

**ВЕСТНИК НАУКИ
И ОБРАЗОВАНИЯ**

2025. № 3 (158) Часть 2.



Москва
2025

Вестник науки и образования

2025. № 3 (158) Часть 2.

Российский импакт-фактор: 3,58

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

УЧРЕДИТЕЛЬ, ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: Вальцев С.В.

Зам. главного редактора: Кончакова И.В.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Издается с 2014
года

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«Проблемы науки»

Журнал
зарегистрирован
Федеральной
службой по надзору
в сфере связи,
информационных
технологий и
массовых
коммуникаций
(Роскомнадзор)
Реестровая запись
Эл № ФС77-58456

**Территория
распространения:**
**зарубежные
страны,**
**Российская
Федерация**

Свободная цена

Абдуллаев К.Н. (д-р филос. по экон., Азербайджанская Республика), Алиева В.Р. (канд. филос. наук, Узбекистан), Акбулаев Н.Н. (д-р экон. наук, Азербайджанская Республика), Аликулов С.Р. (д-р техн. наук, Узбекистан), Ананьева Е.П. (д-р филос. наук, Украина), Асатурова А.В. (канд. с.-х. мед. наук, Россия), Аскарходжаев Н.А. (канд. биол. наук, Узбекистан), Байтасов Р.Р. (канд. с.-х. наук, Белоруссия), Бакико И.В. (канд. наук по физ. воспитанию и спорту, Украина), Бахор Т.А. (канд. филол. наук, Россия), Баулина М.В. (канд. пед. наук, Россия), Блейх Н.О. (д-р ист. наук, канд. пед. наук, Россия), Боброва Н.А. (д-р юрид. наук, Россия), Богомолов А.В. (канд. техн. наук, Россия), Бородай В.А. (д-р социол. наук, Россия), Волков А.Ю. (д-р экон. наук, Россия), Гавриленкова И.В. (канд. пед. наук, Россия), Гарагонич В.В. (д-р ист. наук, Украина), Глушенко А.Г. (д-р физ.-мат. наук, Россия), Гринченко В.А. (канд. техн. наук, Россия), Губарева Т.И. (канд. юрид. наук, Россия), Гутников А.В. (канд. филол. наук, Украина), Датиш А.В. (д-р мед. наук, Россия), Демчук Н.И. (канд. экон. наук, Украина), Дивненко О.В. (канд. пед. наук, Россия), Дмитриева О.А. (д-р филол. наук, Россия), Доленко Г.Н. (д-р хим. наук, Россия), Есенова К.У. (д-р филол. наук, Казахстан), Жамулдинов В.Н. (канд. юрид. наук, Казахстан), Жолдошев С.Т. (д-р мед. наук, Кыргызская Республика), Зеленков М.Ю. (д-р полит. наук, канд. воен. наук, Россия), Ибадов Р.М. (д-р физ.-мат. наук, Узбекистан), Ильинская Н.Н. (д-р биол. наук, Россия), Каиракбаев А.К. (канд. физ.-мат. наук, Казахстан), Кафтаева М.В. (д-р техн. наук, Россия), Киквидзе И.Д. (д-р филол. наук, Грузия), Клинков Г.Т. (PhD in Pedagogic Sc., Болгария), Кобланов Ж.Т. (канд. филол. наук, Казахстан), Ковалёв М.Н. (канд. экон. наук, Белоруссия), Кравцова Т.М. (канд. психол. наук, Казахстан), Кузьшин С.Б. (д-р геогр. наук, Россия), Кулкова Э.Г. (д-р филол. наук, Россия), Курманбаева М.С. (д-р биол. наук, Казахстан), Курнажиоди К.И. (канд. экон. наук, Узбекистан), Линькова-Даниельс Н.А. (канд. пед. наук, Австралия), Лукиенко Л.В. (д-р техн. наук, Россия), Макаров А.Н. (д-р филол. наук, Россия), Мацаренко Т.Н. (канд. пед. наук, Россия), Мейманов Б.К. (д-р экон. наук, Кыргызская Республика), Мурадов Ш.О. (д-р техн. наук, Узбекистан), Мусаев Ф.А. (д-р филос. наук, Узбекистан), Набиев А.А. (д-р наук по геоинформ., Азербайджанская Республика), Назаров Р.Р. (канд. филос. наук, Узбекистан), Наумов В.А. (д-р техн. наук, Россия), Оччинников Ю.Д. (канд. техн. наук, Россия), Петров В.О. (д-р искусствоведения, Россия), Раджевиц М.В. (д-р техн. наук, Узбекистан), Рахимбеков С.М. (д-р техн. наук, Казахстан), Розыходжаева Г.А. (д-р мед. наук, Узбекистан), Романенкова Ю.В. (д-р искусствоведения, Украина), Рубцова М.В. (д-р социол. наук, Россия), Румянцев Д.Е. (д-р биол. наук, Россия), Самков А.В. (д-р техн. наук, Россия), Саньков П.Н. (канд. техн. наук, Украина), Сегитренкова Т.А. (д-р пед. наук, Россия), Сибирцев В.А. (д-р экон. наук, Россия), Скрипко Т.А. (д-р экон. наук, Украина), Солов А.В. (д-р ист. наук, Россия), Стрекалов В.Н. (д-р физ.-мат. наук, Россия), Струкаленко И.М. (д-р пед. наук, Казахстан), Субачев Ю.В. (канд. техн. наук, Россия), Сuleйманов С.Ф. (канд. мед. наук, Узбекистан), Трегуб И.В. (д-р экон. наук, канд. техн. наук, Россия), Упоров И.В. (канд. юрид. наук, д-р ист. наук, Россия), Федосыкина Л.А. (канд. экон. наук, Россия), Хилтухина Е.Г. (д-р филос. наук, Россия), Ццуцлян С.В. (канд. экон. наук, Республика Армения), Чиладзе Г.Б. (д-р юрид. наук, Грузия), Шамишина И.Г. (канд. пед. наук, Россия), Шарипов М.С. (канд. техн. наук, Узбекистан), Шевко Д.Г. (канд. техн. наук, Россия).

