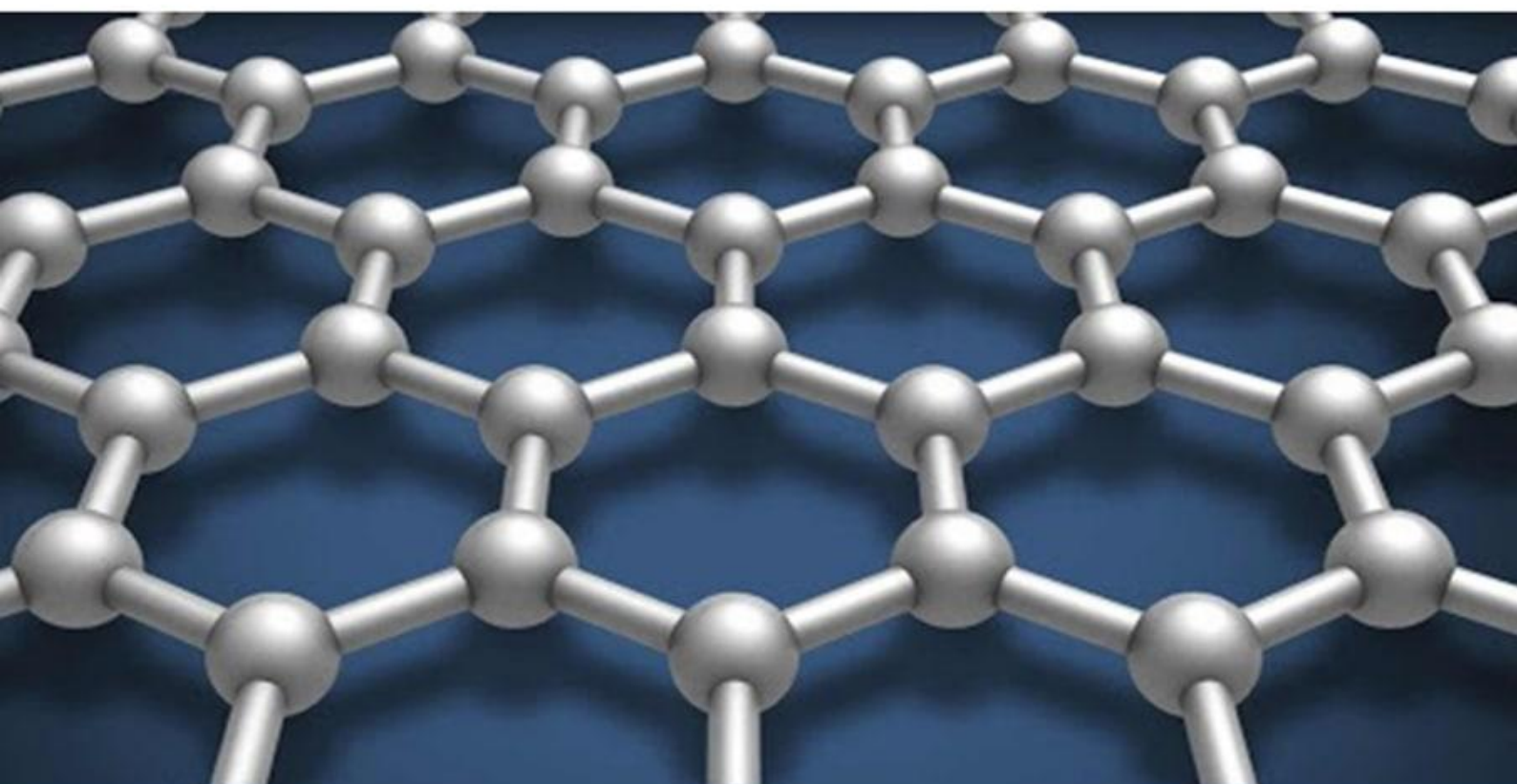


O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

3. A. Sannino, C. Demitri, M. Madaghiele, Biodegradable cellulose-based hydrogels: design and applications, *Materials* 2 (2009) 353–373.
4. M. Sadeghi, H. Hosseinzadeh, Synthesis and swelling behavior of starch-poly(sodium acrylate-co-acrylamide) superabsorbent hydrogel, *Turk. J. Chem.* 32 (2008) 375–388.
5. C. Yu, T. Hui-min, Crosslinked carboxymethylchitosan-g-poly (acrylic acid) copolymer as a novel superabsorbent polymer, *Carbohydr. Polym.* 341 (2006) 887–896.
6. Y. Zheng, J. Zhang, A. Wang, Fast removal of ammonium nitrogen from aqueous solution using chitosan-g-poly(acrylic acid)/attapulgit composite, *Chem. Eng. J.* 155 (2009) 215–222.
7. J. Liu, Q. Wang, Synthesis and characterization of chitosan-g-poly(acrylic acid)/sodium humate superabsorbent, *Carbohydr. Polym.* 70 (2007) 166–173.
8. L. Wu, M. Liu, Preparation and properties of chitosan coated NPK compound fertilizer with controlled release and water retention, *Carbohydr. Polym.* 72 (2008) 240–247.
9. S. Hua, A. Wang, Synthesis, characterization and swelling behaviors of sodium alginate-g-poly(acrylic acid)/sodium humate superabsorbent, *Carbohydr. Polym.* 75 (2009) 79–84.

Kalit so'zlar: Sellyuloza-xitozan, vinil monomeri, sopolimerlanish, suv yutuvchanlik, akril kislotani payvantlash.

Ushbu tadqiqotning maqsadi sellyuloza-xitozan ((Sell/Xiz) gibridini akril kislotasi (AK) bilan radikal sopolimerlash natijasida suvda yuqori bo'kuvchan, bioparchalanuvchan va narxi arzon bo'lgan qishloq xo'jaligi gidrogelini ((Sell/Xiz)/PAK) olish hisoblanadi. Olingan gidrogelning ((Sell/Xiz)/PAK) bo'kuvchanlik distillangan suv va turli xil konsentratsiyadagi tuzli suv eritmalarida sinab ko'rildi. Shuningdek, olingan gidrogellarning xossalari skanerlash elektron mikroskopi (SEM) yordamida o'rganildi.

