

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2016» атты
XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2016»

PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2016»

2016 жыл 14 сәуір
Астана

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2016»
атты XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2016»**

**PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2016»**

2016 жыл 14 сәуір

Астана

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

F 96

F96 «Ғылым және білім – 2016» атты студенттер мен жас ғалымдардың XI Халық. ғыл. конф. = XI Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2016» = The XI International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2016» . – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2016. – б. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-764-4

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

ISBN 978-9965-31-764-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2016

выступов профиля и пяти небольших впадин профиля в пределах базовой длины. Значение R_{\max} -небольшая высота неровностей профиля . т. е. расстояние между небольшим выступом и наибольшей впадиной в пределах базовой длины. Это наиболее просто определяемая характеристика. Для грубой оценки можно принимать $R_{\max} = R_a$.

Список использованных источников

1. Камаев В.А, Кудряшов П.П, Стец А.А. Использование контурного анализа в задаче контроля качества абразивных материалов. // Известия ВолгГТУ. 2010. Том 11. № 6. С. 53-56.
2. Носенко В.А, д-р техн. наук, Даниленко М.В. Вероятности видов изнашивания вершин зерен круга и их зависимость от силы контактного взаимодействия и твердости абразивного инструмента. // Известия ВолгГТУ. 2009. Том 8. №5. С.20-23
3. Стоматологическое материаловедение: Учебное пособие. / В.А. Попков, О.В. Нестерова, В.Ю. Решетняк. - М.: МЕДпресс-информ, 2009, 400 с.
4. Королева (Чехомова) Л.Ф. Коковихин Е.А. Смирнова С.В. Механохимические особенности финишного полирования твердыми растворами оксидов // VI Российская научно-техническая конференция «Механика микронеоднородных материалов и разрушение», Екатеринбург. 2010. С. 36.
5. Буткарев А.И. Пособие по полировке. – М.: АБ Универсал, 2001, 53с.

УДК 666.94:539.2

НАНОПОРИСТЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ МОДИФИЦИРОВАННОГО КАРБОСИЛИКАГЕЛЯ

Тулемирзаева Айдана Шакирбековна, Амирова Айнагуль Айтжановна
Магистрант физико-технического факультета, ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана
Научный руководитель – Сарсенов А.М.

Аннотация. Работа относится к области технологии и физической химии силикатных наноматериалов, получения нанопористых композитов для использования в различных областях науки и техники. Задачей работы является разработка способа синтеза широкого спектра функциональных материалов на основе карбосиликагеля. Решение задачи достигается путем модификации карбосиликагеля природными и искусственными добавками.

Преимуществом предлагаемой работы является использование недефицитных и недорогих исходных материалов для их синтеза, а также регулирование свойств его эксплуатационных характеристик.

Работа относится к области силикатных нанотехнологий и наноматериалов. Практическим приложением может быть использование функциональных материалов нового поколения в качестве устойчивых многоядерных соединений (УМС) циркония, шунгитами наночастицами металлов и их оксидов для изготовления газочувствительных («сенсоров»), селективных сорбентов и др.. Например, для извлечения бензиновой фракции из природного газа, летучих соединений осмия из отходящих газов производства феррохрома, получения нанопалладия для хранения водорода в альтернативной водородной энергетике, носителей катализаторов, а также отработанные материалы рационально утилизировать в виде стройматериалов и т.д.

Способ близок к известному классическому способу получения силикагеля, широко опробован, однако имеет следующие недостатки:

- 1) Не включает метода регулирования нанопор для получения оптимального соотношения диаметров микро (до 3 нм), мезо (до 50 нм) и макропор (свыше 50 нм);
- 2) Не применяется для расширения областей приложения и номенклатуры изучаемых функциональных материалов с заранее заданными физико-химическими и эксплуатационными характеристиками.

Для устранения указанных недостатков в предлагаемом изобретении поставлена задача снижения себестоимости получаемых целевых материалов, расширения номенклатуры изделий, улучшение их эксплуатационных характеристик, и разработка способов регулирования оптимального соотношения микро-, мезо- и макропорами с целью повышения качества конечных продуктов.

Поставленная задача достигается тем, что в процессе синтеза карбосиликагеля в него вводят модификаторы, которые улучшают эксплуатационные свойства и области применения nano получаемых функциональных материалов в химии, нанотехнологии, биологии, медицине, экологии и др.

Научная новизна работы основана на применении к процессу синтеза функциональных материалов эффекта «потери индивидуальности» [3]. Этот эффект возникает в том случае, если в наноразмерной коллоидной системе при гидролизе и последующей полимеризации возникает явление ассоциации элементов через гидроко- и оксо- связи и приводят к появлению новых многокомпонентных соединений, «легированных» друг другом. При этом полученное вещество (продукт) может в той или иной мере приобретать индивидуальные физико-химические свойства исходных веществ (реагентов).

