

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM,
FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
TOSHKENT KIMYO-TEKNOLOGIYA INSTITUTI**

**«TERMOREAKTIV OLIGOMERLAR, POLIMERLAR SAQLOVCHI
CHIQINDILAR, POLIFUNKSIONAL BIRIKMALAR VA ULAR ASOSIDA
POLIMER MATERIALLAR YARATISHNING ISTIQBOLLARI»**

**mavzusidagi k.f.d., prof. F.A. Magrupovning
80-yillik xotirasiga bag‘ishlangan Respublika ilmiy-amaliy anjumanining
ilmiy ishlar to‘plami**

18-19 yanvar

**МИНИСТРЕСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ,
НАУКИ И ИННОВАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
ТАШКЕНТСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

**Сборник научных трудов
Республиканского научно-практического конференции посвященного к
80- летию д.х.н., проф. Ф.А. Магрупова
«ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ ТЕРМОРЕАКТИВНЫХ
ОЛИГОМЕРОВ, УТИЛИЗАЦИИ ПОЛИМЕРНЫХ ОТХОДОВ,
ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ И ПОЛИМЕРНЫХ
МАТЕРИАЛОВ НА ИХ ОСНОВЕ»**

18-19 январь

Toshkent – 2024

УДК 678.6;547
ББК 35.77g(50') S 42

«Termoreaktiv oligomerlar, polimerlar saqlovchi chiqindilar, polifunksional birikmalar va ular asosida polimer materiallar yaratishning istiqbollari» mavzusidagi k.f.d., prof. F.A. Magrupovning 80-yillik xotirasiga bag'ishlangan Respublika ilmiy-amaliy anjumanining ilmiy ishlar to'plami. To'plamda nashr etilayotgan maqolalar, innovatsion faoliyatga yo'naltirilgan bo'lib, ilmiy tadqiqot ishlarini natijalaridan iborat.

Toshkent, 2024-yil, 18-19-yanvar. Toshkent Kimyo-texnologiya instituti.
390 bet.

Сборник научных трудов Республиканского научно-практического конференции посвященного к 80- летию д.х.н., проф. Ф.А. Магруппова «Перспективы создания термореактивных олигомеров, утилизации полимерных отходов, полифункциональных соединений и полимерных материалов на их основе». Публикуемые в сборнике статьи ориентированы на инновационную деятельность и состоят из результатов научных исследований.

Ташкент, 18-19 января 2024г. Ташкентский химико-технологический институт. 390 страниц.

ISBN 978-9943-9543-9-7

Tuzuvchilar: t.f.d., prof. R.I. Adilov
t.f.d., prof. A.B.Jo'raev
ass. A.I. Xudoyberdiyev
ass. M.I. Toxirov

Maqola mualliflari maqolalar mazmuni va ularning nashr etilishi uchun javobgar hisoblanadi. Nashriyot yoki muharrir mualliflarning fikriga har doim ham qo'shilmasligi mumkin va nashr etilgan ma'lumotlarning ishonchsizligi uchun javobgar emasdir.

Авторы статей несут ответственность за содержание статей и за сам факт их публикации. Издатели или редакция не всегда разделяет мнения авторов и не несет ответственности за недостоверность публикуемых данных.

ISBN 978-9943-9543-9-7

© 2024 Toshkent kimyo-texnologiya instituti

ВЛИЯНИЕ КОМПОНЕНТОВ КЛЕЯЩИХ КОМПОЗИЦИЙ НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРОПИТАННЫХ ИМИ ГОФРОКАРТОНОВ

*Тиллаева Д.М., **Шарипов М.С., *Панов Н.Ш., **Абдужалилова С.А.

**Бухарский инженерно-технологический институт, кафедра «Химия»*

***Бухарский государственный университет, кафедры общей и неорганической химии*

Одним из важным видом сырья, используемого в целлюлозно-бумажной производства для получения бумажно-картонной продукции, является макулатура различных марок [1]. Макулатура используется многократно, что приводит к значительной потере свойств бумаг из вторичного волокна и, следовательно, продукции из их смесей [2]. Один из экономически выгодных и эффективных в производстве способ повышения прочности и жесткости бумаги из вторичного сырья – добавление в массу связующих веществ, в частности крахмала или модифицированных производных, на пример окисленных различными окислителями [3,4].