Содержание

| | |
|--|-----------|
| ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ | 5 |
| Кулжанов У.Н., Уралова О.Б., Авлиёева С.О. ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ НЕКОТОРЫХ ВАЖНЫХ СЛУЧАЙНЫХ ВЕЛИЧИН / Kulzhanov U.N., Uralova O.B., Avliyoeva S.O. CHARACTERISTIC FUNCTIONS OF SOME IMPORTANT RANDOM VARIABLES | 5 |
| ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ..... | 8 |
| Хафизов А.Р., Шарипов М.С. РАЗРАБОТКА СОСТАВОВ ШЛИХТУЮЩИХ КОМПОЗИЦИЙ НА ОСНОВЕ РИСОВОГО КРАХМАЛА И СИНТЕТИЧЕСКИХ ВОДОРАСТВОРЫМИХ ПОЛИМЕРОВ / Khafizov A.R., Sharipov M.S. DEVELOPMENT OF SIZING COMPOSITIONS BASED ON RICE STARCH AND SYNTHETIC WATER SOLUBLE POLYMERS | 8 |
| ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ..... | 14 |
| Азизова. С.А. АДАПТАЦИЯ ПОДДЕРЖКИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА К ГЛОБАЛЬНЫМ ИЗМЕНЕНИЯМ / Azizova. S.A. ADAPTING ENTREPRENEURSHIP SUPPORT TO GLOBAL CHANGES | 14 |
| Петрищева Я.В. АНАЛИЗ РЕКЛАМНОЙ КАМПАНИИ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ СПОРТИВНОГО КЛУБА / Petrishcheva Ya.V. ANALYSIS OF THE ADVERTISING CAMPAIGN IN SOCIAL NETWORKS OF A SPORTS CLUB | 16 |
| ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ | 20 |
| Турамуратова И.И. ЭМОЦИОНАЛЬНЫЕ КОНЦЕПТЫ КАК ОБЪЕКТ ЛИНГВИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА / Turamuraiova I.I. EMOTIONAL CONCEPTS AS AN OBJECT OF LINGUISTIC ANALYSIS | 20 |
| ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ..... | 24 |
| Дробот С.А., Мануйлова А.В. ОСОБЕННОСТИ КВАЛИФИКАЦИИ ПРЕСТУПЛЕНИЙ С КОСВЕННЫМ УМЫСЛОМ / Drobot S.A., Manuylova A.V. PECULIARITIES OF QUALIFICATION OF CRIMES WITH INDIRECT INTENT | 24 |
| Начаров А.И. К ВОПРОСУ О КРУГЕ ЛИЦ, КОТОРЫЕ МОГУТ ЯВЛЯТЬСЯ ЗАКОННЫМИ ПРЕДСТАВИТЕЛЯМИ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНЕГО В УГОЛОВНОМ ПРОЦЕССЕ / Nacharov A.I. ON THE ISSUE OF THE CIRCLE OF PERSONS WHO MAY BE THE LEGAL REPRESENTATIVES OF A MINOR IN CRIMINAL PROCEEDINGS | 28 |
| ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ | 31 |
| Васильева С.Н., Слепцова Н.А. ПЕРСПЕКТИВЫ РЕАЛИЗАЦИИ ФОП ДО / Vasilieva S.N., Sleptsova N.A. PROSPECTS FOR THE IMPLEMENTATION OF THE FEP DO | 31 |
| Izomova M.Sh. THE ROLE OF TECHNOLOGY IN ENGLISH TEACHING: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES / Изомова М.Ш. РОЛЬ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА: ВОЗМОЖНОСТИ И ПРОБЛЕМЫ | 34 |
| МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ..... | 40 |

