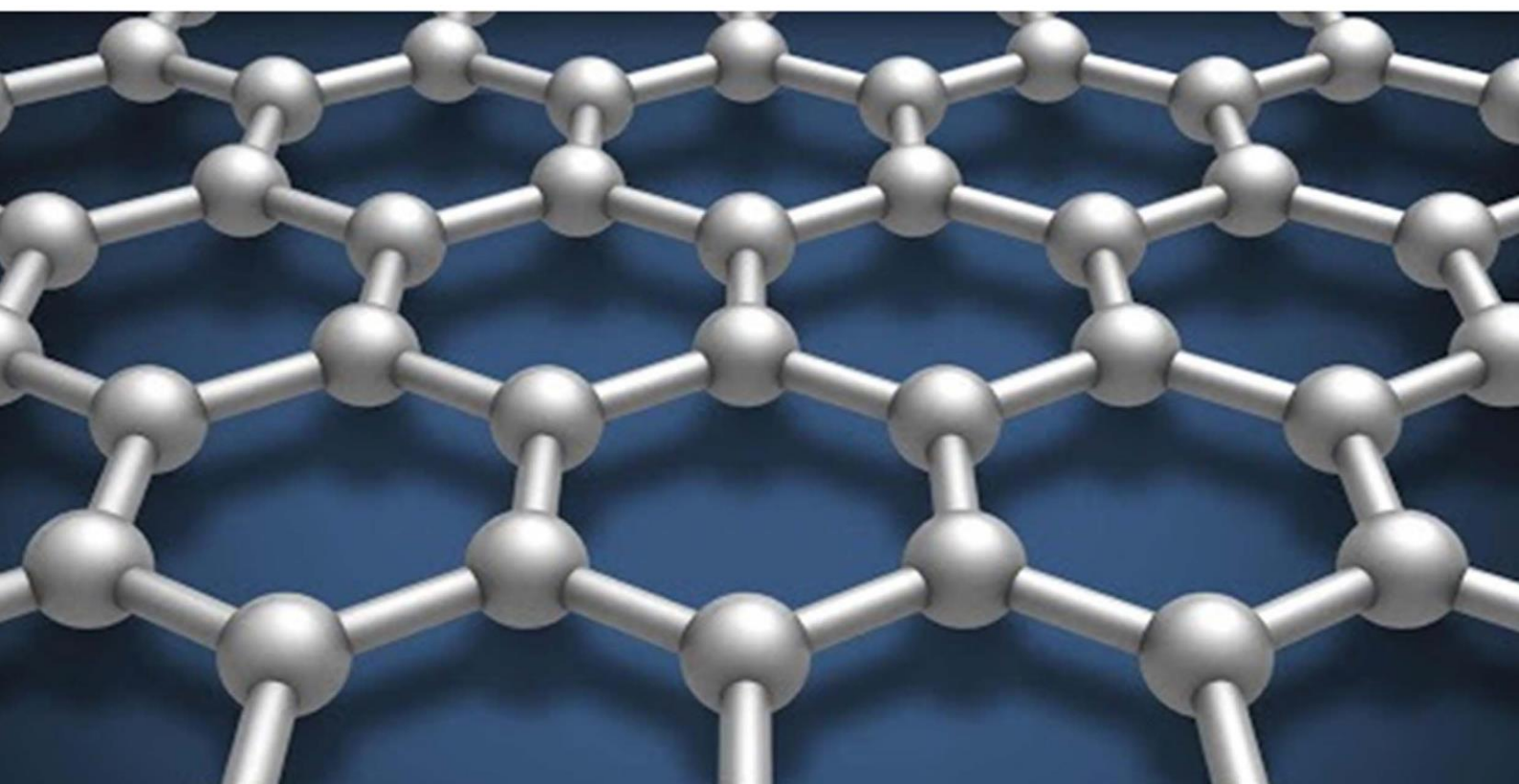


O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

хлопка, то из этого количества в год получают 8 тыс. т. гудрона.

Закключение. Таким образом, в результате приведенных испытаний было установлено, что новый многофазный композиционный эмульгатор может быть успешно применен для

стабилизации нефтеэмульсионного бурового раствора с использованием минерализованной технической пластовой воды и рекомендован для широкомасштабного применения для бурения на скважинах АК «Узбурнефтегаз».