Ключевые слова: Целлюлоза-хитозан, виниловый мономер, сополимеризация, водопоглощение, прививка акриловой кислотой.

Целью данного исследования является получение с помощью радикальной сополимеризации гибрида целлюлоза-хитозан с акриловой кислотой биоразлагаемого, недорогого и высоконабухаемого в воде сельскохозяйственного гидрогеля ((Целл/Хиз)/ПАК). Определяли водопоглощение полученных гидрогелей в дистиллированной воде и солевых растворах различной концентрации, а также изучали полученный гидрогель с помощью сканирующего электронного микроскопа (СЭМ).

Key words: Cellulose-chitosan, vinyl monomer, copolymerization, water absorption, acrylic acid grafting.

The aim of this study is to obtain a biodegradable, inexpensive and highly water-swellable agricultural hydrogel ((Sell/Chis)/PAA) by radical copolymerization of a cellulose-chitosan hybrid with acrylic acid. The water absorption of the resulting hydrogels was determined in distilled water and saline solutions of various concentrations, and the resulting hydrogel was studied using a scanning electron microscope (SEM).

Xolnazarov Baxodir Azamovich - texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dosent. Termiz davlat universiteti
Turaev Xayit Xudaynazarovich - kimyo fanlari doktori, professor, Termiz davlat universiteti
Djalilov Abdulaxat Turopovich - akademik, ANRUz, direktor Toshkent kimyo texnologiya ilmiy-tadqiqot institut
Shirinov Shavkat Davlatovich - texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), katta ilmiy hodim. Toshkent kimyo texnologiya ilmiy-tadqiqot instituti

