

## ПОЛУЧЕНИЕ ПЕЧАТНОЙ КРАСКИ ДЛЯ НАБИВКИ ХЛОПКОВЫХ И НИТРОННЫХ ТКАНИ

Эшдавлатова Гулрух Эшмаматовна

доцент кафедры Общей химии Каршинского инженерно-экономического  
института

[eshdavlatovagulrux@gmail.com](mailto:eshdavlatovagulrux@gmail.com)

### АННОТАЦИЯ

*Изучено загущающие полимерные композиции на основе окисленный крахмала, полиакриламида и К-4. Определено влияние времени варки на электрокинетический потенциал, на степень связывания загустки. Изучено влияние компонентов загущающих композиций на реологические свойства композиции в зависимости от их концентрации.*

**Ключевые слова:** потенциал, степень связывания загустки, окисленный крахмал, полиакриламид, загуститель, время варки, краситель, набивка ткани, модификация.

## OBTAINING PRINTING INK FOR PRINTING COTTON AND NITRON FABRICS

### ABSTRACT

*Thickening polymer compositions based on oxidized starch, polyacrylamide and K-4 have been studied. The influence of cooking time on the electrokinetic potential, on the degree of thickening binding was determined. The influence of the components of dampening compositions on the rheological properties of the composition depending on their concentration was studied.*

**Keywords:** potential, degree of binding of the thickener, oxidized starch, polyacrylamide, thickener, cooking time, dye, fabric stuffing, modification.

### ВВЕДЕНИЕ

Печатно-технические свойства набивных хлопковых и нитронных тканей при использовании рекомендуемой полимерной композиции являются основными, и поэтому от них зависит эффективность внедрения создаваемой технологии в производство.

Нужно отметить, что при печатании смесовых тканей, в особенности природных и синтетических (хлопковых и нитронных) волокон активными красителями, Очень важным является вопрос выбора загустителя, так как большинство традиционных загустителей по природе и химическому строению относятся к высокомолекулярным соединениям, т.е. к полисахаридам. Поэтому, по нашему мнению, использовать отечественные продукты, основанные на окисленном крахмале, ПАА и К-4 в качестве загустителя при печати смесей активным красителем интересно, как замена дорогих импортных загустителей.

Таким образом, возникла необходимость изучить влияние новых составов загустителей на свои свойства печати смеси хлопка и нитрона. В качестве загущающих ингредиентов были выбраны окисленный крахмал, полиакриламид и К-4 [1].

### ЛИТЕРАТУРА И МЕТОДОЛОГИЯ

При испытаниях соблюдалась следующая процедура приготовления загущающего состава: в холодную воду при перемешивании мешалкой постепенно вводят расчетное количество загустителя окисленного крахмала, ПАА и препарат К-4, таким образом, чтобы свести к минимуму образование комков. Окончательное перемешивание проводили при температуре 80-85°C в течение 35-40 мин. После этого в раствор ввели при перемешивании мочевины, лудигола и бикарбоната натрия.

В результате получили однородный вязкий состав, характеризующийся плотностью 425 г/мл и вязкостью 38,23 Па·с. Для определения устойчивости полученного состава его выдерживали в течение двух суток. При этом вязкость составляло 35,74 Па·с, что однозначно является реологически устойчивым раствором [2].

После приготовления добавляем лудигола, мочевины и бикарбонат натрия. Лудигола добавляем чтобы, не окислялся краситель. Мочевину добавляем чтобы, сохранить и удержать влажность, а бикарбонат натрия чтобы, образовать щелочную среду.

### РЕЗУЛЬТАТЫ

На основе разработанной загустки приготовили печатную краску следующего состава, г/кг:

Активный краситель .....	3,0
Мочевина.....	80
Лудигол.....	10
Бикарбонат натрия .....	10
Разработанная загустка .....	61,5
Вода.....	до 1000

После набивки это уже называется печатная краска. А до набивки называется загуститель.

Полученной печатной краской осуществляли набивки хлопковых и нитронных ткани при соотношении 70:30 арт.131 на печатной машины фирмы «Шторк». Фиксацию красителя и промывку напечатанной ткани проводили по фабричному режиму. Качество получаемого отпечатка сравнивали с фабричным.