| | |
|--|-----------|
| <i>Алиев Б.Ф., Маммадова С.Ш., Дамирчиеva M.B., Ибрагимова Л.К.</i> ВЛИЯНИЕ МИКРОБИОМА ПОЛОСТИ РТА НА РАЗВИТИЕ КАРИЕСА И ЗАБОЛЕВАНИЙ ПАРОДОНТА / Aliyev B.F., Mammadova S.Sh., Damirchieva M.V., Ibragimova L.K. THE INFLUENCE OF ORAL MICROBIOME ON THE DEVELOPMENT OF CAVIES AND PERIODONTAL DISEASES | 40 |
| <i>Алиев Б.Ф., Маммадова С.Ш., Дамирчиеva M.B., Ибрагимова Л.К.</i> СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ГЛУБОКОГО КАРИЕСА: БИОСОВМЕСТИМЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РЕГЕНЕРАЦИИ / Aliyev B.F., Mammadova S.Sh., Damirchieva M.V., Ibragimova L.K. MODERN METHODS IN TREATING OF DEEP CAVIES: BIOCOMPATIBLE MATERIALS AND INNOVATIVE REGENERATION TECHNOLOGIES..... | 42 |
| <i>Атаева Г.К.</i> СУДЕБНАЯ МЕДИЦИНА / Ataeva G.K. FORENSIC MEDICINE | 44 |
| <i>Гурбанова М.Ш.</i> ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ (VR) В КЛИНИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЕ / Gurbanova M.Sh. VIRTUAL REALITY (VR) IN CLINICAL MEDICINE | 46 |
| <i>Чопанова А.О.</i> VR В МЕДИЦИНЕ / Chopanova A.O. VR IN MEDICINE | 47 |
| <i>Мухаммедова Д.Г., Розыева Г.Г., Аннамырадова Г.Г., Довлетов Д.Д.</i> СОВРЕМЕННАЯ ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА / Mukhamedova D.G., Rozyeva G.G., Annamyradova G.G., Dovletov D.D. MODERN DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF ISCHEMIC HEART DISEASE..... | 49 |
| ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ..... | 52 |
| <i>Сапаров Д.Т.</i> ОСНОВАНИЯ МЕТАФОРИЧЕСКОЙ КОНЦЕПЦИИ В ГЕОПОЛИТИКЕ / Saparov D.T. FOUNDATIONS OF THE METAPHORICAL CONCEPT IN GEOPOLITICS..... | 52 |

