

## ПОЛУЧЕНИЕ МОДИФИЦИРОВАННОГО РИСОВОГО КРАХМАЛА ПУТЕМ ОКИСЛЕНИЯ ЕГО ГИПОХЛОРИТОМ НАТРИЯ

*Ортиков Ш.Ш.-соискатель . Бухарского государственного  
университета, г. Бухара, Узбекистан.*

**Ключевые слова:** *модификация крахмал, ИК-спектроскопия,  
гипохлоритом натрия.*

**Аннотация:** *В данной работе природный крахмал был окислен и  
модифицирован гипохлоридом натрия, изучены его физико-химические  
свойства и основные возможности его использования в текстильной  
промышленности и качество чистящего средства при использовании  
пряжи.*

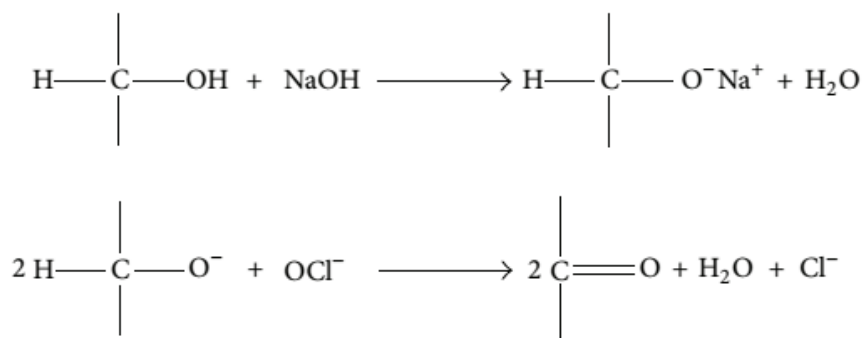
Природный полимер крахмал имеет уникальные свойства, а его производные во многих областях применения могут конкурировать с производными целлюлозы, особенно, если учесть, что крахмал получают из ежегодно возобновляемого сырья (картофель, кукуруза, рис, пшеница ) в отличие от целлюлозы, выделяемой из древесины, минимальный срок созревания которой даже для быстрорастущей древесины составляет 18–20 лет [1].

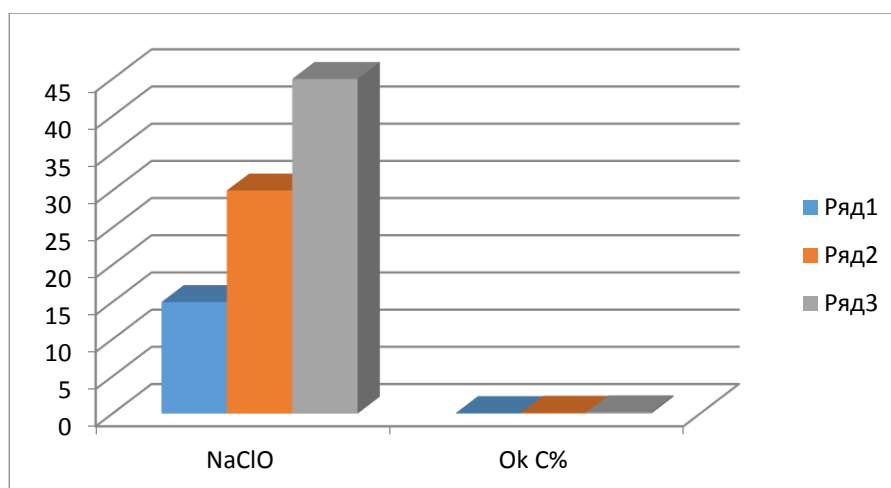
Путем химической модификации крахмала получено большое число простых и сложных эфиров крахмала, а также привитых сополимеров крахмала, обладающих практически ценными, а в отдельных случаях и уникальными свойствами. Даже беглый обзор публикаций и патентов по синтезу и применению производных крахмала свидетельствуют о значительном интересе исследователей и крупнейших фирм к производным крахмала, многие из которых производят значительный ассортимент модифицированных крахмалов для различных областей применения. Анализ публикуемых материалов и патентов показывают, что исследования

в области производных крахмала переживают значительный подъем [2].

Постоянное расширяется области применения производных крахмала. Химически модифицированные крахмалы производят централизованно на химических предприятиях при использовании энергоемких операций выделения и сушки готового продукта. В кафедре «Общая и неорганическая химия» Бухарского государственного университета вот уже несколько лет разрабатывается технологии получения модифицированных крахмалов для текстильной промышленности. Среди них разработка новых технологий получения окисленных крахмалов имеет важное значение. Для этой цели выбрано сырье и химические реагенты являющийся продуктами государственного производства. Крахмал полученный из рисовой муки виде нативного сырья окисляется с гипохлоритом натрия в щелочной среде [3].

