

УДК 677.023.75.027

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЗАГУЩАЮЩИХ СИСТЕМ ДЛЯ ПЕЧАТАНИЯ
ХЛОПЧАТОБУМАЖНЫХ ТКАНЕЙ.**

А.А.Мажидов, М.Р.Амонов, Н.Р.Очилова, Ф.Б.Ибрагимова.

Бухарский государственный университет

На современном этапе развития химии и технологии пластических материалов большое значение в народном хозяйстве приобретают водорастворимые полимерные материалы, в частности, в текстильной промышленности в процессе набивки хлопчатобумажной ткани.

Разработка водорастворимых полимерных материалов, обладающих специфическими свойствами таких, как: вязкостные характеристики, текучесть, пластичность, тиксотропное свойство, сорбционная способность, адгезия к волокнам, а также бактерицидность имеют важное значение в развитии химии и технологии композиционных материалов [1-3].

Среди многочисленных синтетических полимеров в качестве одной из основного компонента печатания ткани особое место занимают водорастворимый природный полимер крахмал и синтетический полимер Na-КМЦ, а также белоксодержащий полимер серицин – отход шелкомотальных фабрик.

Важным фактором, обуславливающим перспективность использования вышеуказанных полимеров, является возможность организации производства мономеров и полимеров на базе местного сырья.

Одной из перспективных и многообещающих отраслей использования водорастворимых полимерных материалов является текстильная промышленность, где для облагораживания хлопкового волокна ежегодно используется значительное количество дорогостоящих привозных компонентов, которые заметно сказываются на себестоимости выпускаемой продукции.

На сегодняшний день имеющиеся литературные данные по вопросам разработки технологии композиционных материалов на основе природных и синтетических полимеров имеют, в основном эмпирический характер без глубокого научного обоснования [4].

Поэтому поиск и разработка новых типов загущающих полимерных компонентов на основе смесей крахмала со специально подобранными веществами являются своевременными и актуальными. Разработка и

использование новых загущающих материалов позволяет не только сократить потребление пищевого сырья, частично, или полностью, исключить использование дорогостоящих импортных выше указанных загущающих материалов при сохранении высоких требований к технологическим свойствам загустителя.

Важными факторами, определяющими технологические свойства загустителя и ее качество, являются химическая природа, строение, комплекс химических свойств ингредиентов загущающих систем. Кроме того, загуститель должна обладать, высокоэластичность, иметь достаточную вязкость при не высокой концентрации загущающих компонентов и высокую смачивающую способность волокнистого материала, быть стабильной при хранении и использовании, а также обладать хорошей биологической разлагаемостью в промывке и аппретировании.

До сих пор не найдены оптимальные составы загущающие композиции обладающих идеальными технологическими свойствами, и исследовательские работы в этой области продолжаются, из чего следует, что работы, направленные на поиск новых типов загущающих композиций, снижающие количества привозимых импортных ингредиентов и удовлетворяющие технологическим требованиям, предъявляемым к загустителям, являются своевременными и актуальными.

В связи с этим в данной работе приводятся результаты физико-химические основы разработка технологии получения высокоэффективных загущающих компонентов на основе водорастворимых природных и синтетических полимеров путём регулирования их функциональности под воздействием различных ингредиентов и их применение в процессе набивки хлопчатобумажной ткани.

Хорошей стабильностью характеризуются пористые структуры «щелочных» вязких составов, которые содержат в качестве природного крахмала и синтетические

полимеры Na-КМЦ и серицин. Устойчивость таких составов, приготовленных из растворов полимеров различной концентрации, оценивали по вязкости систем сразу после приготовления и после выдерживания в течении суток. Соответствующие зависимости представлены на рис.1и 2.

Из графиков видно, что наиболее предпочтительным является использование вязких систем на основе крахмала, Na-КМЦ и серицина (рис.1. кривой 1), причем составы из крахмала, Na-КМЦ и серицина имеют необходимую динамическую вязкость (308 Па·с) при концентрации крахмала - 5,0%, Na-КМЦ-3,0% и серицина 0,3%, а после выдерживания композиции в течение суток она повышается до 376 Па·с. Возможность приготовления загущающих трех компонентных композиций из крахмала, Na-КМЦ и серицина не исключаются и наиболее эффективными являются низкоконтрированные системы на основе крахмала, Na-КМЦ и серицина и при 5,0; 2,0 и 0,3% соответственно.

Далее нами проведены эксперименты по определению оптимальные условия фиксации красителя и промывке напечатанных тканей.

На качество отпечатка активными красителями оказывает большое влияние не только состав печатной краски, но также способ фиксации и качество отмывки незафиксированного красителя.

Исследование влияния способа и температурно-временных параметров фиксации активных красителей при использовании низкоконтрированных загусток показало, что фиксацию красителя предпочтительнее осуществлять в среде перегретого или насыщенного водяного пара. По сравнению с фиксацией горячим воздухом эти способы обеспечивают в среднем на 5-20% более высокие показатели степени фиксации красителей (табл.1.).

Сравнительно низкие значения интенсивности окраски и степени полезного использования красителей при фиксации сухим горячим воздухом можно объяснить затруднением диффузии красителя из слоя

печатной краски в глубь волокна, в отсутствии влаги и умеренном содержании мочевины. Увеличение содержания мочевины в пористых печатных красках невозможно из-за ее негативного влияния, в больших концентрациях, на вязкость и устойчивость печатных составов.

