

**КАФЕДРА НАНОСТРУКТУРНЫХ, ВОЛОКНИСТЫХ И КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
им. А.И.МЕОСА**

Заведующий кафедрой Александр Александрович Лысенко

191186, Санкт-Петербург, ул. Б. Морская, 18 Тел./факс (812) 315-06-92 Тел. (812) 315-02-56
E-mail: thvikm@yandex.ru

Уважаемые коллеги!

**В период с 11 по 14 мая 2015 г. пройдет
XI Международная конференция
и олимпиада молодых ученых
«Наноструктурные, волокнистые и композиционные материалы»**

ОРГАНИЗАТОР: Санкт-Петербургский государственный университет
технологии и дизайна, кафедра Наноструктурных, волокнистых и
композиционных материалов им. А.И. Меоса.

ПАРТНЁР:

- Союз производителей композитов

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:

- Издательского дома «Мир композитов»

**К участию в олимпиаде приглашаются студенты 1 – 5 курса обучения
(в том числе студенты бакалавриата и магистратуры) и аспиранты.**

Формат участия:

1) Заочное участие с предоставлением:

- регистрационной карты,
- тезисов.

**2) Очное участие (выступление с докладом, выполненным в виде
презентации) с предоставлением:**

- регистрационной карты,
- тезисов,
- статьи (публикация статьи **является обязательным** требованием для очного участия в олимпиаде) в соавторстве с руководителем (д.т.н. или к.т.н.).
- презентации, выполненной по материалам предоставленной статьи.

3) Очное участие в формате «Стеновый доклад» с предоставлением:

- регистрационной карты,
- тезисов,
- статьи (публикация статьи **не является** обязательным требованием для заочного участия в олимпиаде) в соавторстве с руководителем,
- стенового доклада в электронной версии **в формате pdf** и в напечатанном варианте на формате А1.

Олимпиада «Наноструктурные, волокнистые и композиционные материалы» включена во Всероссийский этап Всероссийской олимпиады студентов образовательных организаций высшего образования (ВСО). На основании РЕГЛАМЕНТА и ПОЛОЖЕНИЯ об организации и проведении всероссийского этапа ВСО

ПРОСИМ ВЫСЛАТЬ

(с пометкой в теме «2015, сокращенное название вуза / Фамилия участника»)

в адрес оргкомитета nano-olimpiada@yandex.ru

до 1 апреля 2015 г.

- РЕГИСТРАЦИОННЫЕ КАРТЫ (Приложение 1),
- ТЕЗИСЫ ДОКЛАДА УЧАСТНИКОВ ОЛИМПИАДЫ (Приложение 2),
- СТАТЬИ (Приложение 3).

до 15 апреля 2015 г.

- ЗАЯВКУ НА УЧАСТИЕ В ВСО (Приложение 4, ФОРМА № 1),
- СВЕДЕНИЯ ОБ УЧАСТНИКАХ ВСО (Приложение 4, ФОРМА №2),
- ЗАЯВЛЕНИЕ О СОГЛАСИИ НА ОБРАБОТКУ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ УЧАСТНИКА ВСО (Приложение 4, ФОРМА №3),
- ЭЛЕКТРОННУЮ ВЕРСИЮ СТЕНДОВОГО ДОКЛАДА (Приложение 5).

Научные статьи будут опубликованы в специальном выпуске журнала «Дизайн. Материалы. Технология».

Научный журнал «Дизайн. Материалы. Технология» издается в Санкт-Петербургском государственном университете технологии и дизайна.

Журнал зарегистрирован под номерами: ПИ № ФС77-26186 и ISSN 1990-8997 и включен в каталог Роспечати за номером № 360073.

Решением ВАК журнал включен в Перечень ведущих научных журналов и изданий, выпускаемых в РФ, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней кандидата наук и доктора наук.

Аннотации опубликованных статей, ключевые слова, информация об авторах и библиографические списки находятся в свободном (открытом и бесплатном) доступе в Интернете на сайте Российской научной электронной библиотеки: <http://elibrary.ru> и на сайте университета www.sutd.ru.