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Негматова К.С. Композиционные химические реагенты для стабилизации буровых растворов. Материалы РНТК «Ингредиенты из местного и вторичного сырья для получения новых композиционных материалов», Ташкент, 10-11 апрель 2014 г. С. 304-306.
2. Рахимов Х.Ю., Негматова К.С., Кобилов Н.С., Негматов Ж.Н., Раупова Д.Н. Лабораторно - производственные испытания композиционного эмульгатора и нефтеэмульсионных буровых растворов на их основе // Композиционные материалы. - Ташкент, 2016. №2, -С.36-37.
3. Патент на изобретение № IAP 05046. Способ получения порошкообразной водорастворимой модифицированной госсиполовой смолы/ Негматова К.С., Негматов С.С., Салимсаков Ю.А., Рахимов Х.Ю., Кобилов Н.С., Шарифов Г.Н., Исаков Ш.С., Лысенко А.М., Негматов Ж.Н., Негматова М.Н // Расмий ахборотнома. – 2015.
4. Рахимов Х.Ю., Негматова К.С., Кобилов Н.С., Негматов С.С., Дусмурадов Э.Б., Шарифов Г.Н., Раупова Д.Н. Исследование влияние оптимального состава композиционного эмульгатора КП-ГЭМ на технологические параметры буровых растворов. Материалы РНТК «Прогрессивные технологии получения композиционных материалов и изделий из них». -Ташкент, 2015. -С. 239-240.

СИНТЕЗ ХИТОЗАНА ИЗ ПОДМОР ПЧЁЛ *APIS MELLIFERA* КРИОГЕННЫМ СПОСОБОМ И ПОЛУЧЕНИЕ НА ЕГО ОСНОВЕ МЕТАЛЛОКОМПЛЕКСА ХИТОЗАН-СЕРЕБРО

Ихтиярова Г.А., Исомитдинова Д.С.

Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова

Аннотация. В работе хитозан синтезирован криогенным способом использовали жидкий азот при измельчении и деминерализации. Также определена молекулярная масса и далее проведен синтез меаллокомплекса хитозан-серебро и изучены физико-химические свойства полметаллакомплекса.. Изучена СЭМ хитозана синтезированного криогенным способом и полиметаллокомплекса на его основе.

Ключевые слова: криогенный метод, хитин, хитозан, жидкий азот, степень деацетилирования, хитозан-серебро, СЭМ.

Введение. Во всем мире переработка природных материалов на биоразлагаемые продукты была областью большого интереса в медицинском, коммерческом и научном сфере [1]. Хитин ($C_8H_{13}NO_5$)_n (фр. *chitine*, от др.-греч. χιτών: хитон - одежда, кожа, оболочка) - биополимер группы азотсодержащих полисахаридов из остатков N-

ацетилглюкозамина, связанных между собой β-(1→4)-гликозидными связями. входит в состав клеточных стенок грибов, ряда бактерий и сине-зелёных водорослей, являясь в них аналогом целлюлозы. В природе источником хитина является грибы, крабы, криветки, майский жук, а также подмор пчёл (рис.1).



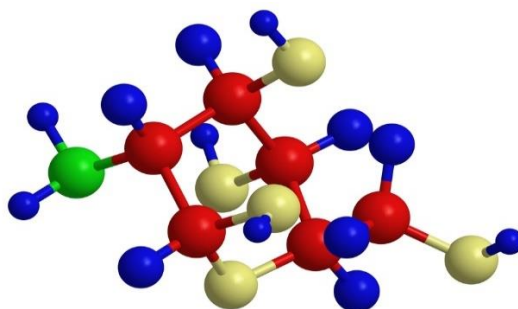
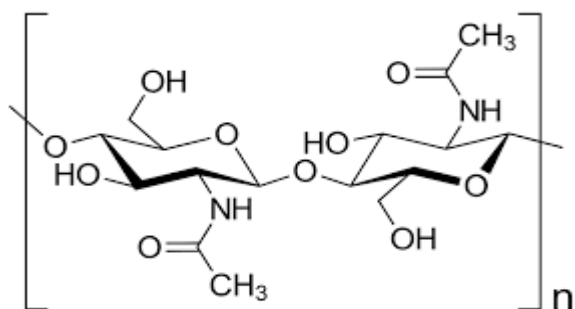


Рис.1. Природные источники хитина и структура хитина и хитозана

Распространённость хитина в природе - на втором месте среди биополимеров после целлюлозы. Хитозан относится к классу аминсахаридов и представляет собой катионный природный биополимер. Недавние научные исследования указывают на его уникальные свойства и превосходные химические и биологические свойства, такие как биосовместимость, биоразлагаемость и антимикробные свойства, которые определяют его перспективное применение [2-3]. Нерастворимость хитозана в водном растворе ограничивают исследования этого полимера [4].