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

РАЗРАБОТКА СОСТАВОВ ШЛИХТУЮЩИХ КОМПОЗИЦИЙ НА ОСНОВЕ РИСОВОГО КРАХМАЛА И СИНТЕТИЧЕСКИХ ВОДОРАСТВОРЫМИХ ПОЛИМЕРОВ

Хафизов А.Р.¹, Шарипов М.С.²

¹Хафизов Алишер Рахимович – кандидат технических наук, преподаватель
Академический лицей Бухарского медицинского института

²Шарипов Музфар Самандарович - кандидат технических наук, профессор
Бухарский государственный университет,
г. Бухара, Республика Узбекистан

Аннотация: в статье приведены результаты изучения свойств композиций на основе рисового крахмала и полимерных связующих в качестве шлихтующего материала. На основе полученных данных можно утверждать, что новая разработанная композиция успешно применима при процессах шлихтования пряжи на основе хлопковых волокон.

Ключевые слова: крахмал, шлихта, композиция, полимер, адгезия, пряжа, вязкость.

DEVELOPMENT OF SIZING COMPOSITIONS BASED ON RICE STARCH AND SYNTHETIC WATER SOLUBLE POLYMERS Khafizov A.R.¹, Sharipov M.S.²

¹Khafizov Alisher Rakimovich – candidate of technical sciences, teacher
ACADEMIC LYCEUM OF THE BUKHARA MEDICAL INSTITUTE

²Sharipov Muzfar Samandarovich – candidate of technical sciences, professor
BUKHARA STATE UNIVERSITY,
BUKHARA, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: the article presents the results of studying the properties of compositions based on rice starch and polymer binders as sizing material. Based on the data obtained, it can be stated that the newly developed composition will be successfully used in sizing processes for yarn based on cotton fibers.

Keywords: starch, size, composition, polymer, adhesion, yarn, viscosity.

Благодаря высоким адгезионным свойствам поликарилатные композиции приобретают все большее значение в качестве шлихтующего препарата для шлихтования хлопковых волокон [1]. Изменение химического состава этих соединений позволяет широко варьировать их свойства, что значительно труднее осуществляется с полимерами других групп. Кроме того, поликарилаты могут быть получены в виде гомополимера или сополимера с различными производными акриловой и метакриловой кислоты, что позволяет комбинировать различное соотношение мономеров в полимерной молекуле и получать широкий спектр физических и химических свойств в синтезируемом материале.

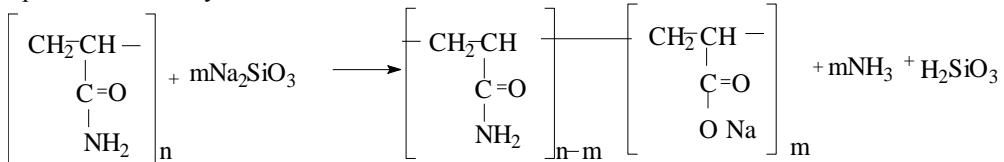
Полимераналогичные превращения используются для химической модификации природных и синтетических полимеров, а также для изучения строения полимеров и их химической стабильности. Щелочной гидролиз поликариламида является сравнительно простым и доступным методом получения сополимеров химической модификацией ПАА [2]. Получающийся в результате этой реакции гидролизованный ПАА является в ряде случаев более эффективным, по сравнению с ПАА и структурообразователем.

Анализ имеющейся научно-технической литературы свидетельствует о том, что основным закономерностям щелочного гидролиза ПАА, уделено достаточно внимания, однако сведения о низкотемпературном гидролизе и гидролизе ПАА в разбавленных водных растворах очень ограничены [3]. Последнее обстоятельство имеет особую значимость, поскольку может использоваться для целенаправленной модификации полиакриламида непосредственно в условиях его изменения и, в частности, при печатания ткани в качестве загусток и при шлихтования хлопчатобумажной пряжи.