Правила оформления статей можно найти на сайте журнала «Дизайн. Материалы. Технология» <http://sutd.ru/publish/magazine.html>

Зав.кафедрой НВКМ, д.т.н., профессор

А.А. Лысенко



Ширшова Екатерина Павловна

nano-olimpiada@ya.ru

т/ф (812) 315-06-92

Санкт-Петербургский государственный университет технологии и дизайна

РЕГИСТРАЦИОННАЯ КАРТА

участника

**XI Международной конференции и олимпиады молодых ученых
«Композиционные и наноструктурные материалы»**

Санкт-Петербург 2015

Фамилия

Имя

Отчество

Место учебы (название ВУЗа, кафедры, курс)

Почтовый адрес (ВУЗа)

Телефон/Факс

E-mail

Необходимость бронирования места в гостинице или общежитии, **с указанием формы участия (очно/заочно)**

Название доклада

Авторы (**подчеркнуть фамилию докладчика**)

Правила оформления представляемых на конкурс тезисов

Объем тезисов доклада 1 страница печатного текста (заголовок – Times New Roman / 14 pt, по центру; авторы и название организации – Times New Roman / 12 pt, курсив; текст – Times New Roman / 12 pt, отступ слева: 30 мм, отступ справа: 10 мм, центрировано по ширине, междустрочный интервал полуторный). В левом верхнем углу указать тему подраздела, к которому относится доклад.

Просьба не включать в тезисы рисунки и таблицы.

Тезисы отражают суть представленной на конкурс работы. Тезисы должны быть снабжены указанием тематики, выбранной автором (указать в левом верхнем углу), после названия должны быть указаны авторы и название ВУЗа, который они представляют.

Пример оформления:

1.3. Нанотехнологии и полимерные нанокомпозиты

Нанокомпозиты

Студент: А.В.Иванов, 5 курс

Руководитель: проф., к.т.н., К.П. Гаврилов

Санкт-Петербургский государственный университет технологии и дизайна, e-mail: gavrilov@sutd.ru

Полимерные нанокомпозиты – одна из наиболее интересных тематик.....(далее текст).

Правила оформления статей можно найти на сайте журнала «Дизайн. Материалы. Технология» <http://sutd.ru/publish/magazine.html>
 Выдержки из Правил для авторов журнала «Дизайн. Материалы. Технология» «Design. Materials. Technology»

1. Статья представляется в двух экземплярах. Объем статьи не должен превышать 8 страниц машинописного текста, включая рисунки, таблицы и список литературы. Межстрочный интервал — одинарный. Шрифт — Times New Roman. Размер шрифта — 12 pt. К статье прилагается аннотация, объемом не более 5 строк.

2. Статья сопровождается письмом-рекомендацией к публикации от учреждения, в котором выполнена данная работа.

3. Первым печатается УДК, затем инициалы и фамилия авторов. На следующей строке — название организации, представляющей статью. Название статьи печатается прописными буквами жирным шрифтом. После заголовка на следующей строке набирается аннотация. Текст статьи размещается ниже.

Образец оформления:

УДК

И. И. Иванов, П. П. Петров

N-ский государственный институт

НАЗВАНИЕ СТАТЬИ

4. Формат иллюстраций: растровый (BMP, JPEG, TIFF, EPS) с разрешением не менее 300 dpi. Все рисунки должны быть выполнены черно-белыми либо в градациях серого, цветные рисунки и фотографии не принимаются. Помимо размещения в тексте, все рисунки должны быть представлены **отдельными файлами (один рисунок — один файл)** соответствующего формата. Подрисуночные надписи печатаются в текстовом редакторе (**не на самом рисунке**). Количество рисунков или фото — не более 5. Чертежи и графики должны быть четко напечатаны на лазерном принтере.

5. Формулы должны быть напечатаны на принтере. Не следует применять индексы из заглавных букв и буквы русского алфавита. В десятичных дробях ставятся запятые. Нумеруются те формулы, на которые в тексте имеются ссылки. При нумерации формул рекомендуется пользоваться десятичной системой. Порядковый номер ставится справа от формулы.

6. Литература приводится по порядку цитирования в конце статьи с указанием номера страницы. В тексте ссылки на литературу указываются в квадратных скобках. Оформление списка литературы должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 7.0.5-2008.