Степень деацетилирования оказывает существенное влияние на хитин и переводит его из твердого состояния в компактную структурированную форму [5]. За счет этого повышаются водорастворимость и набухающие свойства. Благодаря наличию в полимере хитозана высокоактивных аминогрупп его применяют в пищевой, текстильной [3], медицине [6] и фармацевтической областях.

В процессе деацетиляции высвобождается ацетильная группа и в результате образуются аминогруппы. В результате деацетилирования хитина образуется сополимер N-ацетилглюкозаминов и глюкозаминов. Когда этот сополимер содержит более 50% звеньев глюкозамина, его обычно называют хитозаном.

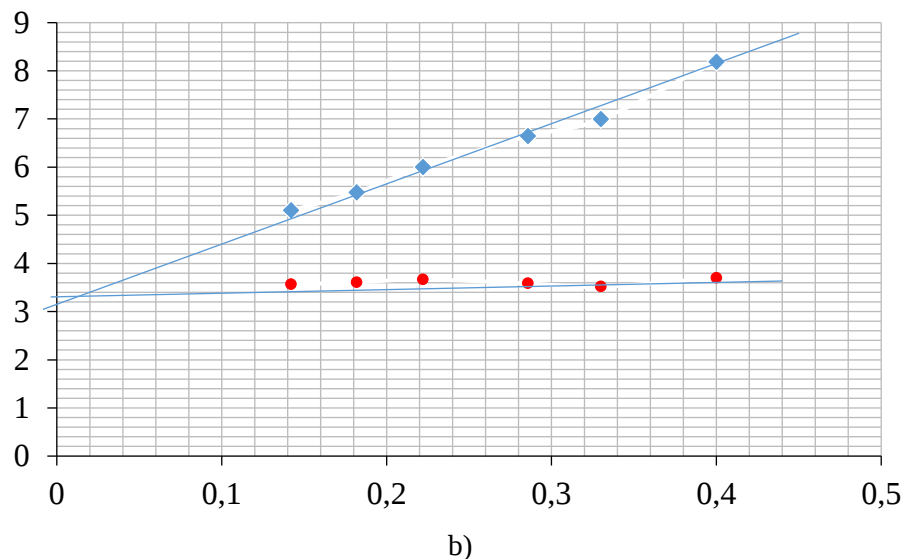
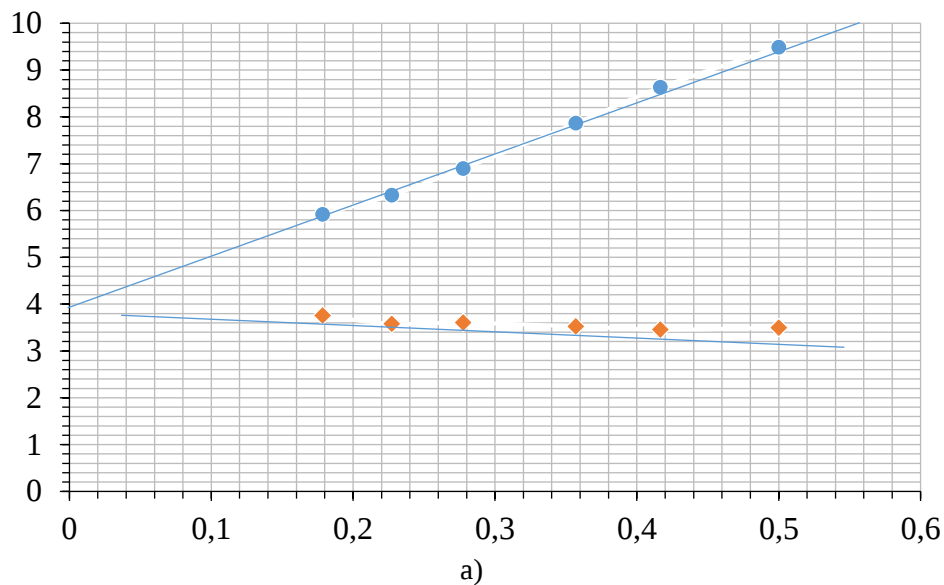
Физико-химическая и биологическая активность образцов хитозана различной молекулярной массы изучалась в следующих работах. Молекулярная масса (ММ) влияет на растворимость хитозана, их механическую прочность и эластичность пленок и волокон, что определяет требования к ММ в различных областях применения хитозана. Высокая ММ хитозана снижает его растворимость в водных растворах, повышает прочность на разрыв и влагопоглощающие свойства пленок [5]. Хитозан с высокой ММ используется в

медицине, при производстве стоматологических материалов, при лечении ожогов и инфекций, при борьбе с вредителями и болезнями растений, в сельском хозяйстве, при капсулировании. Образцы хитозана с низкой ММ и высокой СДА обладают лучшей растворимостью и более высокой биологической активностью, чем образцы с высокой ММ. Изучено, что образцы карбоксиметилхитозана с низкой ММ и высоким СДА более эффективны при использовании для лечения ожоговых ран [6-7].

