

ИЗУЧЕНИЕ РЕОЛОГИИ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
ОШЛИХТОВАННОЙ ШЛИХТЫ

Хожиева Феруза Жамшидовна

Базовый докторант Бухарского государственного университета

Аннотация: Изучено сравнительные параметры шлихты предлагаемого и применяемого в производстве шлихты. Приведены сравнительные физико-химические показатели приготовления шлихты. В результате взаимодействия с функциональными группами крахмала перечисленными соединениями улучшают его вязкость, повышают эластичность образующихся пленок и, соответственно, снижают расход крахмала.

Ключевые слова. Полимер, композиция, шлихтование, хлопчато-бумажная ткань, пряжа, препарат, обрывность, адсорбция, приклей, поливиниловый спирт, крахмал, влажность.

Abstract: A comparative analysis was carried out between the proposed sizing composition and the one currently used in production. Comparative physicochemical indicators of size preparation are presented. As a result of interactions between the functional groups of starch and the listed compounds, its viscosity is improved, the elasticity of the resulting films is increased, and, accordingly, starch consumption is reduced.

Keywords: polymer, composition, sizing, cotton fabric, yarn, preparation, breakage, adsorption, add-on, polyvinyl alcohol, starch, moisture.

В современном мире научно-исследовательским работам, посвященных разработке новых технологий по получению шлихтующих систем на основе природных и водорастворимых синтетических полимеров [1-4], полной замене крахмала, считающегося пищевым продуктом [5-7], или же, в целях сокращения его расхода и, дающих возможность создания эффективных и качественных шлихтующих композиций, уделяется большое внимание [8-10].

Ниже представлена сравнительная таблица параметров шлихты разработанными и применяемыми в компании ООО «Бухара Натурал продукт» (табл. 1). Как видно из сравнительных результатов показателей шлихты, представленных в таблице 2, фактором, существенно влияющим на цену цену, является концентрация шлихты, и она снизилась с 7,0% до 4,2%, хотя фактическая клейкость осталась практически на уровне того же уровня, по результатам экспериментов, от 7,0% до 4,2% концентрации шлихты. Установлено, что количество клея уменьшается на 1,2%. Если учесть, что фактический приклей в нормативных документах составляет 5-7%, то это значение является удовлетворительным.

В последующих экспериментах приведены измеренные значения основных показателей при приготовлении шлихты предложенным составом с показателями шлихтующей системы, используемой в производстве (табл. 2).

Таблица 1
Сравнительные результаты предлагаемого и применяемого в производстве шлихты

Показатели	Единица измерения	Шлихта на основе крахмала	Разработанная шлихта
Время вязкого течения водного раствора, сек	с	29	24
Фактический приклей	%	7	6
Количество основных kleящих веществ	%	7.0	4.2
Температура шлихты		90	85
Влажность ошлихтованной пряжи	%	7-9	8-10
Скорость шлихтования	м/минут	35	40
Обрывность	обр/м	0,31	0,17

Как нам известно, что в качестве основных показателей при приготовлении шлихты является то, что она должна иметь достаточную вязкость, приклей должен быть около 5-7%, требуется что бы образовавшаяся пленка должна быть тонкой, эластичной и прочной. Из таблицы видно, вышеуказанные показатели предложенной шлихты выше, чем у шлихты на основе крахмала. В связи с этим задача поиска способов снижения количества крахмала в вязких композициях без снижения качества шлихта остается весьма актуальной.

Таблица 2**Сравнительные показатели приготовления шлихты**

Показатели приготовления шлихты	Шлихта на основе крахмала		Шлихта на основе крахмала, Na-КМЦ, АЭ и $K_2H_2P_2O_7$
	Картофельный крахмал	Кукурузный крахмал	
Концентрация шлихтующей системы, %	7.0	6.0	4.2
Температура шлихты в реакторе, $^{\circ}\text{C}$	90	90	85
	85	85	80
Время кипение шлихты, мин	35	30	25
Вязкость шлихты, сек	29	27	24

склеивание Е , %	5.0	6.0	6.0
Влажность ошлихтованной пряжи, %	5,5	6.0	6.0
Скорость смесителя в реакторе, раз/мин	30	30	25
Общее время приготовления шлихты, мин	60	55	45
Скорость шлихтования, м/мин	35	35	40
Глубина ролика в корыте шлихты, мм	74	72	72
Давление при сжатии в валах, атм.	0,5	0,5	0,5
Предел текучести, мг/см	26	29	31
Прочность плёнки шлихты, кг/см ²	4.7	5.3	8,6

В качестве химических модификаторов крахмала применяют Na-КМЦ, АЭ и K₂H₂P₂O₇. Опыты проводились с содержанием крахмала в шлихты, в диапазоне от 4 до 5%, Na-КМЦ в пределах 0,1-0,3%. Результаты исследования вязкости полимерных композиций, содержащих 3-5% крахмала, 0,1-0,4% КМЦ и 0,4-0,7% АЭ, показали, что вязкость растворов соответствует технологическим требованиям. При этом изменение концентрации Na-КМЦ от 0,2% до 0,6% существенно влияет на структурно-механические свойства крахмальных kleев.

ЛИТЕРАТУРА

1. Амонов М.Р., Раззоков Х.К., Равшанов К.А., Мажидов А.А., Назаров И.И., Амонова Х.И. Исследование релаксационных свойств хлопчатобумажной пряжи, ошлихтованной полимерными композициями // Узбекский химический журнал. – Ташкент, 2007. - №2. - С. 27-30.
2. Яриев О.М., Амонов М.Р., Амонова Х.И., Мажидов А.А. Оценка реологических свойств полимерной композиции на основе природных и синтетических полимеров // Композиционные материалы. – Ташкент, 2007. - № 1. -С. 6-10.
3. Amonov M. R. et al. Thickening the polymer composition for printing on cotton fabric //Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Teknologiya Tekstil'noi Promyshlennosti. – 2023. – T. 2. – C. 150-157.
4. Amonov M. et al. Physical and chemical properties of yarn sized with a composition based on starch, PVA and HYPAN //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – T. 389. – C. 01018.

5. Axadovna I. R. N. et al. Sizing polymer compositions on the base of starch and polyvinyl alcohol //Austrian Journal of Technical and Natural Sciences. – 2019. – №. 11-12. – С. 41-44.
6. Amonov M. et al. Viscosity characteristics compositions based on PAA, PVS and NA-CMS //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – Т. 389. – С. 01021.
7. Amonov M. et al. Chemical and thermal Properties Properties of compositions based on PAA, PVA and Na-CMS for printing flowers on silk fiber fabrics //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – Т. 389. – С. 01019.
8. Shabarova U. N. et al. Viscosity characteristics of the binding polymer composition //Austrian Journal of Technical and Natural Sciences. – 2021. – №. 9-10. – С. 23-27.
9. Шарипов М. С. и др. Микроструктура загущающей композиции на основе окисленной модификации крахмала //Пластические массы. – 2008. – №. 7. – С. 43-45.
10. Ниёзов Э. Д. и др. Новый загуститель на основе карбоксиметилкрахмала и водорастворимых полимеров для набивки хлопчатобумажных тканей //Пластические массы. – 2010. – №. 11. – С. 48-50.