7. Статья должна быть подписана автором (ами) и научным руководителем (ями). Обязательно представляются аннотация и ключевые слова. На отдельном листе (в отдельном файле) указываются фамилия, имя, отчество автора и научного руководителя, их почтовый рабочий и домашний адрес, место работы или учебы, телефоны (рабочий и домашний) и электронные адреса e-mail, а также фамилия, имя, отчество автора, с которым следует вести переписку. На отдельной странице прилагаются сведения на английском языке: название статьи; инициалы и фамилия

авторов и научных руководителей, аннотация, ключевые слова, транслитерация списка литературы (правила и примеры см. ниже.)

Список литературы

При оформлении списков литературы необходимо строго руководствоваться нашими рекомендациями, учитывая все особенности: пунктуацию, пробелы, прописные-строчные, курсив-прямой, полужирный-светлый, наличие (в русском варианте) и отсутствие (в английском варианте) слэш, сокращения, разновидность скобок и т. д.

Помните, что ФИО как на русском, так и на английском языке оформляется так: Фамилия, пробел, имя, точка, пробел, отчество, точка: **Бураков В. В.**, Burakov V. V.

В тех случаях, когда необходима **транслитерация** (названия русских журналов и издательств, книг, изданных на русском языке, и т. п.), не делайте её вручную, обращайтесь к услугам бесплатного ресурса <http://ru.translit.ru/?account=lc>, выбирая наиболее распространенную в мире систему транслитерации Библиотеки Конгресса (LC). Разнобой в транслитерации приводит к потере ссылки для цитирования и поиска. Для транслитерации ФИО используйте уже устоявшийся вариант, если такового нет, то также <http://ru.translit.ru/?account=lc>

Старайтесь не делать ссылок на справочники, учебники и учебные пособия – в научных статьях это неуместно. Если же это окажется необходимым, при переводе на английский язык описаний русскоязычных учебников и учебных пособий не надо указывать тип изданий – это избыточная информация.

В английских вариантах названий служебные слова (предлоги, артикли, местоимения) пишутся строчными, остальные – прописными.

Оформлять двумя отдельными блоками: Литература и References.

- **журнальные статьи** — фамилия и инициалы авторов, полное название статьи, полное название журнала без сокращений, год издания, номер тома, номер журнала, номера страниц от и до (между страницами ставить короткое тире, а не дефис); при переводе списка литературы на английский язык названия русских журналов, издающихся только на русском языке, следует не переводить, а транслитерировать полностью, не сокращая, после чего ставить пометку (In Russian); чтобы все авторы публикации были учтены в системах цитирования, необходимо в описание статьи вносить всех авторов, не сокращая их тремя, четырьмя и т. д.:

Литература

Бураков В. В., Иванов И. И., Петров П. П., Семенов С. С., Залкинд А. А. Управление качеством программных средств // Информационно-управляющие системы. 2009. № 5. С. 43–47.

References

Burakov V. V., Ivanov I. I., Petrov P. P., Semenov S. S., Zalkind A. A. Software Quality Control. *Informatsionno-upravliaiushchie sistemy*, 2009, vol. 42, no. 5, pp. 43–47 (In Russian).

Статьи из электронных журналов

Литература

Овдей О. М., Проскудина Г. Ю. Обзор инструментов инженерии онтологий // Электронные библиотеки. 2004. № 4. <http://www.elbib.ru/index.phtml?page=elbib/rus/journal/2004/part4/op> (дата обращения: 15.11.2013).

References

Ovdej O. M., Proskudina G. Ju. A Survey of Ontology Engineering Tools. *Elektronnye biblioteki*, 2004, vol. 7, no. 4. Available at: <http://www.elbib.ru/index.phtml?page=elbib/rus/journal/2004/part4/op> (accessed 15 November 2013) (In Russian).

- **книги и сборники** — фамилия и инициалы авторов; полное название книги (сборника): если книга издавалась только на русском языке, то курсивом – транслитерация названия, а в прямых скобках – перевод на английский язык прямым шрифтом; город, (в английском варианте не сокращая); издательство (название русского издательства транслитерируется), год, общее число страниц (или номера страниц от и до, если приводится описание составной части книги, сборника):

Литература

Юдин Д. Б. Вычислительные методы теории принятия решений. – М.: Наука, 1989. – 320 с.

