

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР НАУЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА
«НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ»**



WORLD SCIENCE: PROBLEMS AND INNOVATIONS

**СБОРНИК СТАТЕЙ ПОБЕДИТЕЛЕЙ VII МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«WORLD SCIENCE: PROBLEMS AND INNOVATIONS»,
СОСТОЯВШЕЙСЯ 28 ФЕВРАЛЯ 2017 Г. В Г. ПЕНЗА**

**ПЕНЗА
МЦНС «НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ»
2017**

УДК 001.1
ББК 60
В75

Ответственный редактор:
Гуляев Герман Юрьевич, кандидат экономических наук

В75

WORLD SCIENCE: PROBLEMS AND INNOVATIONS: сборник статей VII Международной научно-практической конференции / Под общ.ред. Г.Ю. Гуляева – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». – 2017. – 368 с.

ISBN 978-5-9909727-0-4

Настоящий сборник составлен по материалам VII Международной научно-практической конференции «**WORLD SCIENCE: PROBLEMS AND INNOVATIONS**», состоявшейся 28 февраля 2017 г. в г. Пенза. В сборнике научных трудов рассматриваются современные проблемы науки и практики применения результатов научных исследований.

Сборник предназначен для научных работников, преподавателей, аспирантов, магистрантов, студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законодательства об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

Полные тексты статей в открытом доступе размещены в Научной электронной библиотеке **Elibrary.ru** и зарегистрированы в наукометрической базе **РИНЦ** в соответствии с Договором №1096-04/2016К от 26.04.2016 г.

УДК 001.1
ББК 60

© МЦНС «Наука и Просвещение» (ИП Гуляев Г.Ю.), 2017
© Коллектив авторов, 2017

ISBN 978-5-9909727-0-4

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	13
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОЖИДАНИЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ КОШИ СО СЛУЧАЙНЫМИ КОЭФФИЦИЕНТАМИ БЕСЕДИНА Т. В., ИППОЛИТОВА Е. А.	14
ТУННЕЛЬНО-СВЯЗАННЫЕ КВАНТОВЫЕ ЯМЫ В ГЕТЕРОСТРУКТУРЕ $AL_xGA_{1-x}AS-GAAS$: ЭФФЕКТИВНЫЕ МАССЫ ЛЕГКИХ И ТЯЖЕЛЫХ ДЫРОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВНЕШНЕГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ ПОМЕРАНЦЕВ Ю. А., САХАРОВ Ю. Е., ГОЛЬДФАРБ М. В.	17
ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ	24
ХАРАКТЕРИСТИКА СОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ АДСОРБЕНТОВ НА ОСНОВЕ СИЛИКАГЕЛЕЙ НОВИКОВ В. Ф., ХАБАБУТДИНОВ Д. А.	25
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	28
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАНИЯ И ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА ЭЛМУРОТОВ Ж., ШАРАХМАНОВ С. А.	29
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	31
РАЗРАБОТКА И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕМЕНТАМИ СИСТЕМЫ «УМНЫЙ ДОМ» ЗАЙЦЕВА И. Н., ГОЛОВИНА М. В.	32
АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ КОНДРАТЕНКО Т. О., ЗЕЗЕКАЛО М. Е.	36
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ УПОЛТНЕНИЯ БЕТОННОЙ СМЕСИ ПРИ ПРЕССОВАНИИ СО СДВИГОМ РЯБИЧЕВА Л. А., ЗАСЬКО В. В.	39
ОБЗОР МАТЕМАТИЧЕСКИХ И КОМПЬЮТЕРНЫХ МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ ЭКГ-СИГНАЛОВ ЦУКАНОВА Е. В.	44
ПРИМЕНЕНИЕ ОНТОЛОГИЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ЗНАНИЙ АСКАРОВА С. А., ШАРИПБАЙ А. А.	49
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РАСЧЁТА СТОИМОСТИ ИНФОРМАЦИОННОГО РЕСУРСА МАЗУРОК Д. В.	53
МОДЕЛЬ НАДЁЖНОСТИ ОБЪЕДИНЕНИЯ ВЕТРОПАРКА С ТРАДИЦИОННОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМОЙ ТРЕМЯСОВ В. А., ЧИСТЯКОВА Е. И.	56

УДК 543.544.

ХАРАКТЕРИСТИКА СОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ АДСОРБЕНТОВ НА ОСНОВЕ СИЛИКАГЕЛЕЙ

НОВИКОВ В. Ф.

научный руководитель доктор химических наук, профессор кафедры «Энергообеспечение предприятий и энергоресурсосберегающих технологий»
ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»

ХАБАБУТДИНОВ Д. А.

Студент кафедры «Энергообеспечение предприятий и энергоресурсосберегающих технологий»
ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»

Аннотация: В этой статье рассмотрены сорбционные свойства силикагеля, получение, способы получения, применение силикагеля в различных промышленных сферах, выявлены химические особенности силикагеля, которые необходимо учитывать в высокоэффективной жидкостной хроматографии при проведении экспериментов.

Ключевые слова: силикагель, сорбент, хроматограф, хроматографический анализ, адсорбент.

CHARACTERIZATION OF SORPTION PROPERTIES OF ADSORBENTS AND SILICA GELS

Novikov V. F. , Khababutdinov D. A.

Abstract: In this article the sorption properties of silica gel, obtaining, methods of preparation, the use of silica in a variety of industrial sectors, identified the chemical characteristics of silica gel, which should be considered in high-performance liquid chromatography experiments.

Key words: silica gel, sorbent, chromatograph, chromatographic analysis, adsorbent.

Силикагель представляет собой высушенный гель, образующийся из перенасыщенных растворов кремниевых кислот ($n\text{SiO}_2 \cdot m\text{H}_2\text{O}$) при $\text{pH} > 5-6$. Твёрдый гидрофильный сорбент.

Получается силикагель при подкислении растворов силикатов щелочных металлов с последующей промывкой и высушиванием образовавшегося геля.

Силикагель имеет огромную площадь поверхности, состоящую из групп $-\text{SiOH}$, расположенных на расстоянии 0,5 нм друг от друга. Эти группы являются активными центрами, причём активность конкретной партии силикагеля зависит от числа и активности таких центров. В активном адсорбенте, то есть таком, из которого удалена адсорбированная на его поверхности вода, многие центры будут активны. Такая активация происходит при нагревании геля до 150—200 °С.

При нагревании до более высокой температуры в интервале 200—400 °С активность теряется в результате образования связей Si-O, происходящего с отщеплением воды. Эта стадия, однако, обратима. При нагревании выше 400 °С размер поверхности силикагеля необратимо уменьшается.

Активные центры взаимодействуют с полярными растворёнными веществами главным образом за счёт образования водородных связей.

Способ получения

- Силикагель получают взаимодействием силиката натрия с кислотой, щелочного силиката с солью аммония из концентрированных золь коллоидного кремнезема
- Разбавлением растворов при низких значениях pH и температурах ниже комнатной.
- Гидролизом соединений кремния (хлорид кремния, ортокремниевые эфиры).