

7universum.com
UNIVERSUM:
ХИМИЯ И БИОЛОГИЯ

UNIVERSUM: ХИМИЯ И БИОЛОГИЯ

Научный журнал
Издается ежемесячно с ноября 2013 года
Является печатной версией сетевого журнала
Universum: химия и биология

Выпуск: 2(68)

Февраль 2020

Москва
2020

Содержание	
Биологические науки	5
Общая биология	5
Микробиология	5
СТРУКТУРЫ И ФУНКЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ КЛЕТОК	5
Халимова Шахина Эминжановна	
Почвоведение	8
ХАРАКТЕРИСТИКА ГАЛЕЧНИКОВЫХ ПОЧВ ФЕРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ И ИХ ПУТИ К УЛУЧШЕНИЮ	8
Зокирова Саноат Хамдамовна	
Акбаров Рахматилло Файзуллаевич	
Кадирова Нафиса Баннобовна	
Махсталиев Навруз Солижон угли	
ИЗУЧЕНИЕ РЕЖИМА ОРОШЕНИЯ ХЛОПЧАТНИКА В УСЛОВИЯХ ГИДРОМОРФНЫХ ПОЧВ	12
Зокирова Саноат Хамдамовна	
Халматова Шохиста Мадаминовна	
Абдуллаева Махсуда Тулановна	
Хаджибалаева Нозима Маъмуровна	
Физико-химическая биология	16
Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)	16
ПОЛУЧЕНИЕ И РЕГЕНЕРАЦИЯ ПРОТОПЛАСТОВ У ГРИБОВ – ПРОДУЦЕНТОВ ЦЕЛЛЮЛАЗ	16
Мухаммадиев Бахтиёр Курбанмуратович	
Ахмедова Захро Рахматовна	
Усманов Нурбек Абдураимович	
Химические науки	21
Аналитическая химия	21
ИССЛЕДОВАНИЕ pH-ФУНКЦИИ УГЛЕГРАФИТОВЫХ ЭЛЕКТРОДОВ, МОДИФИЦИРОВАННЫХ ХИНГИДРОНОМ	21
Аронбаев Сергей Дмитриевич	
Аронбаев Дмитрий Маркиэлович	
Холмирзаева Хилола Норбой-кизи	
Исакова Дилноза Тошевна	
Нармаева Гавхар Зарифовна	
Биоорганическая химия	31
ПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ CO ₂ ЭКСТРАКЦИИ РАСТИТЕЛЬНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ	31
Мухаммадиев Баходир Темурович	
Джураева Лайло Рахматиллаевна	
СИНТЕЗ ПОЛОВОГО ФЕРОМОНА МАТКИ МЕДОНОСНОЙ ПЧЕЛЫ APIS MELLIFERA	34
Джумакулов Тургунбой	
Турдибаев Жахонгир Эралиевич	
Таджиева Сарвиноз Хасанбой кизи	
Высокомолекулярные соединения	37
СИНТЕЗ НАНОЧАСТИЦ В МАТРИЦЕ КАРБОКСИМЕТИЛХИТОЗАНА BOMBYXMORI МЕТОДОМ ОСАДИТЕЛЬНОЙ КОАЦЕРВАЦИИ	37
Кличева Оля Бахтияровна	
Рашидова Сайера Шарафовна	
СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ШЛИХТУЮЩИХ ИНГРЕДИЕНТОВ НА ОСНОВЕ ПРИРОДНЫХ И СИНТЕТИЧЕСКИХ ПОЛИМЕРОВ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ	41
Раззоков Хасан Каландарович	
Назаров Сайфулла Ибодуллоевич	
Назаров Нурулло Ибодуллоевич	
Ортиков Шерзод Шароф угли	

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ШЛИХТУЮЩИХ ИНГРЕДИЕНТОВ НА ОСНОВЕ ПРИРОДНЫХ И СИНТЕТИЧЕСКИХ ПОЛИМЕРОВ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ

