yuqori sifatli oqartirish va bo'yash jarayonlari uchun o'lchamlarni eng to'liq olib tashlash kerak. O'lchamlarni tozalash jarayoni tolaning kimyoviy tabiati va fizik holati va unga qo'llaniladigan o'lchov materiallari bilan belgilanadi. O'lchamlarni o'lchash uchun usullar va materiallarning xilma-xilligiga qaramasdan, hozirda o'lchamlarni ajratishning universal usullari mavjud emas.

Ключевые слова: измерительные материалы, химическое вещество, физическое состояние, основные методы.

Annotation. For high-quality bleaching and dyeing of fabric, the most complete removal of sizing is necessary. The process of desizing is determined by the chemical nature and physical state of the fiber and the sizing materials applied to it. With the variety of methods and materials for sizing, there are currently no universal methods of desizing.

Keywords: measurement materials, chemical substance, physical state, basic methods

Водорастворимые шлихтующие препараты легко удаляются. К наиболее трудно удаляемым относятся жиры, воск, парафин. Продукты расшлихтовки вносят значительный вклад в формирование состава сточных вод текстильного предприятия – на их долю приходится 30 – 70% загрязнений. Вопросы регенерации и повторных шлихтовальных препаратов привлекают внимание исследований всего мира как с точки очистки сточных вод, так и с позиции ресурсосбережения. В настоящее время используют следующие основные способы регенерации шлихты: ультрафильтрация, скоростная фильтрация, осаждение, концентрирование, дистилляция.

ISSN 3030-3907

В США распространены способы регенерация шлихты и концентрирования путем фильтрации. Регенерация шлихты на основе поливинилового спирта с выходом 45% ведется на обычной ячеечной промывной машине путем пропитки ткани при 85–90^{0}С, отжима и сбора концентрированного раствора в ванне, хранения концентрата, доукрепления его и повторного использования. Реализация регенерации требует единства и территориальной близости ткацкого и отделочного производства.

В патентной литературе имеются многочисленные предложения различных способов регенерации шлихты. В частности, в патенте США предлагается регенерацию шлихты из термопластичного поликонденсационного полимера осуществлять путем растворения в одном из органических хлорсодержащих растворителей. Подобным же образом осуществляют удаление шлихты на основе виниловых полимеров. Возможна регенерация полиакрилатной шлихты из целлюлозных волокон при расшлихтовке за счет нанесения на ткань регламентированного количества воды и сбора образовавшегося концентрированного раствора полиакрилатной шлихты.

Несмотря на большой объем исследований, посвященных вопросу шлихтования основ, предлагаемые шлихтовальные составы имеют те или иные недостатки, поэтому поиск новых технических решений представляется перспективным как с практической, так и с научной точки зрения.

Поиски новых нетрадиционных путей развития технологии шлихтования продиктованы необходимостью создания ресурсосберегающих и экологически чистых технологических процессов, повышающих качество выпускаемой продукции без снижения производительности труда.

Следует отметить, что за рубежом часто состав используемой композиции скрывается за ее торговым названием, а для патентуемых составов весьма существенная информация остается, как правило, за рамками публикуемого патентного описания.

Фундаментальные исследования проведенных работ указывают на возможность целенаправленного синтеза высокомолекулярных соединений, обладающих комплексом свойств, обеспечивающих проведение технологического процесса шлихтования и удовлетворяющих практически всем требованиям, предъявляемым к клеящим препаратам. Перспективным направлением, позволяющим частично или полностью освобождать крахмалы, применяемые в шлихтовании, является разработка составов на

ISSN 3030-3907

основе бинарных смесей природных и синтетических высокомолекулярных соединений. Шлихта на основе бинарных смесей является экономически эффективной и позволяет значительно сократить расход и крахмалов, и синтетических полимеров.

Трудное положение в отечественной текстильной и химической промышленности, отсутствие средств на разработку экологических программ служат основой для поиска композиций для шлихтования, состоящих из крахмалов и синтетических полимеров, являющихся отходами высокотоннажных производств и обладающих клеящими, смягчающими, антибактериальными и другими свойствами. Такими соединениями могут быть: натриевые соли синтетических жирных кислот, полуфабрикаты при производстве нитрон, полиакриламид, унифлок, акриловой эмульсии, КМЦ, ПВА и др.

Все вышеперечисленное позволяет предположить, что шлихтовальные композиции на основе природных и синтетических высокомолекулярных соединений могут найти свое применение в качестве эффективных компонентов шлихтующих композиций.

Целью настоящей работы является изучение структурно–механических и реологических свойств полимерных шлихтующих композиций.

Включение в состав шлихты крахмала, ПАА и унифлока приводит к существенному изменению структурно–механических свойств системы. Преимущество полимерных шлихтующих композиций заключается в их высоком адгезионном свойстве.