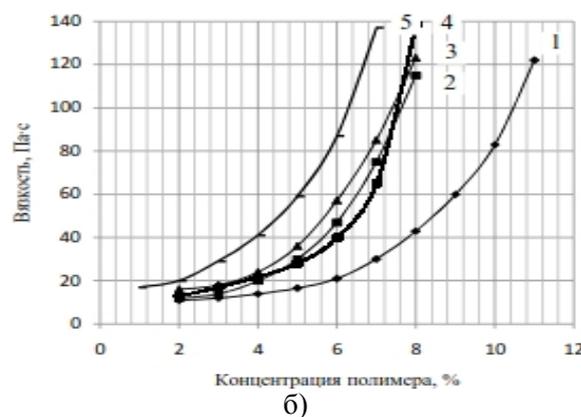
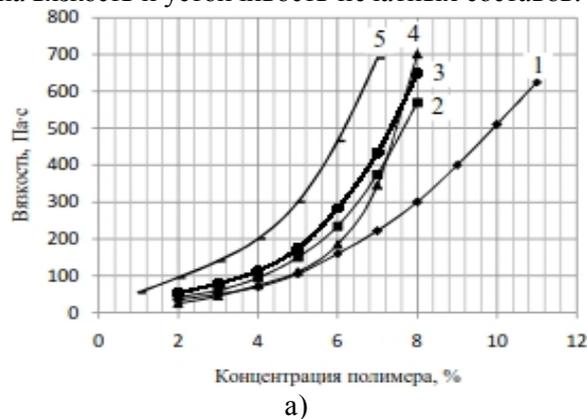


Рисунок. Зависимость вязкости гелеобразных загусток от концентрации компонентов загущающих ингредиентов и времени выдерживания

Загуститель на основе: 1. Na-КМЦ и серицин; 2. Крахмал; 3. Крахмал-серицин; 4. Крахмал- Na-КМЦ; 5. Крахмал- Na-КМЦ-серицин

а) – свежеприготовленная система;

б) –вязкая система после 24-х часов выдержки

Главная задача промывки тканей состоит в полном удалении незафиксированного красителя.

Влияние способа фиксации красителей на качество на печатающей ткани

Таблица 1

Загустка	Способ термо-	Условия термообработки	Интенсивность	Конц. крас-	Устойчивость	СПИК, %
----------	---------------	------------------------	---------------	-------------	--------------	---------

	обработки	t, °C	τ, мин	окраски образца, K/S, ед	теля на ткани, г/кг	окрасок к стир-ке №4, баллы	по K/S	по методу зольей
Краситель реактивный желтый 42								
Фабричный: Сольвитоза С-5	Горячий воздух	150	4	5,04	6,26	5/5	52,46	57,60
Фабричный: Альгинат натрия	Горячий воздух	150	3	5,6	5,8	5/5	65,6	86,6
Разработанная на основе полимерных систем: Крахмал-5% Na-КМЦ-2% Серицин-0,3%	Горячий воздух	150	2	5,6	6,7	5/5	62,5	63,3
			3	5,3	5,9	5/5	63,3	57,5
			4	5,3	7,4	5/5	66,1	84,2
Фабричный: Сольвитоза С-5	Перегретый воздух	150	4	5,6	7,23	5/5	61,19	63,17
Фабричный: Альгинат натрия	Перегретый воздух	150	2	5,54	8,10	5/5	72,1	70,6
			3	5,47	7,72	5/5	74,7	71,8
			4	5,34	7,43	5/4	76,3	73,2
Разработанная на основе полимерных систем: Крахмал-5% Na-КМЦ-2% Серицин-0,3%	Перегретый воздух	150	2	5,42	7,42	5/4	69,3	67,4
			3	5,3	7,56	5/4	71,6	69,6
			4	5,26	7,6	5/5	75,8	72,3
Краситель активный оранжевый 4К								
Сольвитоза С-5	Горячий воздух	150	4	4,53	5,42	5/4	51,50	60,7
Загуститель на основе крахмал, Na-КМЦ, серицин	Горячий воздух	150	3	7,14	3,21	5/4	65,1	61,8
			4	7,65	3,07	5/4	68,5	62,1
			5	8,0	3,0	5/4	69,9	63,2

Основными факторами, определяющими качество промывки при непрерывном процессе, являются температура и объем промывных вод. Напечатанные материалы промываются в одной-двух коробках промывного аппарата холодной, затем горячей водой, горячим раствором синтетического моющего средства (операция мыловка), горячей и теплой водой. Чем выше температура промывной воды и моющего раствора, тем эффективнее промывка.

В этих условиях повышается диффузионная способность гидролизованного и незафиксированного красителя и снижается его сродство к волокну, тем самым удается избежать одного из основных браков, образующегося при неблагоприятных условиях промывки - закрасивания белого фона.

Таким образом, технология печатания активными красителями с использованием новых загущающих систем оптимизирована как по

составу печатных красок, так и по построению после печатных операций.

Основная часть исследований проводилась на низкоконтрированных загущающих системах, приготовленных с использованием крахмала, Na-КМЦ и серицина при печатании хлопчатобумажной ткани бязь.

С целью выявления эффективности разработанного состава на качество печатно-технических свойств набивных тканей нами исследовано некоторые характеристики опечатанных тканей.

В связи с этим в работе была проведена комплексная оценка печатно-технических свойств разработанных низкоконтрированных загусток при печати хлопчатобумажных тканей. При этом разработанные композиции сравнивали как между собой по эффективности используемого загустителя, так и с традиционно применяемыми