Желательно образование пленки с высокой вязкостью, с хорошей устойчивостью к истиранию и адгезией к волокну. При деструкции крахмала можно получать продукты с меньшей вязкостью и улучшенной стабильностью. Недостатком крахмала, однако, является уменьшение клеящей способности и пленкообразования при разрушении цепей амилозы [4]. Эти недостатки устраняют применением производных крахмала. Кроме того, появляется возможность улучшить добавками свойства пленки. В первую очередь интерес представляют продукты, сообщающие крахмальной пленке повышенную гидропластичность, затем жиры, воск и масло, которые обеспечивают достаточную гладкость пленки. Сочетание с ПАА и КМЦ дает возможность регулировать пленкообразование и клеевые свойства.

В качестве ПАА-гель использовали промышленный образец технический марки «каммиачный» с характеристической вязкостью $[\eta]=1190 \text{ см}^3/\text{г}$ и степенью гидролиза СГ=0,7 моль % и лабораторные образцы-ПАА с $[\eta]=1200 \text{ см}^3/\text{г}$ СГ=0,4 моль %, а также частично гидролизованный ПАА (ГПАА) с $[\eta]=1100 \text{ см}^3/\text{г}$ СГ=10 моль %. Лабораторные образцы полимеров были получены радикальной полимеризацией акриламида в водно-толуольных эмульсиях. ГПАА был получен щелочным гидролизом ПАА [5]. Реактивы имели марку х.ч.

Гидролиз проводили в разбавленных водных растворах ($[\text{ПАА}]=0,01\text{-}0,06\%$) в присутствии Na_2SiO_3 при 293, 313 и 333 К от 2 часов до 1 суток. В результате щелочного гидролиза ПАА образуются макромолекулы сополимеров акриламида с солями акриловой кислоты, имеющие статическое распределение звеньев в цепи при отсутствии блочных структур. Реакцию щелочного гидролиза ПАА можно представить следующей схемой:



В обычных условиях гидролиз полимеров в щелочной среде не доходит до конца – предельная степень гидролиза ПАА не превышает 70%, тогда как соответствующие им низкомолекулярные аналоги гидролизуются практически полностью [6]. Отмеченная для полимеров особенность является следствием потери реакционной способности амидных групп, блокированных соседними карбоксилатными группами.

Поэтому в настоящей работе были изучены основные закономерности щелочного гидролиза промышленного ПАА в разбавленных водных растворах при низкой температуре. В таблице 1 приведены составы шлихтующей полимерной композиции на основе рисового крахмала.

Таблица 1. Состав шлихтующей полимерной композиции.

| Крахмал рисовый, кг | ПАА, кг | ПВА, кг | Каустическая сода, кг | Масло хлопковое, кг |
|------------------------|---------|---------|--------------------------|------------------------|
| 50 | 5 | 1 | 0,25 | 0,3 |
| | 7,5 | 1 | 0,25 | 0,3 |
| | 10 | 1 | 0,25 | 0,3 |
| | 12,5 | 1 | 0,25 | 0,3 |
| 60 | 5 | 1 | 0,25 | 0,3 |
| | 7,5 | 1 | 0,25 | 0,3 |
| | 10 | 1 | 0,25 | 0,3 |
| | 12,5 | 1 | 0,25 | 0,3 |
| 70 | 0,5 | 1 | 0,25 | 0,3 |
| | 0,75 | 1 | 0,25 | 0,3 |
| | 1,0 | 1 | 0,25 | 0,3 |
| | 1,25 | 1 | 0,25 | 0,3 |

Изменение физико–механических показателей пряжи ошлихтованной предложенными составами, приведено в таблице 2.

Таблица 2. Физико-механические показатели ошлихтованной пряжки.