Растворы полимеров, в том числе крахмалов, характеризуются тиксотропностью. Исследования показали, что крахмальные клейстеры, содержащие ПАА и унифлок, характеризуются более высокими значениями степени тиксотропного восстановления (табл.1).

Таблица 1

Свойства растворов крахмала с различным содержанием ПАА и унифлока

Состав и содержание компонентов в растворе			Предел текучести, Па	Степень тиксотропного восстановления, %
Крахмал, %	ПАА, %	Унифлок, %		
6	-	-	3,89	88,57
6	0,2	0,2	11,12	90,12

ISSN 3030-3907

6	0,3	0,2	12,23	91,79
6	0,4	0,2	20,57	93,52
6	0,5	0,2	30,58	97,16
6	0,6	0,2	42,60	98,40
6	0,5	0,3	36,44	97,30
6	0,5	0,4	42,15	98,40
6	0,5	0,5	46,83	98,80

Такое постепенное восстановление структуры и, следовательно, нарастание ее прочности происходит не только тогда, когда система находится в покое, но и при течении со скоростью, меньшей той, которая обусловила данную степень разрушения первоначальной структуры. Однако при обратном переходе от установившегося режима течения с высокой скоростью к течению с меньшей скоростью происходит некоторое восстановление структуры и, соответственно, эффективная вязкость и прочность структуры увеличивается и, чем больше содержание ПАА в системе, этот эффект более ярче выражен.

Реологические свойства 6%-ных клейстеров на основе рисового крахмала с добавлением небольших количеств (0,2-0,6 %) ПАА и унифлока претерпевают значительные изменения.

Таблица 2

Вязкость 6%-ного крахмального клейстера

Температура, К	Вязкость шлихты (Па·с) при различных концентрациях ПАА, %				
	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
298	0,35	0,67	1,15	1,48	1,93
313	0,26	0,58	1,03	1,22	1,60
323	0,20	0,50	0,91	1,13	1,45
333	0,15	0,41	0,83	1,05	1,32
343	0,12	0,35	0,77	0,93	1,24
353	0,07	0,30	0,74	0,84	1,18

При повышении температуры вязкость систем снижается (табл. 2). Это можно объяснить тем, что с повышением температуры резко повышается энергия теплового движения звеньев полимера и при определенных

ISSN 3030-3907

значениях эта энергия превышает энергию внутри межмолекулярного взаимодействия.

Растворы крахмала при хранении способны к старению в силу явлений ретроградации и биологического разложения. Способность к ретроградации чрезвычайно сильно проявляется у растворов чистой амилозы, которая со временем агрегируется и образует нерастворимый микрокристаллический осадок. Исследования процесса старения 6%-ного крахмального клейстера с ПАА (0,5%), унифлока (0,3%) и без него при температуре 293 К по изменению вязкости системы показали, что для крахмального клейстера, не содержащего ПАА, зависимость вязкости клейстера от продолжительности хранения проходит через максимум. Наличие максимума в указанной зависимости можно объяснить ростом вязкости клейстера в течение первых суток вследствие протекания процесса ретроградации клейстера.

В отличие чистого крахмала от композиции, характеризующая зависимость вязкости 6%-ного крахмального клейстера, модифицированного ПАА и унифлоком, не имеют максимума. Вязкость данного клейстера монотонно растет в течение 5 суток.

Отсутствие снижения вязкости клейстера на второй день хранения объясняется блокированием процесса микробиологической деструкции крахмала вследствие антисептического действия ПАА и унифлока.

При этом мы исследовали период первых суток, когда процесс микробиологической деструкции не накладывает свой отпечаток на ретроградацию. Следует отметить, что полиакрилаты оказывают стабилизирующее действие на крахмальные клейстеры, замедляя процессы их ретроградации и микробиологической деструкции крахмала.

Таким образом, улучшение реологических свойств растворов полимерных композиций на основе рисового крахмала, ПАА и унифлока свидетельствует о хорошей шлихтующей способности хлопчатобумажной пряжи.

Использованные источники:

1. Смирнова С.В. Оценка эффективности ряда производных крахмала в качестве клеящего компонента шлихты // Известия вузов. Химия и химическая технология. – 2014. – Т.57. – № 3. – С. 102-106.
2. Хафизов А.Р., Амонов М.Р., Яриев О.М. Разработка полимерной композиции для шлихтования хлопчатобумажной пряжи / Тез. докл. конф. «Физика и химия высокомолекулярных соединений». 2002.- С.89-90.

ISSN 3030-3907

3. Амонов М.Р., Ихтиярова Г.А., Хафизов А.Р. Изучение влияния ПАА на реологические свойства растворов крахмала Материалы Междунар. конф. Ташкент. 2002.-С. 142.

ISSN 3030-3907