Внесение крахмала и его производных в массу снижает пылимость картона, повышает удержание наполнителей, улучшает и стабилизирует гидрофобизирующую проклейку [5]. Одновременно повышаются практически все прочностные свойства картона: сопротивления разрыву, продавливанию, излому, истиранию, а также жесткость, упругость [6]. Другим важным и перспективным направлением использования крахмалопродуктов в качестве связующего полимера для компонентов пропитывающей композиции является обработка бумаги и картона путем пропитки или поверхностной проклейки [7, 8].

Появляются новые тенденции развития в направлении разработки энерго и ресурсосберегающих технологий – применение в технологических процессах проклейки клеящих композиций [9]. Используемые в практике биомодифицированные крахмалы по своим физико-химическим свойствам подобны более дорогим синтетическим полимерам [10]. Для уменьшения расхода кукурузного крахмала подобраны компоненты и разработаны на их основе различные составы клеящих композиций на основе крахмала окисленного (ОК) нами с H_2O_2 с клеящими добавками такими как полиакриламид (ПАА) и силикат натрия (Na_2SiO_3).

При пропитке картона клейстером ОК одна часть крахмалопродукта впитывается в структуру материала, другая – формирует на поверхности пленку. Окисление крахмала [11] изменяет его структуру, и, как следствие, вязкость. Ранее было показано [12], что обработка окислительными реагентами приводит к значительному снижению вязкости крахмального клейстера. Но крахмалопродукты в индивидуальности иногда не удовлетворяют требования поставленных к клеящим материалам. И целесообразно было попытка разработать составов и испытание их как компонентов повышающих технические свойства клеев для пролейки их.

С начала изучены деформационные свойства материалов характеризующее кривые «нагрузка–удлинение», получаемые при испытании образцов картон при растяжении (рис.1).

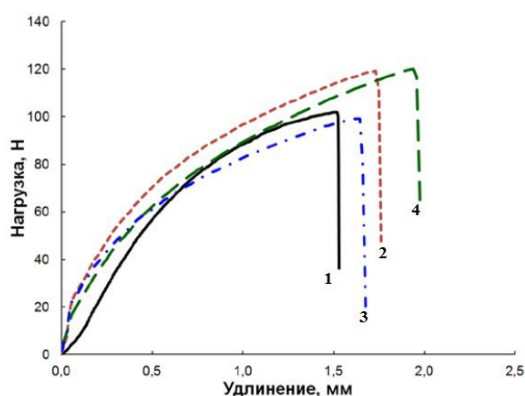


Рис. 1. Влияние состава клеев на деформационное поведение картона при растяжении:

- 1 – картон без пропитки (контрольная); 2 – пропитка окисленным крахмалом (ОК);
- 3 – пропитка с композицией ОК – Na_2SiO_3 ; 4 – пропитка с композицией ОК – Na_2SiO_3 – ПАА.

Анализ диаграмм позволяет сделать вывод о том, что пропитка картона ОК изменяет характер его деформирования. Жесткость непропитанного картона (рис.1, кривая 1) обеспечивается межволоконными силами связи и жесткостью фиксации волокон в структуре. Поэтому для макулатурных образцов максимальная жесткость отмечена не в начале кривой деформирования, а после распрямления волокон. Структура картона, пропитанного ОК и его композиций содержащего на поверхности пленку клея, обеспечивает повышенную жесткость при растяжении уже на начальном участке деформирования (рис. 1, кривые 2–4) за счет увеличения количества водородных связей между волокнами целлюлозы и гидроксильными и амидными группами ОК и ПАА. Дополнительный вклад в жесткость структуры вносит пленка ОК (рис. 1, кривая 2) на поверхности картона, после разрушения которой при деформациях выше 0,1 мм резко снижается жесткость образца, что выражается в снижении угла наклона кривых деформирования.

Композиция ОК- Na_2SiO_3 (рис. 1, кривая 3) приводит к снижению начальной жесткости структуры из-за изменения соотношения ОК и Na_2SiO_3 внутри системы и на поверхности из за щелочного гидролиза ОК в присутствии Na_2SiO_3 . Некоторое снижение жесткости такого композиционного материала сопровождается увеличением растяжимости и, соответственно, динамической прочности. Композиция ОК –ПАА- Na_2SiO_3 (рис. 1, кривая 4) приводит не только к сохранению начальной жесткости структуры за счет образования пленки с ПАА на поверхности, но и к снижению жесткости в области замедленно-упругих деформаций и в зоне предразрушения, а также к снижению растяжимости. В результате проведенных испытаний было установлено, что пропитка картонов клеевыми композициями на основе ОК-ПАА- Na_2SiO_3 приводит к повышению прочностных характеристик получаемых композитных материалов и пропитанных картонов в зависимости от составов материалов.

