

7. Мартемьянов Д. В., Галанов А. И., Юрмазова Т. А. Определение сорбционных характеристик различных минералов при извлечении ионов As^{5+} , Cr^{6+} , Ni^{2+} из водных сред // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 8 (часть 3). – С. 666-670.
8. Мартемьянова И. В., Денисенко Е. А., Мартемьянов Д. В. Изучение свойств модифицированного сорбента на основе глауконита при извлечении ионов Fe^{3+} и Pb^{2+} из модельных растворов // Сборник статей Международной научно-практической конференции Теоретические и практические аспекты развития научной мысли в современном мире. – Уфа, 2015 – С. 15-17.
9. Зарубин В. В., Мартемьянов Д. В., Мартемьянова И. В., Рыков А. В. Исследование сорбционных свойств синтетического адсорбента в процессах водоочистки // Материалы XXI всероссийской научно-технической конференции Энергетика: Эффективность, надежность, безопасность. – Томск, 2015. – 2 Т. – С. 187-189.
10. Зарубин В. В., Мартемьянов Д. В., Мартемьянова И. В., Толмачёва Т. П. Исследование характеристик гранулированного минерального сорбента // Материалы XXI всероссийской научно-технической конференции Энергетика: Эффективность, надежность, безопасность. – Томск, 2015. – 2 Т. – С. 269-272.

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ МОДИФИЦИРОВАННОГО АДСОРБЕНТА

И. В. Мартемьянова, аспирант, Т. П. Толмачёва, инженер, Д. В. Мартемьянов, инженер

Научный руководитель: Плотников Е. В., к.х.н.

Томский политехнический университет

634050, г. Томск пр. Ленина 30

E-mail: martemiv@yandex.ru, тел. (3822) 60-61-14

Сорбционные процессы являются одними из важных методов в водоочистке [1, с. 11; 2, с. 61; 3, с. 2; 4, с. 666; 5, с. 30]. Существуют сорбенты способные очищать водные среды, как от химических, так и от микробиологических загрязнений [6, с. 104; 7, с. 15; 8, с. 187; 9, с. 337]. С целью увеличения сорбционной способности материалов осуществляют их модификацию, посредством иммобилизации активных компонентов на поверхности носителей. Очень важным фактором является всестороннее исследование новых полученных материалов.

Целью публикации является определение величины удельной поверхности и удельного объёма пор у объектов исследования и степени вымывания некоторых химических примесей из анализируемого сорбционного материала.

Объектами исследования являются 3 образца сорбента, на основе вермикулитобетона модифицированного оксигидроксидом железа [10, с. 1]. Исследуемые образцы имеют фракционный состав 1,5-2,5 мм и различное содержание активного компонента в своём составе: № 1 – 50 % оксигидроксида железа; № 2 – 55 % оксигидроксида железа; № 3 – 60 % оксигидроксида железа.

Исследования по определению величины удельной поверхности и удельного объёма пор у образцов сорбентов проводили с использованием метода тепловой десорбции азота (БЭТ), на анализаторе «Сорбтометр М» (ООО «Катакон», Россия).

Определение в воде вымываемых из образцов сорбентов ионов Zn^{2+} , Cd^{2+} , Pb^{2+} , Cu^{2+} , осуществляли методом инверсионной вольтамперометрии на приборе-анализаторе ТА-07 (ООО «Техноаналит», Россия). Наличие в бидистиллированной воде солей жёсткости определяли с помощью тест-систем по определению солей жёсткости в воде (ООО «МедЭкоТест», Россия).

Исследования по вымыванию химических примесей из анализируемых образцов сорбентов проводили в условиях статики при перемешивании на магнитной мешалке. Бралась навеска сорбента в количестве 0,6 г и помещалась в 60 см³ бидистиллированной воды, после этого проводили перемешивание сорбента в воде в течение 150 минут. После процесса перемешивания осуществляли отделение сорбента от воды на бумажном фильтре «синяя лента» с дальнейшим её определением на содержание определяемых примесей.