| Состав шлихтовальной композиции, % кг | | | Отношение крахмала и препараторов в шлихте, % | Разрывная нагрузка Р, кН | Разрывное удлинение Е, % | Приклей, К, % |
|--|-----|-----|--|-----------------------------|-----------------------------|------------------|
| Крахмал | ПАА | КМЦ | | | | |
| 7,0 | 0 | 0 | 100 : 0 | 386 | 3,7 | 5,7 |
| 6,7 | 0,3 | 0 | 95,7 : 4,3 | 411 | 3,1 | 6,0 |
| 6,4 | 0,6 | 0 | 91,4 : 8,6 | 418 | 3,1 | 6,3 |
| 6,1 | 0,9 | 0 | 87,1 : 12,9 | 422 | 3,4 | 6,4 |
| 5,8 | 1,2 | 0 | 82,8 : 17,2 | 425 | 3,4 | 6,6 |
| 5,5 | 1,5 | 0 | 78,5 : 21,5 | 426 | 3,5 | 7,5 |
| 6,7 | 0 | 0,3 | 95,7 : 4,3 | 392 | 4,0 | 5,2 |
| 6,4 | 0 | 0,6 | 91,4 : 8,6 | 404 | 4,4 | 5,2 |
| 6,1 | 0 | 0,9 | 87,1 : 12,9 | 402 | 4,5 | 5,5 |
| 5,8 | 0 | 1,2 | 82,8 : 17,2 | 410 | 4,5 | 5,6 |
| 5,5 | 0 | 1,5 | 78,5 : 21,5 | 412 | 4,6 | 5,8 |

Как видно из данных таблицы значение величины разрывной нагрузки, разрывного удлинения и приклей превосходит по физико–механическим показателям у пряжи, обработанной чисто крахмальной композицией. Замечено, что увеличение содержания крахмала до 8% приводит к резкому ухудшению реологических свойств шлихтующего раствора, что в свою очередь сильно сказывается на пропитке хлопчатобумажной пряжи и наблюдается образование хрупкой пленки шлихты на пряже и обрыве нитей основы на сушильных барабанах.

На основе исследования пряжи после расшлихтовки уточнены оптимальные составы шлихтующих композиций. Из предложенного шлихтующего состава видно, что пряжа, ошлихтованная полимерно-крахмальной композицией, имеет наибольшую прочность и наименьшую потерю удлинения. Поэтому, оптимальный состав полимерной композиции с хорошими реологическими свойствами пряжи раствора шлихты и физико–механическими свойствами пряжи включает: рисовый крахмал – 60, ПАА – 5,0 и ПВА – 1,0 кг.

С целью уменьшения расхода пищевого продукта крахмала и удешевления стоимости композиции для шлихтования пряжи разработки новый состав, включающий рисовый крахмал, полиакриламидом (ПАА) и карбоксиметилцеллюлозой (КМЦ). Концентрация крахмала, ПАА и КМЦ в шлихте зависит от вида и качества шлихтуемой хлопчатобумажной пряжи, а также от условий

ее переработки на ткацком станке. Поэтому первоначальное исследование было направлено на подбор концентраций крахмала, ПАА и КМЦ в композиции. Результаты испытаний шлихтования хлопчатобумажной пряжи с использованием крахмала, ПАА и КМЦ приведены в таблице 2.

Как видно из данной таблицы 2, значения величин разрывной нагрузки, разрывного удлинения и прикляя существенно зависят от состава шлихтовальной полимерной композиции. Использование разработанной полимерной композиции на основе рисового крахмала, ПАА и КМЦ при шлихтовании хлопчатобумажной пряжи позволило увеличить ее прочность, уменьшить разрывное удлинение и способствовало уменьшению обрывности пряжи. В растворе и на шлихтованной пряже не должны происходить явления ретроградации, усложняющие вымывания шлихты из ткани.

Вязкость шлихтующих систем является одной из основных их характеристик, так как она должна находиться в пределах оптимального значения, котором обеспечивается образование на поверхности пряжи защитной пленки, придающей ей прочность и эластичность. Поэтому далее представляло интерес изучение изменения вязкости раствора шлихтующей полимерной композиции в зависимости от состава композиции. Состав и изменение вязкости раствора композиции при различных концентраций составляющих представлены в таблице 3.