Библиография

1. Махотина Л.Г., Аким Э.Л. Технология тароупаковочных видов бумаги и картона: учеб. пособие. СПб.: Изд-во СПбГТУРП, 2004. 112 с.
2. Дулькин Д.А., Спиридонов В.А., Комаров В.И. Современное состояние и перспективы использования вторичного волокна из макулатуры в мировой и отечественной индустрии бумаги. Архангельск: Изд-во АГТУ, 2007. 1118 с.
3. Zhang Y.R., Wang X.L., Zhao G.M., Wang Y.Z. Preparation and properties of oxidized starch with high degree of oxidation// Carbohydrates Polym. 2012. v.87, no.4. pp. 2554-2562.
4. Li Y., Zhang K., Song Y-L., Cheng F., Zhou M., Lin Y., Zhu P-X. Preparation of oxidized corn starch in dry method assisted by kneader//J.Material Express, 2021.v.11. pp.100–106.
5. Jonhed A. Properties of modified starches and their use in the surface treatment of paper. Philosophy doctoral thesis of dissertation. Karlstad University Studies 2006. 89 p.
6. Пинчукова К.В., Мишурина О.А., Чупрова Л.В. Влияние химической природы клеевого состава на свойства целлюлозно-бумажных волокон// Современные наукоемкие технологии. № 11, 2015. –С. 18-21.
7. Wang, S., Zhang, F., Chen, F., and Pang, Z. Preparation of a crosslinking cassava starch adhesive and its application in coating paper // J.BioRes. 2013.v.8. no.3, pp. 3574-3589.
8. R.Houze, T.Leroy, H.Gombert, P.Corriette. Aqueous adhesive composition containing a mixture based on legume starch: US Patent. US20060180286A1. Published 2006-08-17.

9. P. L.Buwalda, A.M. D. Van Delden, A.M. Hofman - De Dreu. Starch-based aqueous adhesive compositions and uses thereof. EP3008095B1. European Patent Office. Publ. 2017-03-08.

10. Mikhaylova O.S. The effect of biomodified starch on the strength and deformation properties of cardboard. Philosophy doctoral thesis. Russia, Kazan. 2018.

11. Sharipov M.S. Study of changes in the properties of starch during oxidation in the creation of a component of adhesive material for surface treatment of paper //Journal of Chemistry and Technologies, 2022. v. 30, n.1, pp. 69-78.

12. Tillayeva D.M., M.S. Sharipov, S.A. Abdusalilova. Selection of an effective starch oxidizer for the purpose of use of its modifications in paper sizing // European Journal of Interdisciplinary Research and Development. June 2023. Web-site: www.ejird.journalspark.org.

ТОПОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И СПОСОБ УЛУЧШЕНИЯ СВОЙСТВ ВСПЕНЕННОГО ЭЛАСТОМЕРНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГИДРОКОСТЮМА.

**Зуфарова Зульфия Улугбековна¹, Ташпулатов Салих Шукурович¹, Юлдашов
Диканбай Янгибаевич²**

1 Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности

2 Ташкентский химико-технологический институт (93) 377-73-77,

zulya.mirtojieva@mail.ru, +998 90 9665121, ssht61@mail.ru, +998 90 353 56 41,

Liverpul_mars@mail.ru

В данном материале определена топология износа гидрокостюма и его определённых участков, которые постоянно подвергаются воздействию механических, физических и токсичных воздействий. На примере рассмотрены гидрокостюмы местных водолазов, которые занимаются техническими и спасательными работами под водой. Предложен способ улучшения свойств эластомерного композиционного материала для дальнейшего использования в производстве гидрокостюмов [1].

Подводно-технические работы подразумевают под собой применение водолазом различного инструмента – от сварочных аппаратов до отбойных молотков. Кроме этого водолаза на подводно-технических работах окружают массивные бетонные, каменные и металлические конструкции [2]. Чаще всего водолаз работает стоя на коленях или лёжа. В отличие от подводного охотника или подводника-туриста промышленный водолаз редко находится в толще воды, чаще всего он находится на грунте. Вода в водоёмах, реках и каналах Узбекистана мутная, очень редко видимость достигает 1 метра, а чаще всего 30 см. или меньше, также нельзя упускать что под водой действует гидростатическое давление и низкая температура. Даже летом, например в Чарвакском водохранилище температура в глубине 30-40 метров не превышает 5-10° С [2].