Нами проведены синтез хитозана в среде жидкого азота и на его основе получен комплекс хитозан-серебро и исследованы бактериацидные и физико-химические свойства [8].

Экспериментальная часть. В научной работе нами синтезирован хитозан из подмора пчел *Apis Mellifera* традиционным и криогенным методами. При криогенном способе использовали жидкий азот при измельчении и деминерализации. исследованы степень деацетилирования хитозана (СДА), его определяли кондуктометрическим титрованием. СДА хитозана синтезированного криогенным методом составила 87%, а СДА хитозана синтезированного традиционным методом 83%.

Результаты исследования. Выявлено что, хитозан-серебро синтезированный в атмосфере жидкого азота приводит к некоторому уменьшению его молекулярной массы. Молекулярную массу хитозана определяли вискозиметрическим методом. Для определения вязкости 0,2 г хитозана растворяли в 0,33 М ацетатном буфере. Готовили 1%-ные растворы образцов *Apis mellifera*, синтезированных традиционным (а) и криогенным (б) методами, определяли их вязкость с помощью вискозиметра Уббелоды и рассчитывали ММ по вязкости (рис. 2 а, б).



**Рис.2 Вязкость а) хитозана синтезированный традиционным методом
б) хитозан синтезированный криогенным методом**

$$\begin{aligned}
 a) \quad \eta &= K \cdot M^\alpha \\
 K &= 1.4 \cdot 10^{-4} \\
 M^\alpha &= 0.83 \\
 \eta &= 3.4 \\
 3.4 &= 1.4 \cdot 10^{-4} \cdot M^{0.83} \\
 M^{0.83} &= 4.3853 \\
 Mr &= 192112
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 b) \quad \eta &= K \cdot M^\alpha \\
 K &= 1.4 \cdot 10^{-4} \\
 M^\alpha &= 0.83 \\
 \eta &= 4.1 \\
 4.1 &= 1.4 \cdot 10^{-4} \cdot M^{0.83} \\
 M^{0.83} &= 4.4666 \\
 Mr &= 240000
 \end{aligned}$$

ММ хитозана синтезированного в среде жидкого азота составила 192 кДа, а традиционно синтезированного хитозана - 240 кДа.

Далее мы сняли на сканирующем электронном микроскопе микрофотографии хитозана и металлокомплекса хитозан-серебро (рис.3.)

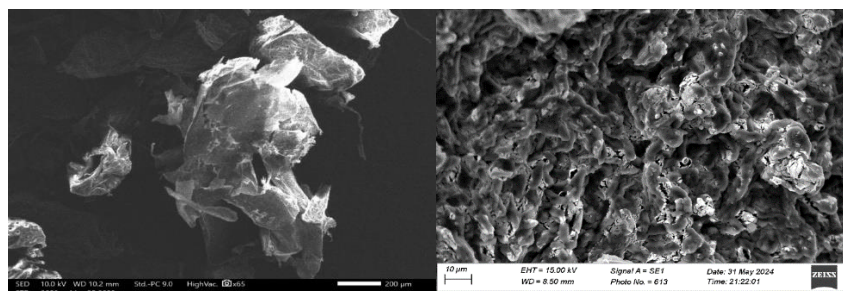


Рис.3. Сканирующие электронные микрофотографии, а) Хитозана и б) хитозана-серебра

Saidmaxamadov N.M., Tadjiev N.X., To'xtaboyev I.T., G'aybullayev M.N., To'rayev A.N., Nurdinov Z.B. Induksion pech va elektr yoy pechlarida po'lat suyuqlantirib olishda energiya balansi	74
Kucharov A.A., Yusupov F.M., Yusupov S.Q. Research into the green technology of producing energy based on waste from coal, oil and gas industries	76
Akhmedov A.H., Karimov M.U., Djalilov A.T. Study of physicochemical and mechanical properties of synthesized olein-palmitin plasticized rubber compounds	79
Жумаева Г.Т., Тошев А.Ю., Қодиров Т.Ж. Эластик полимер-адгезивларни олиш ва уларнинг физик-механик ва кимёвий хоссалари тадқиқоти	81