Таблица

Показатели	Фабричный состав	Предлагаемый состав
Относительная вязкость, Па·с	40,31	38,23
Предел текучести, г/см <sup>2</sup>	44,25	46,34
Интенсивность окраски, K/S,efl	2,32	2,26
Степень фиксации красителя на волокне, %	91,4	93,3
Прочность окраски к стирке при 95°C, балл	4/4	4/3
Устойчивость к трению, балл	5/5	5/4

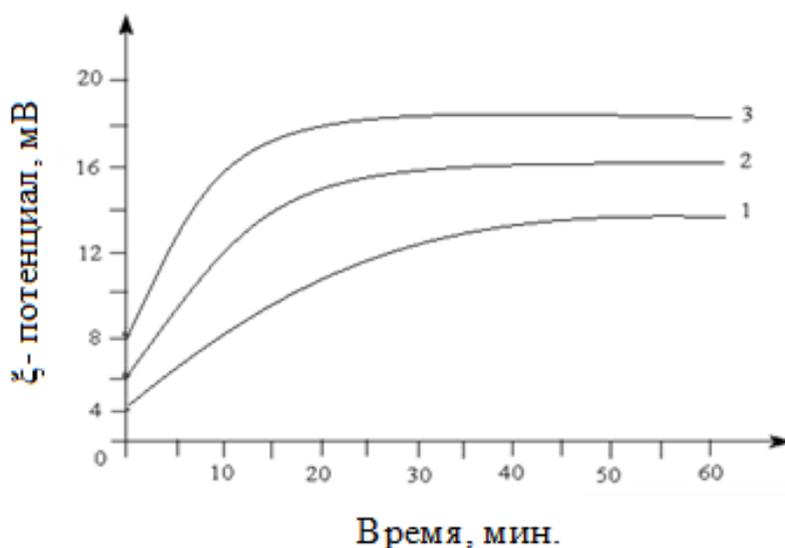
Для изготовления загустителя исключительно важным является такой показатель, как длительность разваривания. Для того, чтобы определить оптимальный срок варки, использовались следующие параметры:

- степень расщепления окисленных крахмальных зерен;
- динамическая вязкость;
- динамическая устойчивость структуры (ДУС);
- электрокинетические свойства;
- степень связывания активного красителя.

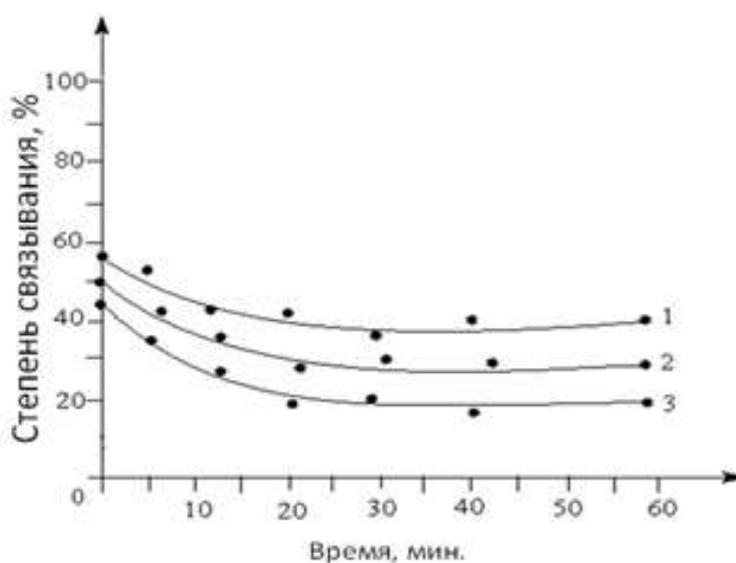
Химическая модификация окисленного крахмала, с целью снижения его способности взаимодействовать с активными красителями, основана на придании коллоидным частицам загустки отрицательного электрокинетического потенциала путём модификации окисленного крахмала, полиакриламида и препаратом К-4 по поверхности [4].