Раззоков Хасан Каландарович

канд. техн. наук, доцент Бухарского государственного университета,
Узбекистан, г. Бухара
E-mail: ximiya@mail.ru

Назаров Сайфулла Ибодуллоевич

канд. техн. наук, доцент Бухарского государственного университета,
Узбекистан, г. Бухара
E-mail: ximiya@mail.ru

Назаров Нурулло Ибодуллоевич

преподаватель Бухарского государственного университета,
Узбекистан, г. Бухара
E-mail: ximiya@mail.ru

Ортиков Шерзод Шароф угли

магистрант Бухарского государственного университета,
Узбекистан, г. Бухара
E-mail: ximiya@mail.ru

METHOD FOR PRODUCING FLUSHING INGREDIENTS BASED ON NATURAL AND SYNTHETIC POLYMERS AND THEIR APPLICATION

Razzoqov Hasan

Candidate of technical Sciences, associate Professor of Bukhara state University,
Uzbekistan, Bukhara

Nazarov Sayfulla

Candidate of technical Sciences, associate Professor of Bukhara state University,
Uzbekistan, Bukhara

Nazarov Nurullo

Teacher of Bukhara state University,
Uzbekistan, Bukhara

Ortikov Sherzod

Graduate student of Bukhara State University,
Uzbekistan, Bukhara

АННОТАЦИЯ

В работе изучены вязкости шлихтующих композиций, степень клейстеризации, зависимость изменения физико-механических свойств пленок, полученных из различных систем.

ABSTRACT

In the study, the viscosity of dressing compositions, the degree of gelatinization, the dependence of changes in the physico-mechanical properties of films obtained from various systems are studied.

Ключевые слова: крахмал, вязкость, шлихта, степень клейстеризации.

Keywords: starch, viscosity, dressing, degree of gelatinization.

Именно присутствие синтетических полимеров таких как ПАА (полиакриламид), ПВА (поливинилацетат), ГПМА (гидролизированный полиметилакрилат)

в составе полимерной композиции положительно влияет на процесс набухания, клейстеризации и об-

разование золя. Установлено, что набухание, клейстеризация и образование золя в значительной степени зависят от внешних факторов: повышения температуры, механического воздействия, концентрации компонентов, входящих в состав композиции. Учитывая это, нами изучено влияние различных электролитов на процесс клейстеризации крахмала, входящего в состав полимерной композиции. Состав полимерной композиции включили следующие компоненты в массовых соотношениях: крахмал, ГПМА, ПАА, ПВА = 25: 16 1,25:0,5. В качестве расщепителя крахмала брали соли следующих электролитов: Na_2CO_3 , NaOH , Na_2SiO_3 , KH_2PO_4 и K_2HPO_4 .

Как видно из полученных данных (рис. 1) на степень клейстеризации крахмала влияние оказывает не только концентрация электролитов, но так же и вид используемого электролита. Например, если при концентрации Na_2CO_3 6 г/кг степень клейстеризации составляла 41%, то в случае применения Na_2SiO_3 , при

той же концентрации степень клейстеризации достигала до 92%.

В практике для шлихтования пряжи довольно широко применяются смешанные шлихты на основе смесей водорастворимых природных и синтетических высокомолекулярных шлихтующих компонентов. Характер вязкости смеси растворов различных полимерных композиций зависит от соотношений компонентов, входящих в состав полимерных композиций.

Выявлено, что в большинстве случаев вязкость смеси ниже вязкости отдельных смешиваемых компонентов, причем для каждой пары смешиваемых полимеров существует определенное соотношение обоих компонентов, отвечающие минимуму вязкости смеси. В свете современных представлений это явление следует объяснить на основе данных о совместимости смешиваемых полимерных композиций в растворе.