References

Iudin D. B. *Vychislitel'nye metody teorii priniatiia reshenii* [Computational Methods of Decision Theory]. Moscow, Nauka Publ., 1989. 320 p. (In Russian).

- **при использовании веб-материалов** указывайте адрес сайта и дату обращения:

Литература

Основные формы поездной и технической документации. <http://scbist.com/zh-d-stati/2012-statya-osnovnye-formy-poezdnoi-i-tehnicheskoi-dokumentacii.html> (дата обращения: 05.08.2013).

References

Osnovnye formy poezdnoi i tekhnicheskoi dokumentatsii [The Main Forms of Train and Technical Documentation]. Available at: <http://scbist.com/zh-d-stati/2012-statya-osnovnye-formy-poezdnoi-i-tehnicheskoi-dokumentacii.html> (accessed 5 August 2013).

- **ссылки на иностранную литературу** следует давать на языке оригинала без сокращений:

Литература

Gilb T. Principles of Software Engineering Management. – Addison Wesley, Reading MA, 1988. – 464 p.

References

Gilb T. *Principles of Software Engineering Management*. Addison Wesley, Reading MA, 1988. 464 p.

- **переводные книги** – следует делать ссылку не на перевод, а на оригинальное издание:

Литература

Brooking A., Jones P., Cox F. Expert systems. Principles and Case Studies. – Chapman and Hall, 1984. – 231 p.

References

Brooking A., Jones P., Cox F. *Expert systems. Principles and Case Studies*. Chapman and Hall, 1984. 231 p.

- **материалы конференций**

Литература

Усманов Т. С., Гусманов А. А. Особенности разработки месторождений с использованием гидравлического разрыва пласта// Новые ресурсосберегающие технологии недропользования и повышения нефтегазоотдачи: тр. 6-го Междунар. симп., Москва, 5–7 апреля 2007 г. М., 2007. С. 267–272.

References

Usmanov T. S., Gusmanov A. A. Features of the Design of Field Development with the use of Hydraulic Fracturing. *Trudy 6 Mezhdunarodnogo simpoziuma "Novye resursosberegayushchie tekhnologii nedropol'zovaniya i povysheniya neftegazootdachi"* [Proc. 6th Int. Symp. "New Energy Saving Subsoil Technologies and the Increasing of the Oil and Gas Impact"]. Moscow, 2007, pp. 267–272 (In Russian).

- **патенты и авторские свидетельства**

Литература

Пат. 1007970 СССР, МКИЗ В 25 J 15/00. Способ ориентирования по крену летательного аппарата с оптической головкой самоневедения/ М. В. Палкин (СССР). – № 3360585/25–08; заявл. 23.11.81; опубл. 30.03.83, Бюл. № 12. – 2 с.

References

Palkin M. V., et al. *Sposob orientirovaniia po krenu letatel'nogo apparata s opticheskoi golovkoi samonavedeniia* [The Way to Orient on the Roll of Aircraft with Optical Homing Head]. Patent USSR, no. 3360585/25–08, 1983.

А. с. (авторские свидетельства) – оформляются аналогично патентам

- **диссертации или авторефераты диссертаций**

Литература

Семенов В. И. Математическое моделирование плазмы в системе «Компактный тор»: автореф. дис. ... д-ра физ.-мат. наук/ЛИАП. Л., 1986. – 18 с.

References

Semenov V. I. *Matematicheskoe modelirovanie plazmy v sisteme kompaktnyi tor*. Dis. dokt. fiz.-mat. nauk [Mathematical Modeling of the Plasma in the Compact Torus. Dr. phys. and math. sci. diss.]. Leningrad, LIAP Publ., 1986. 18 p. (In Russian).

• ГОСТы

Литература

ГОСТ 8.586.5–2005. Способ измерения. Измерение расхода и объема жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. – М.: Изд-во стандартов, 2007. – 10 с.

References

State Standard 8.586.5–2005. Method of Measurement. Measurement of Flow Rate and Volume of Liquids and Gases by Means of Orifice Devices. Moscow, Standartov Publ., 2007. 10 p. (In Russian).