Электрокинетический состав коллоидной частицы в загустке определялся на установке по общеизвестному методу. Для измерения электрокинетического потенциала в ходе разварки отбирались пробы, которые разбавлялись горячей водой (80-90 °С) для предотвращения слипания частиц, после чего эти растворы

охлаждались, и измерялась скорость перемещения заряженных частиц окисленного крахмала в направлении положительного электрода.



**Рис.1. Влияние времени варки на электрокинетический потенциал загущающей композиции**  
 Концентрация окисленного крахмала, % масс.: 1-5, 2-6 и 3-7.  
 Концентрация ПАА 1,0 % от веса окисленного крахмала



**Рис.2 Влияние времени варки на степень связывания модифицированной загустки**  
 Концентрация окисленного крахмала, % масс.: 1-5, 2-6 и 3-7  
 Концентрация ПАА 1,0 % от веса крахмала

## ОБСУЖДЕНИЕ

На рисунке. 1 представлена зависимость от  $\xi$ -потенциала окисленных частиц крахмала в зависимости от времени варки. Наличие отрицательного заряда на поверхности коллоидных частиц вызывает электростатическое отталкивание отрицательно заряженных молекул красителя, что обуславливает снижение способности крахмала связывать активные красители. Для того чтобы оценить степень связывания активного красителя с разработанным составом загустки использовалась методика окраски плёнок загустки.

Хотя концентрация окисленных крахмалов в загустке высока, степень соединения активных красителей низкая, но  $\xi$ -потенциал высок. Это объясняется тем, что положительный заряд на поверхностях окисленного крахмала нейтрализуется наличием положительного заряда катионов, способных координально связываться с группами амидов [8]. Эти таблицы позволяют сделать вывод о том, что фосфатные группы позволяют дать коллоидные частицы загустки отрицательный потенциал и, следовательно, снизить их способность к связи активного красителя (рис.2).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Впервые нами созданы, загущающие полимерные композиции на основе этого состава. И изучено их реологические свойства. Во время внедрение в производство и во время испытания показали, что предложенные загущающие полимерные композиции для печатания смесовых ткани, показатели были почти равны с фабричными.

## ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Эшдавлатова Г.Э. (2022). Оксидланган крахмал, полиакриламид ва К-4 асосида гул босилган матоларнинг реологик ва колористик хоссалари. *Композицион материаллар журнали*. Тошкент. № 4, 66-68 бетлар.
2. G.E.Eshdavlatova and A.X.Panjiyev. (2023). Study of thickening polymeric compositions for printing fabric of blended fibers // E3S Web of Conferences 402, 14032. TransSiberia 2023 . <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340214032>.
3. Эшдавлатова Г.Э., Амонов М.Р. (2021). Оценка влияния компонентов загущающих композиций на результаты печатания смесовых тканей активными красителями. *Журнал Развитие науки и технологий*. № 5. –С. 54-58.
4. Эшдавлатова Г.Э., Амонов М.Р. (2021). Изучение реологических свойств загущающих композиций для печатания ткани на основе смесовых волокон. *Universium: технические науки*. № 11 (89). Часть 2. –С.19-23.
5. Бочаров С.С., Рахимова З.О., Минаев В.Е. (1996). Загустители текстильной печати на основе бентонитов. Сб. тез.докл. II конгресса химиков-текстильщиков и колористов. Иваново. 17-19 сентября, с. 65.
6. Мажидов А.А., Амонов М.Р., Очилова Н.Р., Ибрагимова Ф.Б. (2020). Физико-химические основы загущающих систем для печатания хлопчатобумажных тканей. *Композиционные материалы: Научно-технический и производственный журнал*. -№ 2. –С.3-7.
7. Султонов Ш.А., Амонов М.Р.(2018). Разработка эффективного состава полимерных композиционных загустителей. *Композиционные материалы*. №2. С.9-15.
8. Эшдавлатова Г.Э., Амонов М.Р.(2022). Реологические свойства загущающей полимерной композиции и печатных красок на их основе. *Развитие науки и технологий: Научно – технический журнал*. № 3. –С. 27-31.