Окисление крахмала можно проводить гипохлоритом натрия или кальция. Необходимо смешать 4 г крахмала с 20 мл воды и нагреть до 35...40 °С. Затем ввести осветленный раствор гипохлорита, содержащий 1,5...2 \% активного хлора от массы абсолютно сухого крахмала. Окисление ведут в течение 20...30 мин при постоянном перемешивании в щелочной среде. Схема окисления гипохлоритом в щелочной среде идет по нижеследующему:





1-рис.

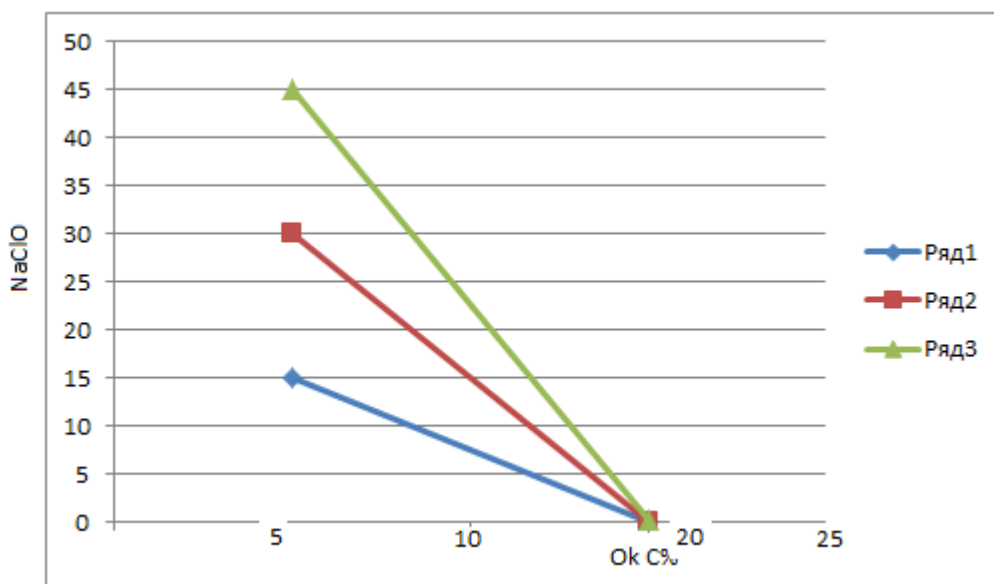
Специалисту в данной области техники хорошо известно, что обработка крахмала гипохлоритом натрия приведет к окислению крахмала и таким образом приведет к разрушению молекулы крахмала, что снижает молекулярный вес крахмала с последующим снижением его вязкости. Окисление гипохлоритом натрия немного стабилизирует крахмал в зависимости от ретроградации [4]. В результате химической модификации наблюдаются изменения и в реологическом поведении клейстеров, заваренных из обработанных суспензий. При выдерживании такого клейстера после заварки в состоянии покоя образуется флуктуационная физическая сетка геля, прочность структуры которого, а точнее, сила адгезионного сцепления между зернами, характеризуется значением предельного напряжения сдвига. Эксперименты проведенные относительно функциональных свойств модифицированного нами рисового крахмала

указали некоторые подоби́я с кукурузными или пшеничными крахмалами



Рис. Охлажденные гели окисленного (нижний ряд) и нативного (верхний ряд) крахмала (полученные соответственно из 5, 6, 7 % ных клейстеров) (рисунок).

Гидрогели клейстера окисленного рисового крахмала представляет волокнистую реологию, подобно клейстеру окисленного крахмала кукурузы [5]. Крахмальные гидрогели являются типичным примером системам, проявляющие свойства неньютоновской жидкости. Модифицированные крахмальные клейстеры обладают высокой структурированностью.



Из выше сказанных видно, что крахмал представляет собой чрезвычайно сложную систему. Состав и структура такой системы в конечном итоге определяют свойства материалов на основе крахмала.