Пример транслитерации:

References

1. Gorozhanina S. V., Zajceva L. M. *Russkie sitcevye platki* [Russian chintz scarves]. *Zhivaja starina*, 1994, no 1. 1994, pp. 37–39 (In Russian).
2. Jakunina L. I. *Russkie nabivnye tkani XVI–XVII vekov* [Russian printed fabric XVI–XVII centuries]. Moscow, Izdanie Gosudarstvennogo Istoricheskogo muzeja. 1954, 23 p. (In Russian).
3. Aver'janov V. V. *Shelkografija: Prakticheskoe posobie po trafaretnoj pechati* [Silkscreen: A Toolkit for screen printing]. Moscow, Gamma, 1998. 109 p. (In Russian).
4. Parygin A. B. *Shelkografija kak iskusstvo. Tehnika, istorija, fenomenologija, hudozhniki* [Silkscreen Art. Technology, history, phenomenology, artists]. Saint-Petersburg, SPbGUTD, 2009., 261 p. (In Russian).
5. State Standard (In Russian). FGOS VPO072700.62 *Iskusstvo kostjuma i tekstilja, kvalifikacija (stepen') «bakalavr»: Jelektronnye izdanija. Osnovnye vidy i vyhodnye svedenija. Prilozhenie k pis'mu Minobrazovanija Rossii ot 18.01.2010 g. no. 56. p. 4* (In Russian).
6. *O vystavke manufakturnyh proizvodstv v Moskve v 1865 godu* [About the manufactory exhibition in Moscow in 1865 y.] // *Zhurnal manufaktur i torgovli*, Saint-Petersburg, 1869, no. 9, p. 48 (In Russian).
7. ElenaBadmaeva. Available at: <http://badmaeva.spb.ru> (accessed 3 February 2014).
8. Cole D. *Textiles now*. Laurence King Publishing, 2008, pp. 154, 158, 159, 176.
9. Schoeser M. *Textiles. Un livre somptueux sur l'histoire des tissus du monde entier*. Craft magazine. Flammarion, Paris, 2013. pp. 145, 148.

Форма № 1

ЗАЯВКА

на участие во всероссийском этапе Всероссийской олимпиады студентов
образовательной организации высшего образования (ВСО)

по _____
(указывается код и наименование направления подготовки/ специальности или
наименование дисциплины/модуля)

Ф.И.О. участника _____

Дата рождения _____

Курс
обучения _____

Направление подготовки (специальность): _____

Полное наименование образовательной организации _____

Регион _____

Федеральный округ РФ _____

Ф.И.О. сопровождающего, должность _____

Участник олимпиады (победитель или призер) (название и место проведения
олимпиады, если студент участвовал) _____

Ректор

МП _____ (Ф.И.О.)

(подпись)

Сведения об участнике
всероссийского этапа Всероссийской олимпиады студентов
образовательной организации высшего образования (ВСО)

по _____

Полное наименование образовательной организации: _____

Адрес образовательной организации: _____

Регион: _____

Федеральный округ: _____

ФИО ректора: _____

ФИО контактного лица: _____

Телефон (код) контактного лица: _____

E-mail контактного лица: _____

Кол-во участников: _____

ФИО участников: _____

Даты рождения участников: _____

Направление подготовки (специальность): _____

Курс: _____

Паспортные данные участников (дата и место рождения, серия, номер, когда и кем выдан): _____

Кол-во сопровождающих: _____

ФИО сопровождающих: _____

Паспортные данные сопровождающих (серия, номер, когда и кем выдан):

Дата заезда: _____

Транспорт, на котором прибывает делегация: _____

Номер поезда (авиа-рейса) и время прибытия: _____

Дата выезда: _____

Транспорт, на котором убывает делегация: _____

Номер поезда (авиа-рейса) и время выезда: _____

В гостинице нуждается / не нуждается: _____

Условия размещения (одноместное, двухместное или место в комнате): _____

Дата подачи заявки _____

Ф.И.О., подавшего Заявку _____ (подпись), _____ (дата).

Личное заявление о согласии каждого на обработку его персональных данных.