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ, СОСТАВА, ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ И МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВОЛЛАСТОНИТОВОЙ РУДЫ КУЙТАШСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Ш.А. Бозорбоев, С.С. Негматов, Н.С. Абед, Н.О. Умирова, Ж.Н. Негматов, А.Я. Раззоков,
Б.И. Хотамкулов, У.К. Кучкаров, Ш.Э. Рахимов, А.А. Улмасов

Введение. В последние годы в мире проводится исследование с целью разработки способов переработки минерального сырья и их использовании при создании композиционных полимерных материалов различного назначения [1-7]. В этой связи разработка композиционных полимерных материалов и

покрытий на их основе с повышенными физико-механическими свойствами с использованием тонкоизмельченного минерального сырья, в частности волластонита имеет особое значение.

В связи с этим, целью данной работы является исследование свойства и физико-

химических и механических свойств Койташского волластонита.

Объект и методика исследования. Для исследования нами в качестве объекта исследования был выбран волластонитовая руда Койташского месторождения.

При исследовании состава и свойств волластонитовой руды нами пользовались метод химического анализа, рентгеноструктурный анализ, ДТА и ДТГ и др.

Результаты исследования и их анализ.

Для получения качественных и тонкодисперсных волластонитовых порошков в первую очередь нами были исследованы структуры, свойства, физико-химические и механические свойства волластонитовой руды Куйташского месторождения.

Природный и синтезированный минерал на основе известняка и кварца волластонит представляет собой метасиликат кальция CaSiO_3 и является ценным сырьем. В чистом виде в природе он не встречается, обычно содержит примеси железа, марганца, магния и др.

Как уже отметили выше, а также учитывая, что очищенный (обогащенный) волластонит крайне необходим для многих отраслей промышленности, так, например, для фарфоровой, электротехнической, лакокрасочной, резинотехнической сварочной, а также для изготовления "горной шерсти" белого цвета, имеющей большую прочность за счет наличие в структуре удлинение волокна, нами, для создания композиционных лакокрасочных материалов в качестве наполнителя с целью разработки качественного ингредиента был выбран волластонит Койташского месторождения.

Волластонит существует в виде трех полиморфных модификаций: собственно волластонит (β - волластонит триклинной сингонии), α - волластонит или параволластонит моноклинной сингонии, псевдоволластонит гексагональный. Первые две модификации встречаются в природе, последняя получена искусственно методом синтеза.

Волластонит можно рассматривать как вид минерального сырья, относя

щийся к полезным ископаемым, широко используемый в зарубежной практике во многих отраслях промышленности.

Проведенными технологическими исследованиями доказано, что волластонитовые руды Койташского месторождения без предварительного обогащения применяться в промышленности не могут, т.е. необходима их переработка в волластонитовые концентраты [1, 2]. Что

касается состава и свойств волластонитовой руды и его концентрата, многие ученые получили противоречивые результаты [1- 4].

С целью дальнейшего исследования и рекомендации для применения в лакокрасочной отрасли промышленности нашей республики предварительно были исследованы химический состав и свойства койташского волластонита [5].

Для качественной характеристики Койташской волластонитовой руды были использованы результаты минералогических, химических, спектральных и физико-механических анализов керновых и бродовых проб, а также её технологических испытаний.

По физико-механическим свойствам волластонитовая руда относится к плитным сухим породам тонко- и среднезернистой структуры, её влажность составляет 0,05%. Результаты исследований химического состава и содержания компонентов волластонита от температуры прокалывания приведены на рис. 1.

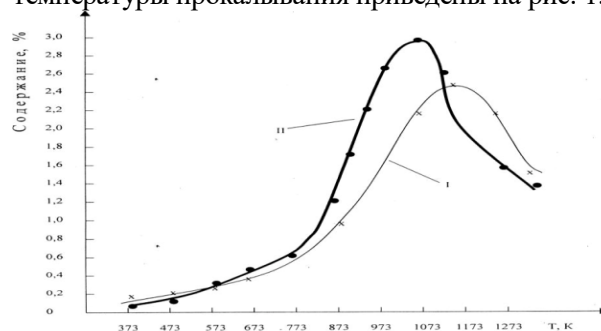


Рис. 1. Зависимость величины потерь при прокалывании волластонитовой руды и ее концентрата от температуры:
I - необогатненный волластонит;
II - обогащенный волластонит

Как видно из рис. 1, среднее содержание волластонита находилось в пределах 22,2-59,8%.