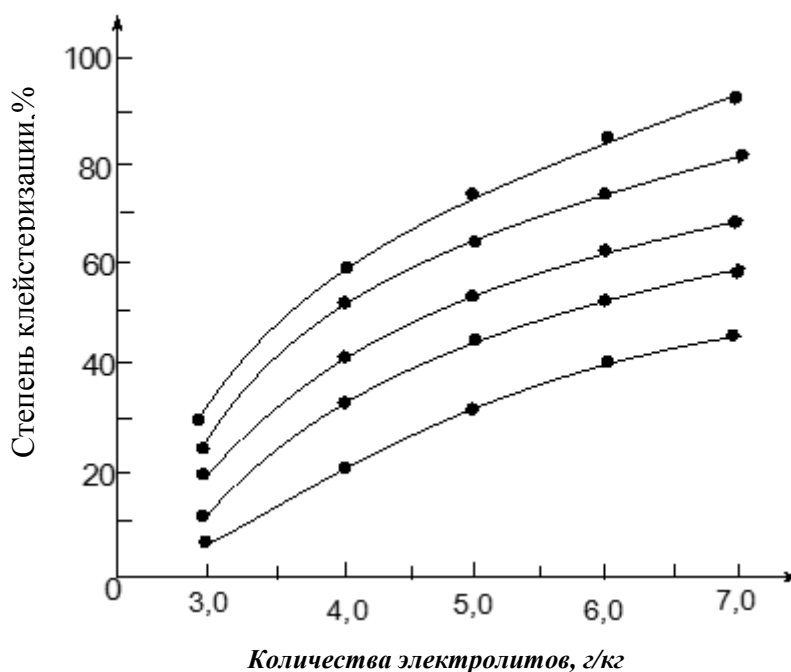


Рисунок 1. Зависимость степени клейстеризации крахмала от концентрации электролитов.
 1 – Na_2CO_3 ; 2 – KH_2PO_4 ; 3 – K_2HPO_4 ; 4 – NaOH ; 5 – Na_2SiO_3

При плохой совместимости макромолекулы обнаруживают тенденцию к сворачиванию в клубки и уменьшению своей эффективности размеров, в результате чего число связей между ними уменьшается, и вязкость полимерной композиции понижается. Это сопровождается понижением устойчивости разработанного состава композиции.

При высокой степени несовместимости данный процесс может привести к фазовому расслоению системы. Очевидно, такие составы полимерной композиции не пригодны для приготовления шлихтующего раствора.

При высокой степени совместимости возможно даже некоторое дополнительное разворачивание макромолекул смешиваемых синтетических и природных полимеров и усиление взаимодействия между ними, приводящие к повышению вязкости системы и ее устойчивости. С целью выявления влияния концентрации ГПМА и ПАА на вязкость крахмального клейстера нами определены значение вязкости крахмального клейстера при различных концентрациях ГПМА и ПАА.

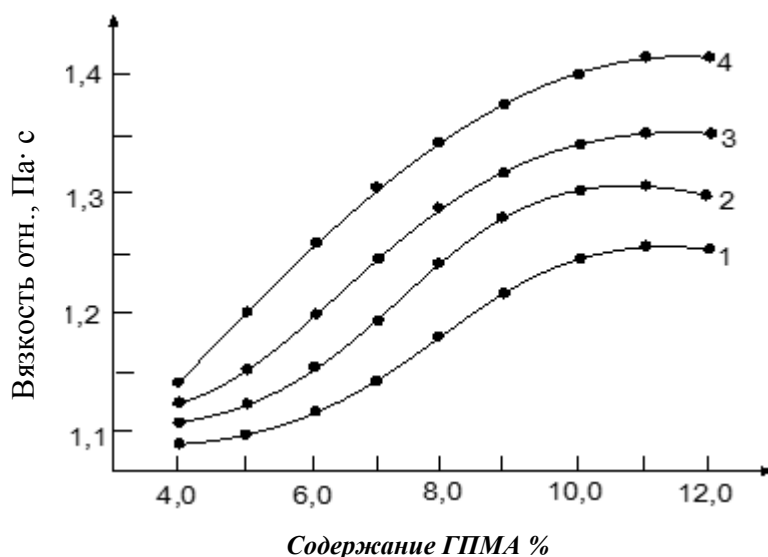


Рисунок 2. Зависимость изменения вязкости крахмального клейстера от концентрации ГПМА. Концентрация крахмала %: 1 –4; 2 –5; 3 –6; 4 –7%

Как показали исследования, хорошие результаты получаются в случае применения ГПМА в составе полимерной композиции с крахмалом (рис.2 и 3).