**Заявление о согласии на обработку персональных данных
Участника всероссийского этапа Всероссийской студенческой олимпиады
"Наноструктурные, волокнистые и композиционные материалы"**

(наименование олимпиады)

1.	Фамилия, имя, отчество субъекта персональных данных	Я, _____ (фамилия) (имя) _____, (отчество)
2.	Документ, удостоверяющий личность субъекта персональных данных	паспорт серия _____ номер _____, кем и когда выдан _____ _____
3.	Адрес субъекта персональных данных	зарегистрированный по адресу: _____ _____ _____
<p>Даю свое согласие своей волей и в своем интересе с учетом требований Федерального закона Российской Федерации от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных» на обработку, передачу и распространение моих персональных данных (включая их получение от меня и/или от любых третьих лиц) Оператору и другим пользователям:</p>		
4.	Оператор персональных данных, получивший согласие на обработку персональных данных	ФГБОУ ВПО "Санкт-Петербургский государственный университет технологии и дизайна", адрес: 191186, г. Санкт-Петербург, ул. Б. Морская, д. 18
с целью:		
5.	Цель обработки персональных данных	индивидуального учета результатов олимпиады, хранения, обработки, передачи и распространения моих персональных данных (включая их получение от меня и/или от любых третьих лиц)
в объеме:		

6.	Перечень обрабатываемых персональных данных	фамилия, имя, отчество, пол, дата рождения, гражданство, документ, удостоверяющий личность (вид документа, его серия и номер, кем и когда выдан), место жительства, место регистрации, информация о смене фамилии, имени, отчества, номер телефона (в том числе мобильный), адрес электронной почты, сведения необходимые по итогам Олимпиады, в том числе сведения о личном счете в сберегательном банке Российской Федерации
для совершения:		
7.	Перечень действий с персональными данными, на совершение которых дается согласие на обработку персональных данных	действий в отношении персональных данных, которые необходимы для достижения указанных в пункте 5 целей, включая без ограничения: сбор, систематизацию, накопление, хранение, уточнение (обновление, изменение), использование (в том числе передача), обезличивание, блокирование, уничтожение, трансграничную передачу персональных данных с учетом действующего законодательства Российской Федерации
с использованием:		
8.	Описание используемых оператором способов обработки персональных данных	Как автоматизированных средств обработки моих персональных данных, так и без использования средств автоматизации.
9.	Срок, в течение которого действует согласие на обработку персональных данных	Для участников Олимпиады настоящее согласие действует со дня его подписания до дня отзыва в письменной форме или 2 года с момента подписания согласия.
10	Отзыв согласия на обработку персональных данных по инициативе субъекта персональных данных	В случае неправомерного использования предоставленных персональных данных согласие на обработку персональных данных отзывается моим письменным заявлением.

Ф.И.О. _____
(субъекта персональных данных) (подпись)

_____ 20__ г.
(дата)

Правила оформления стендовых докладов

Стендовые доклады, представляемые на конкурс, могут быть выполнены в любой программе.

Объем – 1 страница. Формат – А1.

Общее требование к оформлению стендового доклада – ясное и четкое представление ключевых моментов работы.

Стендовый доклад должен быть выслан в адрес оргкомитета конференции в формате pdf.

Пример стендового доклада:

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
Санкт-Петербургский Государственный Университет Технологии и Дизайна
Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 18
Кафедра наноструктурных, волоконистых и композиционных материалов имени А.И.Меера

АДСОРБЦИЯ ИОНОВ ЖЕЛЕЗА АУВ

Студент: Туркина Е.Д. (5-ХД-16)
Руководитель: д.т.н., проф. Лысено А.А., доц. Русова Н.В.

ВВЕДЕНИЕ

Удаление из воды железа – одна из самых сложных задач в водоочистке. Переработка растворов, содержащих ионы железа, сорбционными методами может быть экономически оправдана. Среди различных типов сорбентов все большее внимание привлекают активированные углеродные волокна (АУВ), что обусловлено их свойствами: развитой пористостью и большой площадью поверхности, хорошей фазотолерантностью и сорбционно-кинетическими свойствами. Разнообразие текстуральных форм позволяет варьировать аппаратное оформление сорбционных процессов и расширяет возможности их применения.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Целью данной работы является изучение процессов сорбции ионов железа из водных растворов на АУВ и на окисленном АУВ (АУВ_о) в статических условиях.
Задачи работы:
• Изучить общие сорбционные характеристики АУВ и АУВ_о.
• Провести исследование кинетики сорбции ионов железа АУВ и АУВ_о из растворов железомономных квасцов с различными концентрациями.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКИ

Для исследований использовали следующие сорбенты:
• АУВ из гидратизолоэма, степень активации 50–55 %;
• АУВ_о, полученное путем окисления концентрированной азотной кислотой в течение 1 часа.