Были определены потери при прокалывании. Результаты исследований в интервале температур 293 - 1573 К представлены на рис. 2.

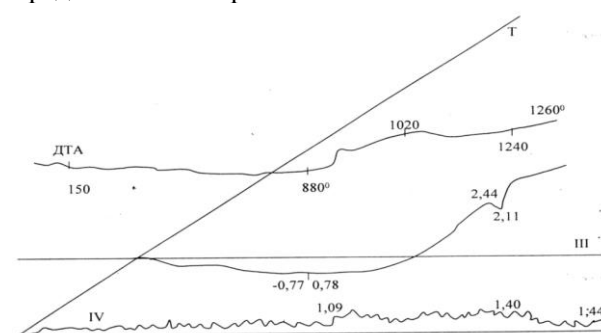


Рис. 2. Дифференциально-термический анализ компонентов волластонитовой руды

Как видно из представленных данных, потери при прокаливании исследуемых проб невелики. Максимальные потери наблюдаются в интервале температур 973 - 1573 К. Они составляют 2 - 3%. Это, по-видимому, обусловлено разложением карбоната кальция с выделением углекислого газа.

Результаты определения потерь при прокаливании подтверждаются данными термографических исследований. Комплексные термографические исследования образца концентрата волластонита проведены на венгерском дериватографе марки "Паулик – Паулик - Эрдей" в температурном интервале 293-1573 К (рис. 3).

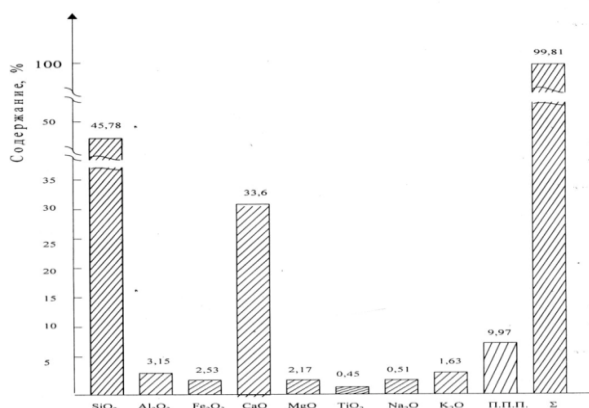


Рис.3. Комплексная термограмма образца волластонита койташского месторождения

На термограмме можно выделить 3 периода.

I период приходится на температуры 413-433 К с пиком 423 К – эндотермический эффект – соответствует удалению механически связанной воды.

II период – с 873 до 1273 К. В интервале температур 873-1073 К на термограмме практически отсутствуют изменения, связанные с процессом разложения кальцита с пиком при температуре 1073 К; происходит выделение углекислого газа.

III период – 1273-1573К. Повышение температуры до 1473К приводит к образованию мелких призматических кристаллов волластонита и стекловидной фазы. В интервале температур 1503-1542К наблюдается экзотермический пик, связанный с модификационными превращениями основной массы пробы волластонита в псевдоволластонит, сопровождающийся разрыхлением кристаллической решетки и интенсивным расширением образца (1,14%).

Рентгенофазовый анализ волластонитовой руды Койташского месторождения показал, что в исследуемой пробе также содержится волластонит, везувиан, пироксен, полевой шпат, кварцит, кварц и другие минералы.

Основные минералы волластонитовой руды и их содержание приведены в табл. 1.

Таблица 1

Основные минералы волластонитовой руды

Минералы	Волластонит	Кальций	Пироксен	Везувиан	Плагиоксид
Содержание, масс. %	31,2-39,64	22,8-40,2	7,1-15,3	8,4-14,0	2,2-4,4

С помощью петрографического анализа установлено, что полевой шпат и кварц содержатся в незначительном количестве. Показатели светопреломления волластонита определялись методом иммерсии, которые составили: Ng = 1,617; Np = 1,630.