При введении ГПМА в состав полимерной композиции до 12% и ГПМА 5,0% сначала наблюдается медленное повышение вязкости крахмального клейстера, а при дальнейшем повышении ГПМА и ПАА до 12% и 5,0 % соответственно, наблюдается резкое

повышение вязкости крахмального клейстера. Все это может свидетельствовать об ускорении процесса расщепления крахмала в присутствии ГПМА и ПАА в указанных концентрациях последних с одной стороны и, с другой стороны, это связано, по-видимому, со структурообразованием крахмала с синтетическими полимерами ГПМА и ПАА.

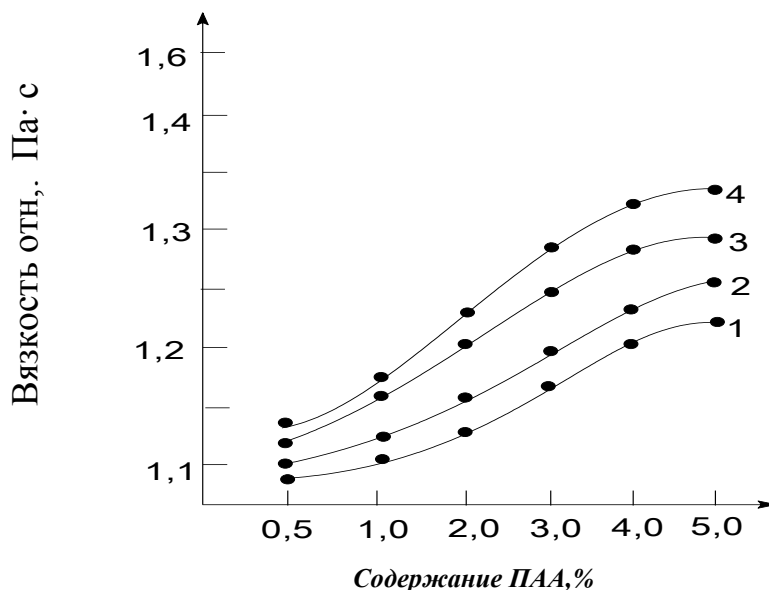


Рисунок 3. Зависимость вязкости крахмального клейстера от количества ПАА. Концентрация крахмала, %: 1 – 4; 2 – 5; 3 – 6; 4 – 7

На основании полученных данных по изменению вязкости полимерной композиции при различных концентрациях синтетических полимеров нами разработан ряд оптимальных рецептов полимерной композиции. На рис.4 представлена зависимость изменения степени клейстеризации крахмала, входящего в состав различных полимерных композиций, от количества метасиликата натрия. Так как метасиликат

натрия среди электролитов проявляет (рис.4.) более эффективное влияние на процесс клейстеризации крахмала, то это относительно более высоко выражено в полимерных композициях состава: крахмал, ПАА, ГПМА и ПВА, хотя и в других составах композиции также представляют бинарные или тройные системы из природных и синтетических полимеров.