В таблице 1 представлены данные по величине удельной поверхности и удельному объёму пор у исследуемых образцов сорбента.

Таблица 1

Данные по величине удельной поверхности и удельному объёму пор у исследуемых образцов сорбентов

Образец	Удельная поверхность, м ² /г	Удельный объём пор, см ³ /г
№ 1	135,3	0,058
№ 2	178,1	0,071
№ 3	190,3	0,082

Из таблицы 1 видно, что наибольшие значения по удельной поверхности и удельному объёму пор у образца № 3, а с уменьшением количества оксигидроксида железа в образце сорбента наблюдается снижение этих показателей.

Осуществляли определение степени вымывания ионов Zn²⁺, Cd²⁺, Pb²⁺, Cu²⁺ и солей жёсткости из исследуемых образцов сорбентов в бидистиллированную воду при процессе перемешивания на магнитной мешалке. Данные по вымыванию исследуемых химических примесей приведены в таблице 2.

Таблица 2

Степень вымывания химических примесей из образцов сорбентов

Наименование образца сорбента	Определяемый компонент	pH исходное (конечное)	Концентрация в растворе после перемешивания, мг/дм ³ (мг·экв/дм ³)	Нормы рыбхоза
№ 1	Zn	6,5(7)	0,00352	0,1876
	Cd		0,000292	0,005433
	Pb		0,00038	0,0174
	Cu		0,00526	0,051
	Жёсткость общ.		2,58	-
№ 2	Zn	6,5(7)	0,01244	0,1876
	Cd		0,000735	0,005433
	Pb		0,0029	0,0174
	Cu		0,0084	0,051
	Жёсткость общ.		2,58	-
№ 3	Zn	6,5(7)	0,0182	0,1876
	Cd		0,000201	0,005433
	Pb		0,00107	0,0174
	Cu		0,0169	0,051
	Жёсткость общ.		2,58	-

Из таблицы 2 видно, что все вымываемые компоненты в бидистиллированной воде (после контакта с сорбентом), находятся в диапазоне гораздо ниже предельно допустимых концентраций в воде для рыбохозяйственного пользования.

Работа выполнена при поддержке гранта Президента Российской Федерации для поддержки молодых российских ученых № МК-5939.2016.8

Литература.

- Смирнов А. Д. Сорбционная очистка воды /А. Д. Смирнов. – Л.: Химия, 1982. – 168 с.
- Мартемьянов Д. В., Короткова Е. И., Галанов А. И. Сорбционные материалы нового поколения для очистки водных сред от микробиологических загрязнений // Вестник Карагандинского университета. – 2012. – №3 (67). – С. 61-64.
- Мартемьянова И. В., Мосолков А. Ю., Плотников Е. В., Воронова О. А., Журавков С. П., Мартемьянов Д. В., Короткова Е. И. Исследование свойств наноструктурного адсорбента // Мир науки. – 2015. – Выпуск 2. – С. 1-10.
- Мартемьянов Д. В., Галанов А. И., Юрмазова Т. А. Определение сорбционных характеристик различных минералов при извлечении ионов As⁵⁺, Cr⁶⁺, Ni²⁺ из водных сред // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 8 (часть 3). – С. 666-670.
- Мартемьянов Д. В., Галанов А. И., Юрмазова Т. А., Короткова Е. И., Плотников Е. В. Сорбция ионов As³⁺, As⁵⁺ из водных растворов на вермикулитобетоне и газобетоне модифицированных

