



IJIRCCCE

e-ISSN: 2320-9801 | p-ISSN: 2320-9798



INTERNATIONAL JOURNAL OF INNOVATIVE RESEARCH

IN COMPUTER & COMMUNICATION ENGINEERING

Volume 9, Issue 9, September 2021

ISSN INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER
INDIA

Impact Factor: 7.542



9940 572 462



6381 907 438



ijircce@gmail.com



www.ijircce.com

ОЧИСТКА ТЕКСТИЛЬНЫХ СТОЧНЫХ ВОД ВЕРМИКУЛИТОМ МОДИФИЦИРОВАННЫМ ХИТОЗАНОМ

Умаров Бобурбек Носир угли,

докторант 2 курса

Boburbekumarov1993@gmail.com

Ихтиярова Гулнора Акмаловна

зав.кафедры, доктор химических наук, профессор,

gulnora74@mail.ru

Турабджанов Садриддин Махаммадиевич

ректор Ташкентского государственного технического университета,

им. И.А. Каримова,

Исомитдинова Дилноза Сохибовна

ассистент

Ташкентский государственный технический университет,

им. И.А. Каримова

Аннотация. В статье авторами исследован метод получения хитозана из пчелиного подмора и модификация вспученного вермикулита с хитозаном с изучением их физико-химических свойств, а также сорбционных показателей органоминерала по отношению красителя в сточных водах текстильной промышленности. Приведены ИК-спектры сорбентов в двух видах: на основе вермикулита модифицированного соляной кислотой, а также хитозаном.

Ключевые слова. Сточные воды, сорбент, хитозан, вермикулит, физико-химические свойства, модификация, соляная кислота, степень осветления.

PURIFICATION OF TEXTILE WASTE WATER WITH VERMICULITE MODIFIED CHITOSAN

Umarov Boburbek Nosirugli,

2nd year doctoral student

Boburbekumarov1993@gmail.com

Ikhtiyarova Gulnora Akmalovna

Head of the Department, Doctor of Chemical Sciences, Professor,

gulnora74@mail.ru

Turabjanov Sadriddin Makhammadievich

*Rector of Tashkent State Technical University,
them. I.A. Karimov,
Isomitdinova Dilnoza Sokhibovna.
assistant
Tashkent State Technical University,
them. I.A. Karimova*

Annotation. *In the article, the authors investigated the method of obtaining chitosan from the bee dead and the modification of expanded vermiculite with chitosan with the study of their physicochemical properties, as well as the sorption parameters of the organomineral in relation to the dye in the waste waters of the textile industry. The IR spectra of sorbents in two types are given: based on vermiculite modified with hydrochloric acid, and also with chitosan.*

Keywords. *Waste water, sorbent, chitosan, vermiculite, physicochemical properties, modification, hydrochloric acid, degree of clarification.*

Известно, что во всём мире промышленные предприятия загрязняют сточные воды красителями, тяжелыми металлами, органическими реагентами, поверхностно-активными веществами. Так, удельное количество сточных вод, образующихся в процессах красильно-отделочного производства, составляет 200 - 350 м³ на 1 т вырабатываемых тканей. Многообразие поллютантов и их природы требует полифункциональных и селективных адсорбентов, обладающих способностями очистки от часто встречающихся полярных и неполярных веществ. Такими характеристиками могут обладать композиционные сорбенты на основе вермикулита модифицированных органическими молекулами.

Вспученный вермикулит используется в качестве сорбента для очистки промышленных и бытовых сточных вод, а также в экологии вспученный вермикулит применяют для удаления нефтепродуктов, органических и токсичных жидкостей с поверхности водоемов и почв, для локализации и

удаления нефти при авариях подводных нефтепроводов и при шельфовой добыче нефти, для очистки сточных вод от нефтяных и других загрязнений.

Целью исследований является получение хитозана из пчелиного подмора и модификация вспученного вермикулита с хитозаном с изучением их физико-химических свойств, а также сорбционных показателей органоминарала по отношению красителя в сточных водах текстильной промышленности.

Экспериментальная часть

Для исследований были выбраны глины вспученный вермикулит месторождения (ВВК) республики Каракалпакистан. В качестве модификатора глины использовался реагент – хитозан *Apis Mellifera* (ХЗ) [6-7]. Синтезированный органобентонит условно назван ХЗ-ВВК.

Превосходные свойства вспученного вермикулита, такие как химическая инертность, термостойкость, прочность, безвредность, высокая адсорбционная емкость, способность к ионному обмену делают его неорганической матрицей для создания сорбента.