Таблица 3. Состав композиции и изменения вязкости раствора при 298 К.

| КРАХМАЛ РИСОВЫЙ, % | ПАА, % | Масло хлопковое, % | Вязкость раствора (Па. с) при концентрации КМЦ, % | | | |
|--------------------------|--------|-----------------------|--|------|------|------|
| | | | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 |
| 5 | 0,5 | 0,03 | 1,12 | 1,19 | 1,28 | 1,43 |
| | 0,75 | 0,03 | 1,21 | 1,30 | 1,46 | 1,72 |
| | 1,0 | 0,03 | 1,38 | 1,53 | 1,67 | 2,05 |
| | 1,25 | 0,03 | 1,77 | 1,96 | 2,28 | 2,63 |
| 6 | 0,5 | 0,03 | 1,23 | 1,38 | 1,47 | 1,65 |
| | 0,75 | 0,03 | 1,35 | 1,53 | 1,74 | 1,98 |
| | 1,0 | 0,03 | 1,57 | 1,71 | 1,96 | 2,22 |
| | 1,25 | 0,03 | 1,80 | 2,16 | 2,45 | 2,74 |
| 7 | 0,5 | 0,03 | 1,33 | 1,44 | 1,58 | 1,77 |
| | 0,75 | 0,03 | 1,46 | 1,67 | 1,93 | 2,10 |
| | 1,0 | 0,03 | 1,72 | 1,88 | 2,14 | 2,35 |
| | 1,25 | 0,03 | 2,03 | 2,24 | 2,61 | 2,86 |

Изучение зависимости вязкости системы 5 – 7%-ных крахмальных клейстеров и 0,5 – 1,25% ПАА, содержащих КМЦ в диапазоне 0,03–0,06 %, показало, что все исследуемые растворы обладают остаточной вязкостью. При этом, с повышением концентрации КМЦ от 0,03% до 0,06% в крахмальных клейстерах наблюдается существенное изменение их структурно-механических свойств.

Шлихтование влияет на разрывные характеристики пряжи. Существует мнение, что свойства ошлихтованной пряжи зависят от прикляя и расположения шлихты в нити [8]. Поэтому в процессе исследований обычно определялась разница между показателями неошлихтованной и ошлихтованной пряжи. Однако последние исследования показали, что эти испытания недостаточны, так как во время прохождения пряжи через шлихтовальную машину она меняет такие свои свойства, как разрывная нагрузка, разрывное удлинение. В связи с этим исследованы разрывные характеристики пряжи, ошлихтованной полимерной композицией на основе крахмала, ПАА и КМЦ. Результаты исследований представлены в таблице 4.

Таблица 4. Характеристики ошихтованной хлопчатобумажной пряжи композиций.

| Состав композиции, % | | | | рН р-ра | Разрывная нагрузка пряжи, кН | Разрывное удлинение пряжи, % | Прик- лей, % |
|----------------------|------|------|--------------------|------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------|
| Крах- мал | ПАА | КМЦ | Масло хлопковое | | | | |
| 5 | 0,5 | 0,04 | 0,03 | 7,3 | 268 | 2,6 | 2,9 |
| | 0,75 | 0,04 | 0,03 | 7,0 | 276 | 2,7 | 3,3 |
| | 1,0 | 0,04 | 0,03 | 6,8 | 283 | 2,9 | 3,5 |
| 5 | 0,5 | 0,05 | 0,03 | 7,4 | 274 | 2,7 | 3,4 |
| | 0,75 | 0,05 | 0,03 | 7,1 | 282 | 2,9 | 3,6 |
| | 1,0 | 0,05 | 0,03 | 6,6 | 293 | 3,1 | 3,9 |
| 5 | 0,5 | 0,06 | 0,03 | 7,6 | 286 | 3,0 | 3,7 |
| | 0,75 | 0,06 | 0,03 | 7,1 | 298 | 3,3 | 4,0 |
| | 1,0 | 0,06 | 0,03 | 6,5 | 308 | 3,4 | 4,1 |
| 6 | 0,5 | 0,04 | 0,03 | 7,6 | 272 | 3,2 | 3,5 |
| | 0,75 | 0,04 | 0,03 | 7,2 | 285 | 3,4 | 3,7 |
| | 1,0 | 0,04 | 0,03 | 7,0 | 296 | 3,5 | 4,1 |
| 6 | 0,5 | 0,05 | 0,03 | 7,7 | 277 | 3,7 | 3,6 |
| | 0,75 | 0,05 | 0,03 | 7,3 | 291 | 4,0 | 4,3 |
| | 1,0 | 0,05 | 0,03 | 7,0 | 306 | 4,2 | 4,7 |
| 6 | 0,5 | 0,06 | 0,03 | 7,8 | 293 | 4,1 | 4,2 |
| | 0,75 | 0,06 | 0,03 | 7,3 | 304 | 4,5 | 4,6 |
| | 1,0 | 0,06 | 0,03 | 6,8 | 313 | 5,7 | 5,4 |
| 7 | 0,5 | 0,04 | 0,03 | 7,9 | 274 | 4,3 | 5,2 |
| | 0,75 | 0,04 | 0,03 | 7,4 | 288 | 4,5 | 5,6 |
| | 1,0 | 0,04 | 0,03 | 6,8 | 297 | 5,1 | 6,1 |
| 7 | 0,5 | 0,05 | 0,03 | 8,1 | 280 | 4,8 | 5,7 |
| | 0,75 | 0,05 | 0,03 | 7,6 | 294 | 5,3 | 6,9 |
| | 1,0 | 0,05 | 0,03 | 7,4 | 312 | 5,8 | 7,4 |
| 7 | 0,5 | 0,06 | 0,03 | 8,2 | 298 | 6,3 | 6,5 |
| | 0,75 | 0,06 | 0,03 | 7,5 | 311 | 6,5 | 8,4 |
| | 1,0 | 0,06 | 0,03 | 7,1 | 327 | 7,2 | 8,9 |