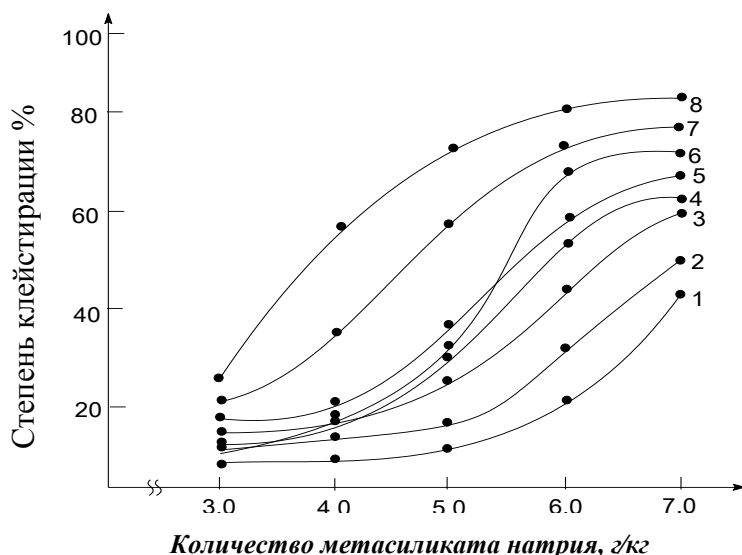


Рисунок 4. Зависимость клейстеризации крахмала от концентрации метасиликата натрия.

Состав композиции: 1 – крахмал; 2 – крахмал + ГПМА; 3 – крахмал + ПАА; 4 – крахмал + ПВА; 5 – Крахмал + ПВА + ПАА; 6 – Крахмал + ПВА + ГПМА; 7 – Крахмал + ГПМА + ПАА; 8 – Крахмал + ГПМА + ПАА + ПВА

Это объясняется, по-видимому, тем, что из-за наличия в структуре полимерной композиции различных функциональных групп, они в композиции выполняют функции и модификатора, и поверхностно активного вещества, образуя на поверхности пряжи тонкую пленку, которая препятствует удалению влаги, повышает эластические свойства, в результате чего снижается обрывность, увеличивается производительность и улучшаются её физико-химические, физико-механические и эксплуатационные свойства.

Немаловажное значение имеет изучение структурно-механических и реологических свойств композиции, так как при введении в состав крахмала синтетических полимеров и щелочного агента для клейстеризации значительно изменяются структурно-механические свойства крахмала. Поэтому, учитывая вышеизложенное, нами изучена (рис.5.) зависимость изменения вязкости различного состава полимерной композиции от количества метасиликата натрия.

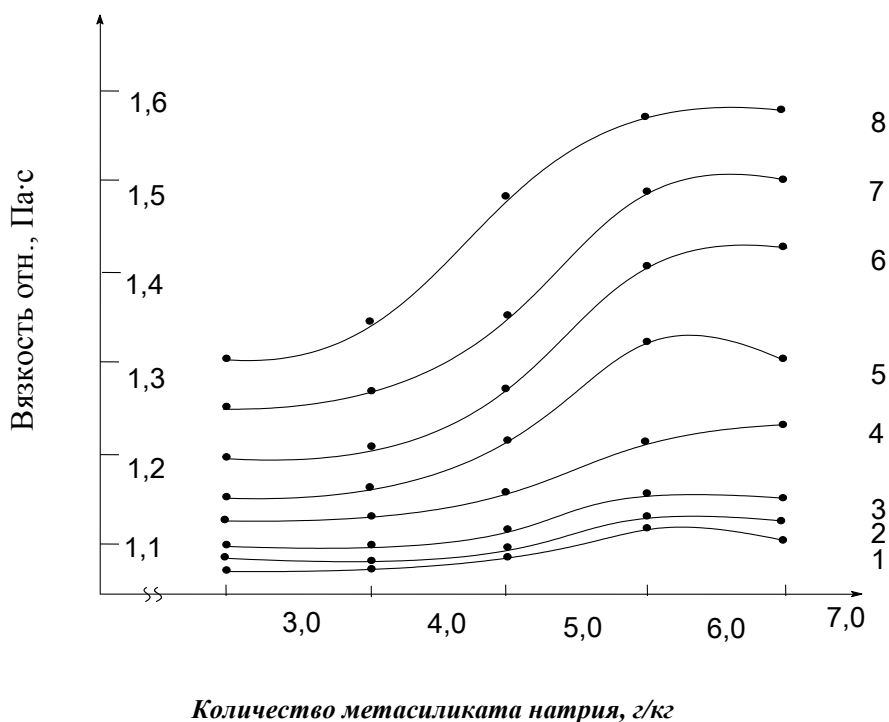


Рисунок 5. Зависимость вязкости шихтующих композиций при варке от концентрации метасиликата натрия