## ЛИТЕРАТУРА

1. В.А. Фомин, В.В. Гузеев. Биоразлагаемые полимеры, состояние и перспективы использования// Пластические массы, 2001, № 2, с. 42–46.
2. Fengwei Xie, Long Yu, Hongshen Liu, Ling Chen. Starch Modification Using Reactive Extrusion // Starch, 2006, Vol. 58, 3-4, pp. 131-139
3. M.S. Sharipov, Sh.Sh. Ortiqov, Z.Z. Sayfiyev. Study of morphological changes in rice starch during oxidation process with sodium hypochlorite // Респ. Конф. «Актуальные проблемы химии природных соединений», Ташкент, 2022. –С.188.
4. Способ получения ингибированного крахмала с повышенной стабильностью при хранении на складе. Патент №RU2707029С2. Россия. Заявл. 2016.02.15. Оpubл. 2019.11.21.
5. Даценко С.Д., Чернов А.Ю. Модифицированные крахмалы из восковой кукурузы // Мясной Бизнес, 2003, 10. – С.87-89.
6. Ortiqov, Sherzod; „ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПРЯЖИ, ОШЛИХТОВАННОЙ КОМПОЗИЦИЯМИ НА ОСНОВЕ ПРИРОДНЫХ И ВОДОРАСТВОРИМЫХ СИНТЕТИЧЕСКИХ ПОЛИМЕРОВ“,ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz),1,1,,2020,
7. Ortiqov, Sherzod; „MODIFIKATSIYALANGAN KRAHMAL BILAN OHORLANGAN KALAVA IPLARNING FIZIK-MEXANIK XOSSALARI.,ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz),1,1,,2021,
8. Ortiqov, Sherzod; „TABIY VA SENTETIK POLIMERLARGA QO'SHIMCHA KOMPONENTLARNI OLISH TEXNOLOGIYASINI RIVOJLANTIRISH,ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz),1,1,,2020,
9. Ortiqov, Sherzod; „FUNKSIONAL FAOL GURUHLAR SAQLAGAN SUVDA ERUVCHAN TABIIY VA SENTETIK POLIMERLAR ASOSIDA

- KALAVA IPLARNI OHORLASH, ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz), 1, 1, 2020,
10. Ortiqov, Sherzod; ,KRAHMALNI SUVDA ERUVCHAN SINTETIK POLIMERLAR BILAN MODIFIKATSIYALASH VA OHORLOVCHI KOMPONENT TARKIBINI ISHLAB CHIQISH, ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz), 1, 1, 2021,
11. 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, Universum: химия и биология, 2 (68), 41-45, 2020, Общество с ограниченной ответственностью «Международный центр науки и ...
12. Ниёзов, Эркин Дилмуродович; Ортиков, Шерзод Шарофович; Норов, Илгор Илхомович; ,ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ В ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СИНТЕТИЧЕСКИХ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ РАСТВОРИМЫХ В ПРИРОДНОЙ ВОДЕ, "Главный редактор: Ахметов Сайранбек Махсутович, д-р техн. наук Заместитель главного редактора: Ахмеднабиев Расул Магомедович, канд. техн. наук Члены редакционной коллегии", 47, 2022,
13. Назаров, Нурулло Ибодуллоевич; Бекназаров, Хасан Сойибназарович; Ортиков, Шерзод Шароф Угли; Мирзаева, Гулрух Ахтамовна; ,РАСЧЕТЫ КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СОЕДИНЕНИЯ АНТРАНИЛОВОЙ КИСЛОТЫ С КРОТОНАЛЬДЕГИДОМ, Universum: химия и биология, 6-1 (84), 68-72, 2021, Общество с ограниченной ответственностью «Международный центр науки и ...
14. Ortiqov, Sherzod; ,ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ИНГИБИТОРОВ НА ОСНОВЕ АЗОТ И ФОСФОРСОДЕРЖАЩИХ ОЛИГОМЕРОВ НА КОРРОЗИЮ МЕТАЛЛОВ, ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz), 8, 8, 2021,

15. Ortiqov, Sherzod; „KRAXMAL VA PFK NING NATRIYLI TUZI ASOSIDA KALAVA IPLARNI OHORLASH UCHUN POLIMER KOMPOZITSIYALARNI ISHLAB CHIQRISHNING FIZIK-KIMYOVIY ASOSLARI, ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz), 23, 23, 2022,

16. Sitora Sultonova, Sherzod Ortikov, Ilgor Norov; „FEATURES OF APPLICATION IN THE TEXTILE INDUSTRY OF SYNTHETIC POLYMER COMPOSITIONS SOLUBLE IN NATURAL WATER, UNIVERSUM: TEXNICHESKIYE NAUKI, 111, № 6 (111), Rossiya, 2023, UNIVERSUM: TEXNICHESKIYE NAUKI