3. Разработка и технология получения композиционных материалов

Курбанкулова М.Б., Пулатова Д.Г., Ахунджанов К.А. Разработка новых ячеистых газобетонов с улучшенными характеристиками	85
Пирматов Э.А., Шодиев А.Н., Темиров К.А., Сафаров Г.Т. Разработка технологии комплексной переработки обожженного молибденового промпродукта: методика исследований и проведения экспериментов	89
Рахимов Х.Ю., Ганиева Х.Б., Абдурахмонова С.П. Разработка эффективных композиционных гидрофобизирующих эмульгирующих материалов на основе местного сырья и отходов производств для получения нефтеэмульсионных буровых растворов	92
Эргашев Н.Э., Абед Н.С., Муродов И.И., Абдукаххаров А.А., Негматов Ж.Н., Бозорбоев Ш.А. Разработка эффективных составов композиционных полиэтиленовых материалов триботехнического назначения для применения в рабочих органах хлопковых машин и механизмов	94
Тургунов А.А., Негматов С.С., Абед Н.С., Негматова К.С., Икрамова М.Э., Солиев Р.Х. Разработка эффективных эпоксисилоксановых композиционных материалов, конструкций и покрытий на их основе	97

4. Прикладные, экономические и экологические аспекты применения композиционных материалов

Yoqubov M.M., Jumayeva X.Yu., Yoqubov O.M., Maksudxo'jayeva M.S. Murakkab mis-porfirlangan rudalar va mis sanoatining shlaklarini flotatsion boyitish xususiyatlari	100
Шакарова Д.Ш., Бегимкулова Ч.К., Собитов М.А., Перри К.С. Золь-гель синтез фиброин/кремнеземного наногибридного адсорбента и его характеристика	104
Рузматова А.Ш., Матчанов Ш.К., Сабинова Ф.Р. Исследование сырьевых материалов для получения алюмосиликатных вяжущих	107
Bobojonov Kh.Sh., Usmanova Kh.U., Smanova Z.A. Study of protolytic properties of organic reagents used in the determination of aluminum and gallium ions in the luminescent method	111
Касымова М.Н., Негматова К.С., Лапасова Ф.А., Ганиева Д.Ф., Бабажанова М.А. Теоретические и практические аспекты крещения белковых волокон и тканей на их основе композициями на основе солей поливалентных металлов и органо-неорганических ингредиентов	114
Туробов Ш.Н., Боймуродов Н.А., Хужакулов А.М. Исследование и анализ перспективных методов извлечения вольфрама из руд в технологии переработки	118
Юсупов У.С., Хасанов У.А., Қурбонов Б.Т., Эргашев М.А. Сульфидли маъдан ва мисли тошқолларни бирга қайта ишлаш технологияси	121

5. Методы исследования, приборов и оборудования композиционных материалов

Nazirov Sh.S., Turayev X.X., Turabov N.T. 7-brom-2-nitrozo-1-oksinaftalin-3,6-disulfokislotasining analitik tavsiflari va uning mis(II) ioni bilan hosil qilgan kompleks birikmasining spektroskopik tahlili	127
Murtazayev A.M., Haydarov I.Q., Yodgorov N.N. Kompozitsion birikmali burg'ilash qorishmalarining quduqlarni burg'ilash jarayoniga ta'sirini baholash	130
Turayeva M.J., Raximov S.B., Smanova Z.A. Kadmiy (II) ionini kadion irea yordamida sorbsion-spektrofotometrik aniqlash	133
Yoqubov M.M., Sunnatov J.B., Yoqubov O.M., Maksudxo'jayeva M.S., Suzeva S.N. Oltin o'z ichiga olgan mineral va texnogen xom ashyoni qayta ishlashning pirometallurgik usuli	136
Tursunova D.R., Mamatkulova S.O. TiO ₂ asosidagi fotokatalitik materiallarning xossalarini spektrofotometrik usulda aniqlash	139
Erbo'tayev D.Sh., Bekpo'latov H.O., Sultanov S.O., Abdullayeva G.H. Bazi noorganik moddalarni x-nurli difraktometri (XRD) yordamida fizik-kimyoviy xossalarini tadqiq qilish	142
Рахимов Х.Ю., Аюпова И.Х., Юсупходжаева Э.Н. Синтез и получение эмульгаторов на основе продуктов дистилляции хлопкового масла соапстока и аминокспиртов	146
Ихтиярова Г.А., Исомитдинова Д.С. Синтез хитозана из подмор пчёл <i>apis mellifera</i> криогенным способом и получение на его основе металлокомплекса хитозан-серебро	148
Ismailova R.M., Rajabova E.B., Ismailov R.I. Polimer kompozitsiyalari bilan ishlov berilgan tabiiy charmning elektron mikrofotolarini tadqiqi	151