- оксогидроксидом железа // Известия высших учебных заведений. Химия и химическая технология. – 2014. – Том 57. Вып. 11. – С. 30-33.
6. Мосолков А. Ю., Мартемьянов Д. В., Мухортов Д. Н. Модифицирование пористого перлита гидроксидом железа, с целью придания ему сорбционных свойств, для извлечения ионов мышьяка из водных сред // Труды XIX Международной научно-практической конференции студентов и молодых учёных Современные техника и технологии. – Томск, 2013. – С. 104-105.
 7. Мартемьянова И. В., Денисенко Е. А., Мартемьянов Д. В. Изучение свойств модифицированного сорбента на основе глауконита при извлечении ионов Fe^{3+} и Pb^{2+} из модельных растворов // Сборник статей Международной научно-практической конференции Теоретические и практические аспекты развития научной мысли в современном мире. – Уфа, 2015 – С. 15-17.
 8. Зарубин В. В., Мартемьянов Д. В., Мартемьянова И. В., Рыков А. В. Исследование сорбционных свойств синтетического адсорбента в процессах водоочистки // Материалы XXI всероссийской научно-технической конференции Энергетика: Эффективность, надежность, безопасность. – Томск, 2015. – 2 Т. – С. 187-189.
 9. Мартемьянова И. В., Кутугин В. А., Плотников Е. В., Журавков С. П., Мартемьянов Д. В., Воронова О. А. Получение фильтровального материала для очистки воды от микробиологических загрязнений // Сборник трудов III Всероссийской конференции Экология, экономика, информатика. Т. 1: Системный анализ и моделирование экономических и экологических систем. – Ростов-на-Дону, 2015. – С. 337-341.
 10. Мартемьянов Д. В., Галанов А. И., Журавков С. П., Мухортов Д. Н., Хаскельберг М. Б., Юрмазова Т. А., Яворовский Н. А. Сорбент для очистки водных сред от тяжёлых металлов и способ его получения // Описание заявки на изобретение. (2014152388) – Томск, 2016. – С. 2.

ПРОБЛЕМЫ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ИНСТИТУТЕ

Ф.А. Хамидова, М.М. Борангазиев, А.А. Садыков, студенты группы 10741

Научный руководитель: Девянина М.С., Тренер-преподаватель, учебный мастер кафедры БЖДЭиФВ Юргинский технологический институт (филиал) Томского политехнического университета 652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

В последнее время, наряду с другими проблемами, является особенно актуальным физическое воспитание студентов. Возросшие за последние годы требования программы, изменившиеся условия жизни способствуют гипокинезии – пониженной двигательной активности. Гипокинезия приводит к слабости мышц, связок, костного аппарата, плохому физическому развитию, нарушению функций нервной системы. Единственно верный путь противодействия этому влиянию – правильная организация физического воспитания с раннего детства. Что делается на государственном уровне.

К сожалению, статистика свидетельствует, что в течение последних лет состояние здоровья студентов ухудшается. Сегодня в среднем на каждого из студентов приходится около двух заболеваний в год. Приблизительно (точная статистика) 20% студентов относится к категории часто и длительно болеющих. Количество студентов, страдающих ожирением, возрастает на 1% ежегодно. Если так будет и дальше продолжаться, то к 2017 году число студентов – потенциально больных сердечно - сосудистыми заболеваниями и вегето - сосудистой дистонией увеличится до 85 %. Все больше студентов нуждаются в психокоррекции, что часто объясняется психологическим неблагополучием в семье, связанным с малым вниманием родителей по отношению к детям, а также отсутствием друзей. Лучший друг человека в наше время это компьютер и другие гаджеты. Если взять, например, статистику сдачи нормативов по физической культуре в 7-х классах, то получится следующая картина.

Количество занимающихся физкультурой составляет 55%-65%. В состав тех, кто не занимается физкультурой входят не только учащиеся с освобождением или отсутствующие по болезни, но и те, которые пришли без формы или не хотят заниматься, оправдывая это своим плохим самочувствием. Многим из не занимающихся, родители пишут записки. Некоторые студенты любят урок физкультуры, но не могут сдать на хорошую оценку нормативы, так как им не позволяя проблемы со здоровьем или с лишним весом. Большинство из отличников физической подготовки, помимо физкультуры посещают спортивные секции: легкая атлетика, спортивное ориентирование.

Еще одной проблемой плохой физической подготовки и слабого здоровья студентов является отношение к своему организму, непонимание всей важности здорового образа жизни. Учащиеся не