Получение хитина и синтез хитозана осуществляли высокотемпературной щелочной обработкой [1-2]. Полученный хитин представляет собой хлопья кремового цвета, растворимые в концентрированных неорганических кислотах, хитозан- бежевого цвета, растворимые в разбавленных растворах органических кислот, в частности в 2% -й CH_3COOH + 2% CH_3COONa .

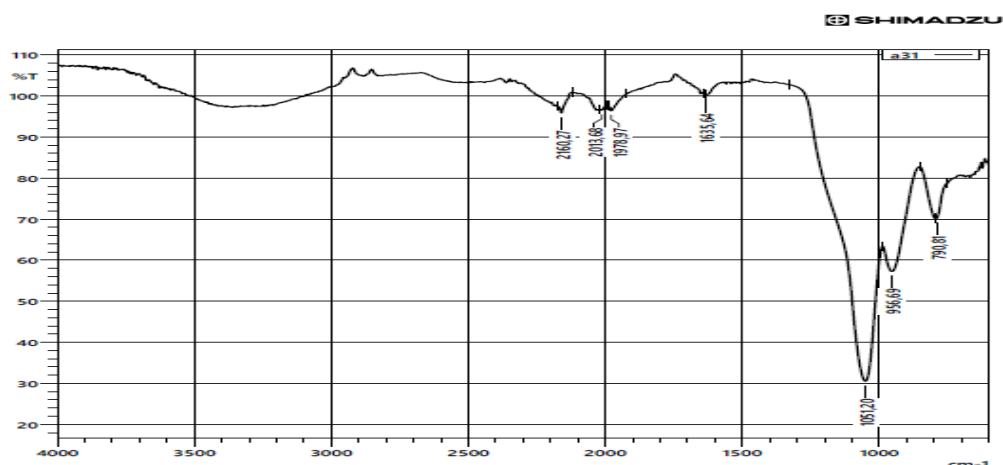
ИК- спектроскопические исследования проводили на ИК- Фурье Inventio-S (Bruker, Германия) с приставкой нарушенного полного внутреннего отражения в диапазоне от 400 до 4000 cm^{-1} .

Брутто-формула Вермикулита: $\text{Mg} \cdot \text{Fe}_{0.8} \cdot \text{Al}_{0.4} \cdot \text{Si}_{2.1} \text{O}_9 \cdot \text{H}_2\text{O} \cdot (\text{CaSiO}_3)_{0.9}$.
Крупность размола вермикулита (до его модифицирования) - до 0,5-1,0 мкм.