Как видно из таблицы 4 на разрывные характеристики ошихтованной пряжи существенное влияние оказывает не только содержание крахмала и ПАА, но и содержания КМЦ в композиции. Например, если разрывная нагрузка хлопчатобумажной пряжи при содержании крахмала 6 %, ПАА 0,5 % и при ведение КМЦ 0,04 % составляет 272 с·Н, то при том же содержании крахмала и ПАА и увеличении содержание КМЦ до 0,06%, разрывная нагрузка повысится до 312 с·Н, т. е. повышается на 13 %.

Особое значение для использования в качестве шлихтующего препарата имеют свойства полимера, связанные с его гидрофильностью, т.е. водорастворимостью и чувствительностью к влажности. Чем сильнее выражены гидрофильные свойства, тем больше воды полимер будет воспринимать из окружающего воздуха, т.е. тем более он будет чувствителен к влажности. Гидрофильность увеличивается с ростом доли гидрофильных групп и со степенью нейтрализации карбоксильных групп. Шлихтующий препарат должен быть хорошо растворим в воде и одновременно не быть восприимчивым к колебаниям влажности воздуха. Здесь необходимо находить оптимальное компромиссное решение.

Таким образом изучение зависимости физико-химических и физико-механических свойств ошихтованных основ от химической природы и концентрации компонентов шлихт показало, что композиции на основе ПАА и КМЦ удовлетворяют требованиям, предъявляемым к kleящим и пленкообразующим компонентам шлихт. Установлено, что при применении в качестве kleящего компонента шлихты для основ

из ПАА и КМЦ концентрации последнего в 6 % крахмального клейстера необходимо придерживать 0,75 и 0,05 % соответственно.

Список литературы / References

1. *Ниёзов Э.Д., Ортиков Ш.Ш., Норов И.И.* Особенности применения в текстильной промышленности синтетических полимерных композиций растворимых в природной воде // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. 2022. 4(97).
2. *Зуев В.В., Успенская М.В., Олехнович А.О.* Физика и химия полимеров. Учебное пособие. – СПб.: СПбГУ ИТМО, 2010. – 45 с.
3. Применение поликариламида в текстиле. Mar 06, 2024. Электрон текст. <https://ru.anhuijucheng.com/application-of-polyacrylamide-in-textiles-1>
4. *Шарипов М.С.* Стабилизация физико-химических свойств крахмала путём окислительной модификации // М.Журнал: Проблемы современной науки и образования, 2015 №9, -С.-39-41.
5. *Kurenkov V.F., Hartan H.G., Lobanov F.I.* Alkaline Hydrolysis of Polyacrylamide. Russian Journal of Applied Chemistry, 2001, 74, pp.543–554.
6. *Березовчук А.В., Шанкроха А.В.* Новое решение синтеза акриламида // Молодой ученый. – 2011. – Т. 1, №11. – С. 85-93.