Состав композиции: 1 – крахмал; 2 – крахмал + ГПМА; 3 – крахмал + ПАА; 4 – крахмал + ПВА; 5 – Крахмал + ПВА + ПАА; 6 – Крахмал + ПВА + ГПМА; 7 – Крахмал + ГПМА + ПАА; 8 – Крахмал + ГПМА + ПАА + ПВА

Шлихтующие компоненты на основе природных и синтетических полимеров при высыхании способны образовывать прочные и эластичные пленки.

Способность композиции к пленкообразованию крайне необходимое свойство при шлихтовании. Шлихтующие материалы, нанесенные на пряжу из растворов, при высыхании образуют пленочные

связи между волокнами внутри пряжи и покрытие на поверхности ее.

Поэтому нами изучены физико-механические свойства пленки на основе природных и синтетических полимеров, выдержанных при 65%-ной влажности воздуха, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Зависимость изменения физико-механических свойств пленок, полученных из различных систем

Вид пленки	Зажимная длина пленки при разрыве, мк	Ширина пленки, мк	Толщина пленки, мк	Прочность пленки, кг/мм ²	Удлинение %
Крахмал	50	50	0,314	1,6	27
Крахмал-ПАА	50	50	0,276	2,3	21
Крахмал-ПВА	50	50	0,234	2,6	18
Крахмал-ГПМА	50	50	0,184	3,1	16
Крахмал-ПВА-ПМА	50	50	0,196	3,8	15
Крахмал-ГПМА-АА	50	25	0,163	4,2	14
Крахмал-ГПМА-ПАА-ПВА	50	25	0,157	4,5	13

Из полученных данных видно (рис.5), что интенсивная клейстеризация крахмала во всех составах композиции начинается (363К) при введении метасиликата натрия в количестве 5,5 – 6,0 г/кг на шлихтующий раствор. При этом вязкость шлихтующих полимерных композиций колеблется в пределах 1,30-1,60 Па·с, что достаточно для обработки пряжи.

Из таблицы 1 видно, что у пленки на основе крахмал – ГПМА – ПАА – ПВА прочность 1,3-2,5 раза выше, чем у пленки крахмал – ПВА или других трехкомпонентных систем. Такое свойство пленки необходимо для создания на пряже прочной и эластичной пленки с пониженным коэффициентом трения, а также способности пленки выдерживать комплекс

напряжений при трении, изгибе, кручении и вытяжке пряжи, которая подвергается на шлихтовальных машинах и ткацких станках.

Таким образом, из результатов физико-механических, реологических и структурных исследований выявлено наличие полимерных композиций на поверхности пряжи, в достаточном количестве, чтобы уменьшить обрывность пряжи в ткачестве. Кроме того, разработанная шлихтующая полимерная композиция обладала достаточной гигроскопичностью, поскольку на отделочных фабриках шлихту удаляют из суровой ткани. В состав шлихты должны входить компоненты, легко удаляемые из ткани и не осложняющие ее дальнейшую обработку.

Список литературы:

1. Раззоков Х.К., Назаров С.И., Назаров Н.И. Изучение зависимости разрывных характеристик хлопчатобумажной пряжи от состава шлихтующей композиции // *Universum: Технические науки: электрон. научн. журн.* 2019. № 5(62).
2. Назаров С.И., Ширинов Г.К. Изучение физико-механических свойств крахмалофосфатных загусток // *Ученый XXI века.* – 2017. - № 1-3. – С. 3-7.