Исследование кинетики сорбции ионов железа проводили в соответствии с ГОСТ 39-191-85. Стандарт устанавливает два метода определения железа в воде – редиантный и сульфидный. В данной работе использован редиантный метод, т.к. он позволяет определять концентрацию железа с точностью 0,05 мг без дополнительных операций (разбавление или концентрирование).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Таблица 1 – Основные сорбционные характеристики АУВ и АУВ_о.

Образец	ПН, г/г ^а	Влажность, %	V _п , г/см ³	СА, %	СЕ по кислотам, ммоль/г	Общая СЕ, ммоль/г	СЕ по ионам Fe, ммоль/г
АУВ	2367	4,1	0,5410	14,6	0,242	0,427	0,609
АУВ _о	185,2	14,3	0,3381	5,36	0,363	0,679	1,04

ПН – пористость, ммоль/г^а.
V_п – объем сорбционного пространства по парам толуола, г/см³.
СА – сорбционная активность по йоду, %.
СЕ по Mg – сорбционная емкость по кратному железомоному раствору, ммоль/г.

Рисунок 1 – Зависимость СЕ от времени для АУВ из растворов железомономных квасцов различной начальной концентрации: а) 0,1 мг/л; б) 0,3 мг/л; в) 0,5 мг/л; г) 2 мг/л; д) 5 мг/л.

Рисунок 2 – Зависимость СЕ от времени для АУВ_о из растворов железомономных квасцов различной начальной концентрации: а) 0,1 мг/л; б) 0,3 мг/л; в) 0,5 мг/л; г) 2 мг/л; д) 5 мг/л.

Изучение кинетики сорбции железа на АУВ и на АУВ_о показало, что при окислении АУВ его сорбционная емкость по отношению к ионам железа увеличивается, но незначительно.
Для обоих сорбентов наблюдается anomalous ход кривых адсорбции в зависимости от времени, особо выраженный в интервале 0–90 мин. На наш взгляд такой вид кинетических кривых может быть связан с изменением заряда поверхности сорбента, а так же с изменением его структуры. Для АУВ_о наблюдается эффект десорбции ионов железа. Это явление становится более заметным при увеличении концентрации рабочего раствора.
Анализ графиков 1 и 2 показывает влияние концентрации железа в растворе до значения ЦКК и пиковой воде (0,5 мг/л).

ВЫВОДЫ

- АУВ целесообразно использовать в целях тонкой доочистки воды от ионов железа.
- АУВ_о сорбирует ионы железа из растворов в большей мере, чем АУВ.
- для АУВ_о наблюдается эффект десорбции ионов железа.

ДАЛЬНЕЙШИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Проведение экспериментов по определению оптимальных параметров окисления АУВ.
- Изучение влияния температуры и pH на сорбцию железа из растворов.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
Санкт-Петербургский Государственный Университет Технологии и Дизайна
Кафедра наноструктурных, волоконистых и композиционных материалов имени А.И.Меера

МОДИФИКАЦИЯ УГЛЕРОДНЫХ ВОЛОКОН НАНО- И МИКРОЧАСТИЦАМИ ВИСМУТА

Студент: Гакина В.В. (5-ХД-11)
Руководитель: д.т.н., проф. Лысено А.А., доц. Русова Н.В.

ВВЕДЕНИЕ

К наиболее перспективным сорбционным материалам техническими условиями относятся углеродные волоконные материалы, которые в своем составе содержат металлы и их соединения. Металлоактивные углеродные волокна не только адсорбируют углеродные волокна по своим характеристикам, но и обладают рядом других ценных свойств. Для них могут быть характерны специфические сорбционные и каталитические свойства, избирательная реакционная способность при взаимодействии с химическими реагентами, магнитные свойства, высокая электропроводность, беттерридная активность.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ

Цель: - Получить углеродные волокна, модифицированные (активированные) нано- и микрочастицами висмута.
Задачи: - Изучить свойства активированных волокон;
- Провести модификацию АУВ окислением и исследовать свойства полученных волокон;
- Изучить параметры сорбции висмута исходными и окисленными активированными углеродными волокнами;
- Провести сравнительный анализ свойств углеродных волокон до и после модификации.

МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Методы исследования: - Морфология волокон и наночастиц – электронная сканирующая микроскопия (JSM 35C JEOL, Япония);
- Удельное объемное сопротивление – двухэлектродный метод;
- Сорбционные свойства – адсорбция паров толуола, метилового пиквата, йода;
- Качественные свойства – титрование хлоридадоухраника группы.

Объекты исследования: - Активированное углеродное волокно; - Основной типга висмута.

МОДИФИКАЦИЯ УГЛЕРОДНЫХ ВОЛОКОН

Активированное углеродное волокно (АУВ) / Окисленное АУВ, влажно / Окисленное АУВ, влажно / Сумма: 105 С / 2 часа / Окисленное активированное углеродное волокно

Активированное углеродное волокно / Протравка: 10% HNO₃, 1 час / Окисленное АУВ / Протравка: 10% HNO₃, 1 час / Окисленное АУВ, влажно / Сумма: 105 С / 2 часа / Окисленное активированное углеродное волокно

Активированное углеродное волокно / Протравка: 10% HNO₃, 1 час / Окисленное АУВ / Протравка: 10% HNO₃, 1 час / Окисленное АУВ, влажно / Сумма: 105 С / 2 часа / Окисленное активированное углеродное волокно

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Изучив морфологию активированных углеродных волокон до (рисунки 1) и после (рисунки 2) модификации окислением. Так же представлены снимки углеродных волокон с частичками висмута (рисунки 3). Данные фотографии позволяют оценить структуру исходного волокна, размеры и характеристики металлов, осаждаемых на поверхности АУВ. Частицы висмута представляют собой шарики, размер которых зависит от температуры, при которой идет восстановление раствора (рисунки 3,4).

Таблица 1 – Основные характеристики АУВ и АУВ_о.

Показатель	АУВ		АУВ _о	
	Влажность, %	СА, %	Влажность, %	СА, %
Влажность, %	4,1	14,6	14,3	5,36
СА, %	14,6	14,6	5,36	5,36
CE по ионам Fe, ммоль/г	0,609	0,609	1,04	1,04
Общая СЕ, ммоль/г	0,427	0,427	0,679	0,679
CE по Mg, ммоль/г	0,609	0,609	1,04	1,04

Таблица 2 – Адсорбция паров толуола на АУВ и АУВ_о.

Время сорбции	АУВ		АУВ _о	
	1,32 23°C	1,32 27°C	1,32 23°C	1,32 27°C
5 минут	1,27	6,7	11,6	16,0
10 минут	5,1	11	18	20,6
30 минут	15,4	21,3	110	57
60 минут	50	23,3	24,9	12,4
24 часа	19,2	19,6	19,2	82

Рисунок 1 – Зависимость сорбционной емкости АУВ от исходной концентрации ионного раствора при различных временах сорбции, температура 22 °С.

Рисунок 2 – Зависимость сорбционной емкости АУВ_о от исходной концентрации ионного раствора при различных временах сорбции, температура 22 °С.

Рисунок 3 – Зависимость сорбционной емкости от времени сорбции при концентрации ионного раствора 0,1 моль/л. Максимальных значений СЕ достигает уже через 10 минут (рисунки 6) это явление может быть связано с тем, что в первые минуты сорбции, соединения висмута занимают максимальное пространство на поверхности АУВ и создают стрессовые препятствия для дальнейшего сорбционного извлечения висмута.

Рисунок 4 – АУВ, активированное окислением.

Рисунок 5 – АУВ_о с частичками висмута.

Рисунок 6 – Зависимость сорбционной емкости от времени сорбции при концентрации ионного раствора 0,1 моль/л.

ВЫВОДЫ

- Сорбционная емкость АУВ возрастает с увеличением исходной концентрации исходного раствора и времени сорбции;
- Увеличение температуры, при которой проводится сорбция, негативно влияет на степень извлечения висмута;
- Модификация углеродных волокон окислением позволяет повысить сорбционные характеристики углеродных по отношению к соединению висмута;
- При модификации углеродных волокон нано- и микрочастицами металлов, удается снизить удельное объемное сопротивление более чем в 5 раз.