

УДК 677.042.23

ЭЛЮИРОВАНИЕ ЗАМАСЛИВАЮЩИХ КОМПОЗИЦИЙ

Максимович Е.С., асп., Сакевич В.Н., зав. каф.
УО «Витебский государственный технологический университет»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Текстильная переработка нитей в ткань сопряжена с изрядным количеством препятствий, и результативность применения того или иного вида переработки определяется совокупностью свойств перерабатываемых нитей и пряжи.

Во избежание нерационального использования сырья и исключения снижения качества готовых изделий возникает необходимость преобразования поверхностных свойств волокон. Нацеленным на преобразование данных свойств является эмульсирование. Цель эмульсирования заключается в уменьшении электризации волокон и возможности регулирования фрикционных свойств нитей путем целенаправленного воздействия замасливателя на физико-механические характеристики, ответственные за распределение и взаимодействие замасливающих композиций с текстильным материалом [1].

Физическая сущность механизма воздействия текстильно-вспомогательных веществ (ТВВ) на механику технологических процессов ткацкого производства достаточно сложна. Трение зависит от химического состава используемых ТВВ или их смеси (композиций), их чистоты, а также от температуры и влажности окружающей среды. Большое значение имеет концентрация и свойства ТВВ на поверхности и равномерность его распределения по длине волокна и нити.

В связи с совершенствованием методов производства волокон, появлением нового вида оборудования, работающего на высоких скоростях, предъявляются повышенные требования к замасливателям. Старые марки зарубежных препаратов не удовлетворяют требованиям производства.

Замасливатель должен равномерно покрывать поверхность пряжи и частично проникать вглубь нити, не снижать разрывной нагрузки волокон и не затруднять отбелку и крашение, легко удаляться из ткани промывкой водой без применения специальных растворителей, а материалы для приготовления замасливателей должны быть дешевыми и недефицитными, не быть токсичными и не вызывать коррозии металлических деталей текстильных машин, не застывать, не быть липкими и вязкими, не давать осадка и не сыпаться в процессе ткачества, не изменять окраску цветных основ.

Замасливание проводится во время наматывания пряжи в бобины или во время снования, если она предназначена для основязального производства. При наматывании на бобины на нити наносится замасливатель специальным устройством. После изготовления ткани замасливатель должен быть полностью удален из волокна, так как в противном случае это может отразиться на равномерности окрашивания волокна [2]. Неверный подбор как технологических параметров эмульсирования так и самого замасливателя неизбежно приведет к браку. Следует также отметить высокую цену на импортные замасливатели, которые применяются в текстильной промышленности РБ в настоящее время (порядка 4000 \$ за тонну и выше).

Эффективна замена шлихтования эмульсированием. Выгода заключается в снижении себестоимости обработки основ в результате сокращения затрат на химические материалы и пара на 15–20 %, в повышении производительности перегонно-эмульсирующей машины по сравнению со шлихтовальной в 1,7–1,8 раза [3].

Неверный подбор технологических параметров эмульсирования как и самой эмульсии неизбежно приводит к браку.

Цель работы - провести предварительные исследования на соответствие разработанных эмульсолов требованиям, предъявляемым к процессу замасливания, а именно: замасливатель должен легко удаляться из ткани промывкой водой без применения специальных растворителей и желателно без подогрева воды – при комнатной температуре.

Выбраны следующие образцы тканей: 1) вискоза, 2) хлопок, 3) лен, 4) полиэфир в смеси с хлопком и 5) полиэфир. Волокнистый состав тканей определяли по заводской этикетке и дополнительно контролировали его по их цвету, блеску, толщине, плотности, прочности, сминаемости, характеру горения.

Исследования выполнялись в следующей последовательности: подготовленный заранее образец ткани укладывается на поверхность (в данном случае стекло); на материал наносилась одна капля испытуемой жидкости и образец ткани выдерживался в течение двух часов при комнатной температуре; далее образец погружался в емкость с водой нужной температуры и прополаскивался; результаты фиксировались. Полоскание проводилось в воде с температурой 15°C, 40°C, 70°C и 90°C. Результаты эксперимента приведены в таблице 1.