Для целесообразности дальнейшей работы был проведён анкетный опрос среди специалистов. На основе него были проведены беседы с профессиональными водолазами, с их слов были подчеркнуты наиболее частые виды физико-механических повреждений – это, во первых естественный износ, костюм по мере использования многих лет становится дряхлым, а также швы и места повышенных нагрузок гидрокостюма изнашиваются; во вторых задиры и растяжения на полотне, которые возникают в результате неправильного одевания костюма с чрезмерным усилием. Кроме этого, необходимо учесть защитные свойства гидрокостюма от влияния гидростатического давления и быстрой теплоотдачи под водой [3].

Также местными водолазами было отмечено, что при подводно-технических работах используют преимущественно гидрокостюмы сухого типа, но в условиях нашего жаркого климата часто целесообразно использовать и костюмы мокрого типа [4]. Лучшие гидрокостюмы сухого типа изготавливаются из цельновулканизированной резины и триламината, они имеют максимальную стойкость к химическому и механическому

	<i>Мамаев Ш.И., Ахмаджнов С.А., Нигматова Д.И., Махсетбаев Е.А.</i> <i>Тошкент давлат транспорт университети</i>	
122.	Изучение кинетики адсорбции ионов тяжелых металлов композиционными сорбентами на основе древесных волокон <i>А.А.Исмаилов, Ж.С.Каюмов, И.Рузметов, Ш.П.Нуруллаев</i> <i>Ташкентский химико-технологический институт, Джизакский политехнический институт</i>	249
123.	Mahalliy xom ashyolar asosida yuqori samarali sorbentlar olish <i>Adizova Sh.T.</i> <i>Vixoro davlat universiteti</i>	252
124.	Влияние компонентов клеящих композиций на физико-механические свойства пропитанных ими гофрокартонов <i>Тиллаева Д.М., Шарипов М.С., Панов Н.Ш., Абдужалилова С.А.</i> <i>Бухарский инженерно-технологический институт, Бухарский государственный университет</i>	254
125.	Топологические исследования и способ улучшения свойств вспененного эластомерного материала для дальнейшего проектирования гидрокостюма. <i>Зуфарова З.У., Ташпулатов С.Ш., Юлдашов Д. Я.</i> <i>Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности, Ташкентский химико-технологический институт</i>	256
126.	Производство гранулированного хлорида кальция из отхода известнякового камня методом солянокислотного разложения <i>Курбанова А.А., Вафаев О.Ш</i> <i>«ООО Ташкентский научно-исследовательский институт химической технологии»</i>	258
127.	Қамиш целлюлозасидан пресс материал олиш <i>Бахтиёрв Қ, Хамдамова Д, В. Умарова, М. Примқулов</i> <i>Тошкент кимё-технология инситути</i>	260
128.	Композицион сорбентларнинг тузилишини ИҚ-спектроскопияси усули орқали ўрганиш ва уларни таҳлил қилиш <i>Тўхтаев Ф.С., Курбанбаева Ш.А., Нурназарова Г.У., Негматов С.С.</i> <i>Навоий давлат педагогика институти, Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Навоий бўлими., ТДТУ “Фан ва тараққиёт” давлат унитар корхонаси</i>	261
129.	Синтез и исследование композиционного материала на основе спектрального угля и наночастиц серебра <i>Аронбаев Д. М., Аронбаев С. Д., Исакова Д.Т.</i> <i>Самаркандский государственный университет</i>	263
130.	Вулканизация бутадиен-стирольных каучуков с композиционными активаторами. <i>Вапаев М. Д., Тешабаева Э.У., Сипатдинов Н.А., Эргашева Х.Т.</i> <i>Ташкентский государственный транспортный университет, Ташкентский университет прикладных наук, Каракалпакский государственный университет имени Бердака</i>	266
131.	Исследование оптимального соотношения полимер битумных композиции в гибридных модификаторах <i>Икрамов М.Х., Ибадуллаев А.С., Боборажабов Б.Н., Тешабаева Э.У.</i> <i>Ташкентский государственный транспортный университет, Ташкентский химико-технологический институт</i>	268
132.	Махсус хоссали эластомер композицияларининг таркибидаги фуран олигомерларнинг микдорини вулканлаш жараёнига таъсири	270