Как видно из результатов исследований, основными показателями, обуславливающими пригодность волластонитовой руды Койташского месторождения или его концентрата для различных отраслей

промышленности, являются: высокое содержание полевого компонента -CaSiO₃, и сравнительно низкое содержание вредных примесей - F₂O₃, F₂O₃+TiO₂, Al₂O₃, K₂O+ Na₂O, MgO, MnO и п.п.п.

Исследуемая проба волластонитовой руды после проведения физико-химических исследований подвергалась грубому и среднему дроблению, тонкому помолу, а затем флотации, после чего был сделан химический анализ пробы (табл. 2).

Таблица 2

Химический состав волластонита

Проба	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	TiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	П.П.П.
До флотации	45,89	3,18	2,53	33,2	2,13	0,46	0,52	1,60	9,93
После первой флотации	57,79	3,67	2,22	26,8	0,83	0,20	0,83	0,88	6,66

1. Химия и физикохимия композиционных материалов и нанокмпозитов

А.Х. Арипов, С.М.Турабджанов, Д.Ф.Куватов, О.Ш. Кодиров, А.Д. Яковенко, Р.С. Рахимов. Изучение изотермии адсорбции полученного биоугля на основе сельскохозяйственных отходов.....	3
N.F. Habibullayeva, A.X. Xaitbayev. APIS MELLIFERA asosida olingan xitozanning kumushli kompozit sintezi.....	7
Х.А. Абдурахимов, Ш.К. Ташбаева, Ф.А. Лапасова. Физико-химическое исследование каолинов Узбекистана для получения из них коагулянтов.....	10
Ю.Э. Назаров, Х.Х. Тураев, Ш.А. Касимов, А.Т. Жалилов. 8-оксихинолиннинг айрим 3 d- металлари билан комплекс бирикмалари синтези ва тадқиқоти.....	14
A.G. Mahsumov, G.M. Absalyamova, J.Q. Xaitov. Yangi N ₂ N ₃ -geksametiln BIS-[(4-AMINO-AZO-BENZOL)-mochevinani sintez qilib olish va xossalarni o'rganish.....	17
И.И. Турғунов, Ф.Н. Нурқулов, А.Т. Джалилов. Бензиннинг октан сонини оширувчи кислород саклаган органик қўшимчаларни олиш ва физик-кимёвий хossalарини тадқиқ этиш.....	20
F.S. Ismoilov, M.U. Karimov, A.T. Djalilov. Betonda samarali superplastifikator sifatida suvda eriydigan sulfonatlangan melamin-formaldegid smolasining sintezi.....	23
С.А. Холмуродова, Р.В. Алиқулов, Х.Х. Тураев, Х.С. Бекназаров, А.Т. Жалилов. Говаклаштирилган вермикулитнинг метилметакрилат билан модификацияси.....	26
Б.С. Сотиболдиев, Д.Қ. Шомуродов, Н.Т. Каттаев, А.С. Боймирзаев, Х.И. Акбаров. Гидрофиль-гидрофоб кремнезем синтези ва говаклик хусусиятлари тадқиқи.....	29
М.Н. Негматова, С.С. Негматов, К.С. Негматова, И.А. Набиева, Ш.Н. Расулова, М.Э. Икрамова, М.А. Бабаджанова, Ф.А. Лапасова. Исследование физико-химических свойств красящих композиций в процессе крашения белковых волокон.....	32
А.Х. Хурсанов, С.С. Негматов, К.С. Негматова, М.Э. Икрамова, Ж.Н. Негматов, Ю.К. Рахимов, Д.Н. Раупова, Х.Ю. Рахимов. Исследование физико-химических свойств и флотационной способности разработанных композиционных химических флотореагентов – вспенивателей.....	35
В.А. Xolnazarov, X.X. Turaev, A.T. Djalilov, Sh.D. Shirinov. Selluloza-xitozan gibridi asosida bioparchalanuvchan gidrogellar sintezi.....	37
Ш.А. Бозорбоев, С.С. Негматов, Н.С. Абед, Н.О. Умирова, Ж.Н. Негматов, А.Я. Раззоков, Б.И. Хотамкулов, У.К. Кучкаров, Ш.Э. Рахимов, А.А. Улмасов. Исследование структуры, состава, физико-химических и механических свойств волластонитовой руды куйташского месторождения.....	40
Н.Б. Тахирова, А.А. Набиев, Ф.И. Худойбердиев. Айрим доломит минераллари ва фосфогипсинг таркиби ва хossalари.....	43
Э.Э. Машаев, А.Г. Махсумов, Т.Т. Сафаров, О.О. Кодиров. Синтез N,N'-гексаметилен бис-[(орто-крезолило) - карбамата] и изучение физико-химических параметров.....	47