Эмульсолы растворяются в воде без образования жировых шариков, за исключением эмульсола на основе эфира метилового жирных кислот (1 состав), и чем выше температура воды, тем интенсивнее проходит растворение эмульсола. Следует отметить, что процесс выполоскивания эмульсола из ткани существенно зависит как от состава эмульсола, так и от состава ткани. Например, в образцах ткани из вискозы удалось выполоскать пятна лишь от эмульсола на основе нефтяного экстракта (с УЗ обработкой) при прополаскивании их при температуре воды от 40°C до 70°C, а полоскание в холодной воде и при 90°C, так же как и применение других составов предлагаемых эмульсолов, желаемого результата не дало (пятна остались заметными).

Таблица 1 – Вымываемость эмульсола из ткани

Состав эмульсола	Эмульсол на основе нефтяного экстракта (с УЗ обработкой)	Эмульсол на основе масла И-20 (с УЗ обработкой)	Эмульсол на основе эфира метилового (1 состав)	Эмульсол на основе эфира метилового (2 состав)	Канафил – смесь очищенных минеральных масел, полиэтиленгликолевых производных алакилфенолов, жирных кислот и сложных эфиров
Примечание	Растворяется в воде без образования жировых пятен на поверхности жидкости	Растворяется в воде без образования жировых пятен на поверхности жидкости	Растворяется в воде + 0,5% соды с образованием жировых пятен	Растворяется в воде + 0,5% соды без образования жировых пятен на поверхности жидкости	Растворяется в воде без образования жировых пятен на поверхности жидкости
Образец ткани					
1 Вискоза	Пятна исчезли при прополаскивании при температуре воды от 40°C до 70°C	Пятна остались заметными	Пятна остались заметными	Пятна остались заметными	Пятна остались заметными
2 Хлопок	Пятна исчезли при прополаскивании при температуре воды выше 40°C	Пятна остались заметными	Вымывается в диапазоне температур 15°C - 90°C	Пятна остались заметными	Пятна остались заметными
3 Лен	Избавиться от пятен удастся при температурах выше 60°C	Пятна остались заметными	Вымывается в диапазоне температур 15°C - 90°C	Вымывается в диапазоне температур 15°C - 90°C	Пятна остались заметными
4 Полиэфир + хлопок	Вымывается в диапазоне температур 15°C - 90°C	Вымывается в диапазоне температур 15°C - 90°C	Пятна остались заметными	Вымывается в диапазоне температур 15°C - 90°C	Вымывается в диапазоне температур 15°C - 90°C
5 Полиэфир 100%	Вымывается в диапазоне температур 15°C - 90°C	Вымывается в диапазоне температур 15°C - 90°C	-	Вымывается в диапазоне температур 15°C - 90°C	Вымывается в диапазоне температур 15°C - 90°C

В случае с хлопком выполоскать пятна от замасливателей удалось лишь при использовании эмульсола на основе нефтяного экстракта (с УЗ обработкой) и эмульсола на основе эфира метилового жирных кислот. Причем в первом варианте пятна полностью исчезают при полоскании образцов в воде температура которой составляет 40°C и выше, а во втором в диапазоне температур 15°C - 90°C.

Для льна удовлетворительные результаты элюирования эмульсола из образцов удалось получить при проведении испытаний с использованием замасливающих композиций трех составов: 1) эмульсол на основе эфира метилового жирных кислот 1 состав и 2 состав в диапазоне температур 15°C - 90°C; 2) эмульсол на основе нефтяного экстракта (с УЗ обработкой) в диапазоне температур 60°C - 90°C.

Для полотна из смеси полиэфирных и хлопковых волокон все замасливатели за исключением замасливающей композиции эмульсола на основе эфира метилового жирных кислот (1 состав) дали положительный результат в диапазоне температур 15°C - 90°C.

Все испробованные замасливающие композиции на 100%-ом полиэфире дали положительный результат – пятна от испытуемых жидкостей вымываются в диапазоне температур 15°C - 90°C.

В заключение отметим, что «универсальным» по элюированию пятен от замасливания оказался эмульсол на основе нефтяного экстракта (с УЗ обработкой).

Список использованных источников

1. Степанова, Т. Ю. Эмульсирование как способ модификации свойств поверхности текстильных волокон: монография / Т. Ю. Степанова // Ивановский государственный химико-технологический университет. – Иваново, 2011. – 118 с.
2. Лобацкая, О.В. Материаловедение: учебное пособие / О.В. Лобацкая, Е.М. Лобацкая // УО «ВГТУ». – Витебск, 2011. – 324 с.
3. Назарова, М. В. Теория процессов подготовки нитей к ткачеству. Часть II: учебное пособие / М.В. Назарова, В.Ю. Романов // Волгоградский государственный технический университет. – Волгоград, 2006. – 68 с.