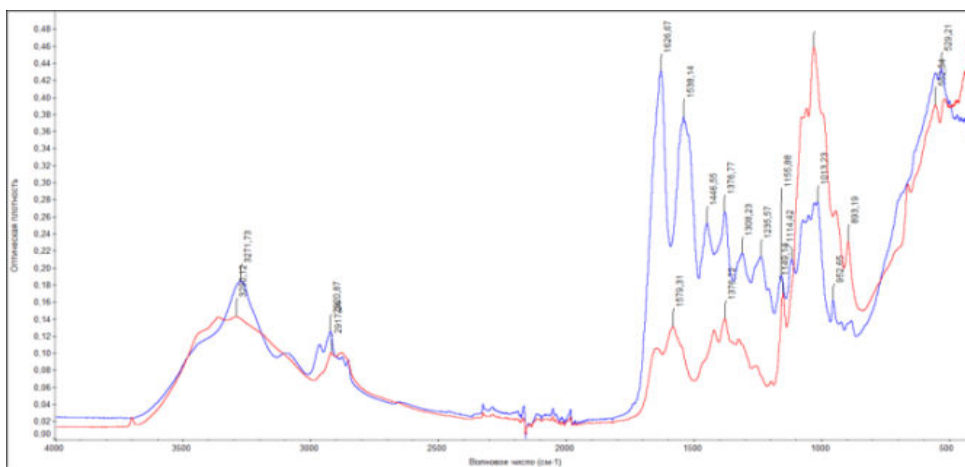


Рисунок 1. Вспученный вермикулит и Хитозан изпчелинного подмора

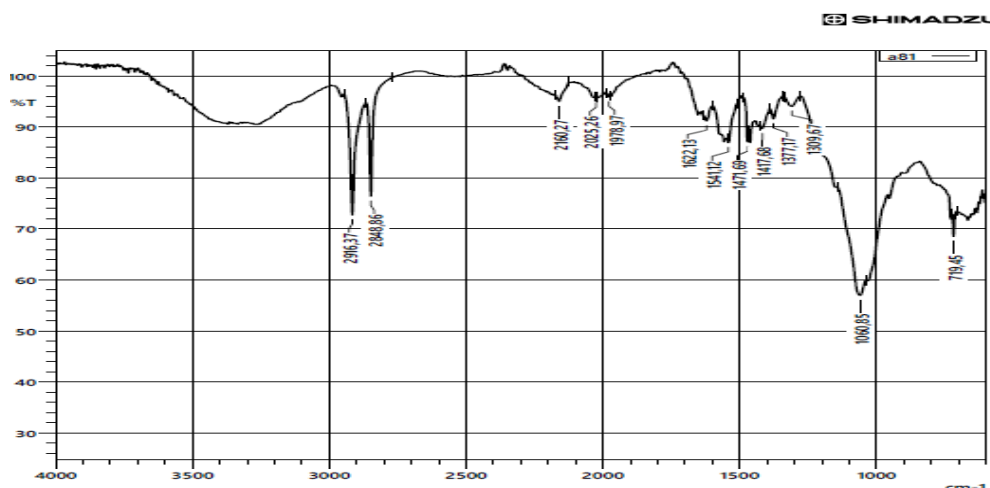
Целью нашего исследования создать сорбент для сорбции красителя на основе модифицированного вермикулита. Модификацию провели следующим образом: 100 г высушенный вермикулит до $120-150^{\circ}\text{C}$ с размером $0,10-0,05$ мм добавили 200 мл 7 (12, 20, 28)%-ную соляную кислоту в течении 48 часов при помощи магнитной мешалки . Затем суспензию отфильтровали до нейтральной среды и промыли дистиллированной водой. Полученный модифицированный вермикулит до постоянного массы высушили и провели анализ физико-химическими методами [5]. Получены ИК спектры сорбентов в двух видах: на основе вермикулита модифицированного с (7, 12, 20, 28% ной) соляной кислотой, а также хитозаном (рис.2).



a)



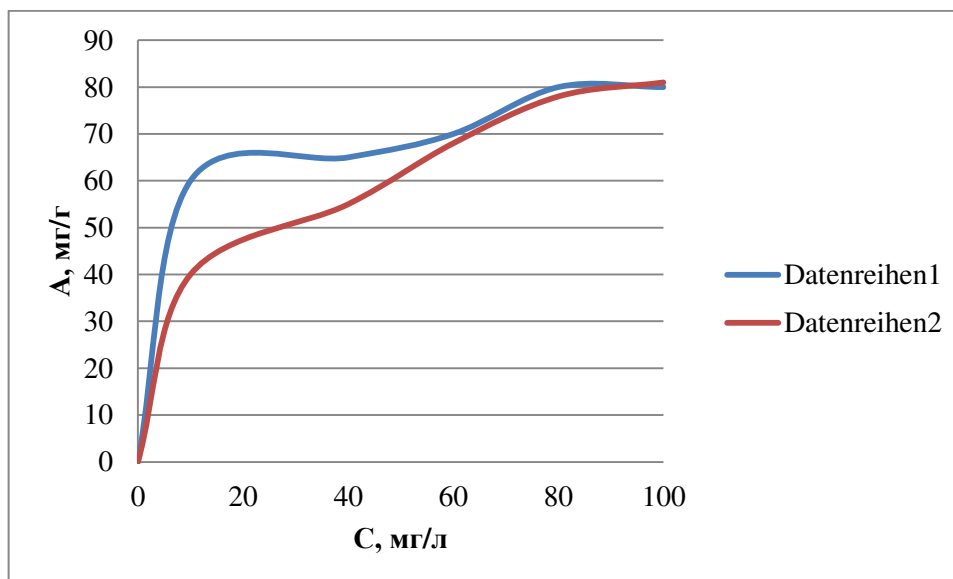
б)