2. Физико-механика и трибология композиционных материалов

В.А. Normurodov, X.X. Turayev, M.E. Toshiev, A.T. Djalilov, F.N. Nurqulov. Polisulfid asosidagi tiokol oligomerlarning termik barqarorligini o'rganish.....	50
A.S. Muqimov, X.X. Turayev, M.U. Karimov, P.J. Tojiyev. Mikrokremsnyom va seolit mineral qo'shimchalar qo'shilgan sementning mexanik xususiyatlarini o'rganish.....	52
А.А. Тошхужаев, А.Т. Тиллаев, О.Ш. Вафаев, А.Т. Жалилов. Улучшение свойств композиционного материала на основе полипропилена с помощью эластомера и силоксана.....	55
Sh.N. Kiyomov, N.N. Kiyomova, M.S. Ikromova. Thermomechanical parameters of urethan-epoxy polymer.....	58
Т. Умаров, М.З. Турунов. Технологические возможности повышения надежности спиральных сверл из быстрорежущей стали.....	61
J.A. Xalilov, F.N. Nurqulov, A.T. Djalilov. Neft quvurlarini himoya qilish uchun azot saqlagan korroziya ingibitorlarning xususiyatlarini o'rganish.....	63
Г.Э. Эшдавлатова. Оксидланган крахмал, полиакриламид ва К-4 асосида гул босилган матоларнинг реологик ва колористик хossalари.....	66
Р.И. Исмаилов, М.Б. Маматкулова, Д.Ф. Ганиева, Б.Х. Хайдаров, Р.М. Давлатов. Модифицирование натуральных шерстяных волокон композитными методами в производстве текстиля.....	69
Р.И. Исмаилов, М.Б. Маматкулова, Д.Ф. Ганиева, Г.Х. Ибодуллаева, Р.М. Давлатов. Исследование физико-механических свойств модифицированных белковых волокон.....	72
Н.М. Мусаев, Г.Х. Гуляева, М.М. Мусаева, М.М. Мукимов. Композицион таркибли нақшли трикотаж тўқималарининг тадқиқи.....	76
J.N. Xasanov, N.D. To'raxodjayev, M.E. Axmedova, D.N. Ibrohimov, A.I. Sultanov, A.G'. Ibragimov. Yupqa devorli kulrang cho'yan quyma detallarining mikrostrukturaviy tahlili.....	80
А.И. Иргашев, Б.Б. Қурбонов. Бронза втулкаларнинг таркибини ейилишбардошликка қўра мақбуллаштириш.....	82
Б.К. Шайкулов, Ф.Н. Нурқулов, А.Т. Джалилов. Исследование дериватографических результатов акриловых сополимеров.....	85
А.А. Рахманкулов, Р.Т.Рузиев, Т.З. Хайдаров. Влияние бинарных наполнителей на теплофизические свойства политетрафторэтилена.....	88
С.А. Ахмаджанов, С.М. Туробжонов, Э.А. Махсудбаев, Э.У. Тешабаева. Модификация монтмориллонита и его влияние на свойства композиционных эластомерных материалов.....	91