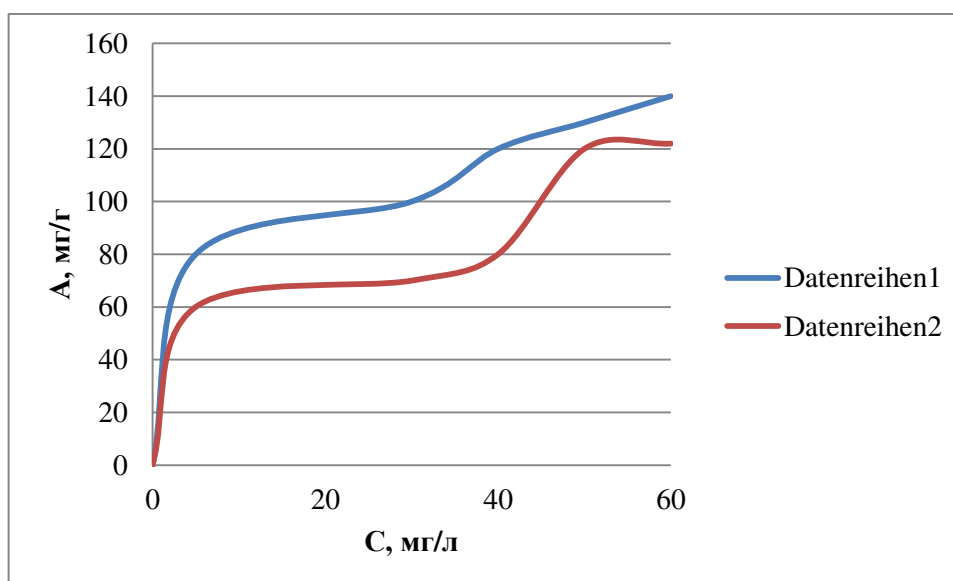
в)

Рисунок 2. а) ИК_ фурье Вермикулита, б) Ик-фурье спектр Вермикулит+соляная кислота (10%)+хитозан

Из рис. видно что, при более высоких концентрациях, степень осветления резко увеличивается для растворов обоих красителей, за счет повышения их степени извлечения. Такое резкое изменение вероятно связано с частичной соллюбилизацией больших молекул красителя между гидрофобными радикалами ПАВ и адсорбента. Кривые иллюстрирующие данные изменения приведены на рис.3.



A)



Б)

Рис.3. Изотермы адсорбции активного ярко-красного 6В на органосорбентах: 1) ВВК+НСІ; 2) ХЗ-ВВК из раствора с примесью ПАВ в количестве: А) 100 мг/л; Б) 160 мг/л

Как показано на рис.3 более высокими адсорбционными способностями обладает образец ВВК+НСІ, что отчетливо видно при увеличении концентрации ПАВ негативно и концентрации ПАВ до 160 мг/л. Однако, как показали

результаты исследований влияет на степень осветления растворов красителей. Вероятно, за счет связывания активных ионов ПАВ адсорбционными центрами и перекрывающая поверхность модифицированного вермикулитоиллонита ограничивает доступ крупных молекул красителей ярко красный 6В.

Использованная литература

1. Хальченко И. Г., Шапкин Н. П., Свистунова И. В., Токарь Э. А., Химическая модификация вермикулита и исследование его физико-химических свойств “Международном научном форуме Бутлеровское наследие – 2015”. <http://foundation.butlerov.com/bh-2015/>

2. Марченко Л. А. Исследование возможности сорбционной очистки при ликвидации нефтяных загрязнений / Л. А. Марченко, Е. А. Белоголов, А. А. Марченко, О. Н. Бугаец, Т. Н. Боковикова // Научный журнал КубГАУ. – 2012. – №84 (10). – С. 23 -32.

3. Жамская Н. Н., Машкова С. А., Бянкина Л. С., Шапкин Н. П. Изучение возможности применения модифицированных сорбентов для очистки сточных вод от белковых веществ Дальрыбвтуз, Владивосток.

4. Ikhtiyarova G.A., Umarov B.N., Turabdjanov S.M., Mengliyev A.S., Usmanova G.A., Axmadjonov A.N., Haydarova Ch.Q. Physicochemical properties of chitin and chitosan from died honey bees *Apis Mellifera* of Uzbekistan. Journal of Critical Reviews. Vol 7., Issue 4, -2020. P.120-124.

5. Ixtiyarova G.A., Hazratova D.A., Umarov B.N., Seytnazarova O.M. Extraction of chitozan from died honey bee *apismellifera* // International scientific and technical journal CHEMICAL TECHNOLOGY CONTROL AND MANAGEMENT. -Vol. 2020:Iss.2, Article 3.-P.15-20.



INNO  **SPACE**
SJIF Scientific Journal Impact Factor
Impact Factor: 7.542



ISSN INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER
INDIA



INTERNATIONAL JOURNAL OF INNOVATIVE RESEARCH

IN COMPUTER & COMMUNICATION ENGINEERING

 **9940 572 462**  **6381 907 438**  **ijircce@gmail.com**



www.ijircce.com

Scan to save the contact details