Теоретические основы предлагаемого способа определяются особыми свойствами вещества в коллоиднодисперсном наноразмерном состоянии (размер частиц около 100 нм). В наноразмерном состоянии материальные частицы способны к самоорганизации, самовоспроизводству и скачкообразно приобретают новые свойства, собирать и хранить физико-химическую информацию и т.п.

Общий объем пор большинства пористых материалов составляет 25-30% от всего объема образца.

Предлагаемый способ реализуется следующим образом: в процессе синтеза карбосиликагеля на стадии гидролиза и полимеризации силикатных анионов в раствор добавляют один или два-три микроизмельченных модифицирующих нанопористых добавок в количестве 0,1/10%к массе раствора, которые изменяют в нужном направлении («легируют») конечный продукт.

В качестве модифицирующих добавок используют разнообразные природные и искусственные материалы:

- графит (размер 2d образованный 0,335 н) для увеличения электропроводности;
- гидроксо- оксо- соединения циркония размер nanoобразований от 1 до 30×10^3 нм и более, для регулирования диаметра пор и придания прочности;
- шунгит (природный кренисто-углеродный материал)
- наноразмерная сера с целью для создания полисульфидных композиций для электродов литий-серных батарей;
- обожженные природные глины с размером пор 20 нм для регулирования пористости и прочности;
- nanoоксиды олова (IV) для увеличения селективности к поглощению газов при создании детектора к «искусственному носу», а также для адсорбционного извлечения бензина из природного газа;
- алюмокалиевые квасцы для создания пористости путем нагревания при 120°C с потерей кристаллизационной воды;
- опаловые матрицы для создания приповерхностной упорядоченной наномикроструктуры в тонких слоях материала со средним размером около 220 нм;
- гуминовые вещества для синтеза экологических чистых модифицированных микроудобрений и лекарственных веществ;

- углеродные нанотрубки, фуллерены и активные угли с различным размером нанопор (микропоры до 2 нм) при получении из скорлупы кокосов, мезопоры 2-50 нм из каменного угля, макропоры - более 50 нм из древесины;

- наночастицы металлов: например, палладия для поглощения и хранения водорода являющиеся перспективным энергоносителем или наночастицсеребра, обладающих антимикробным и противовирусным действием;

- промышленные и агропромышленные отходы, а также природные целлюлозные материалы, в этом методе технологическая цепочка укорачивается и можно утилизировать в виде арболитобетонов, как отработанные вещества небольших производств, так и многотонные индустриальные отходы, создавая таким образом практически безотходные экологически чистые производства [4].

Технический результат предлагаемого способа заключается в том, что его применение позволяет не только получать конечный продукт с качественно новыми свойствами, и количественно регулировать степень изменения свойств синтезируемого композиционного материала, путем регулирования концентрации, природы и свойств вводимых модифицирующих добавок. Количество вводимых модифицирующих веществ и последовательность операций должны соответствовать приведенному выше технологическому регламенту.

Например, по нашим данным введение 5-7% устойчивых многоядерных соединений циркония (YMCZr) в состав карбосиликагеля (КС) приводит к увеличению, соответственно на 10-15% адсорбционной способности КС к парам воды.

Этот метод является перспективным дополнением обработок полученных материалов СВЧ-излучением [1]. Особенно это является оправданным после сорбции радиоактивным материалом на адсорбенте или при захоронении РВ путем их остекловывания. Кроме того, известно что СВЧ обработка улучшает адсорбционную способность различных сорбентов.

Интересным экологически и экономически обоснованным методом вторичного использования (утилизация) материалов является получение из обработанных техногенных, а также природных веществ - кремнийсодержащих микроудобрений [2].

Весьма важным, но малоизученным вопросом является экологическая безопасность, а также использование кремний содержащих материалов в качестве микроудобрений для повышения урожайности сельскохозяйственных культур.

Для изучения биологической активности кремний оксидных, ОМ нами выбраны для биотестирования зародыши (семена) растений.

Действие кремнийоксидных материалов, в виде ОМ испытано на культурах редиса, огурцов и пшеницы.

Установлено, что действие ОМ в различные стадии роста и развития семян, и на различных видах растений являются не одинаковыми.

ОМ в коллоидной форме проявляют, статистически достоверную биологическую активность ко всем изученным видам растений.

Список использованных источников

1. А.Б. Гильман. Плазмохимическая модификация поверхности полимерных материалов // Металлизация. Электронный ресурс. URL: <http://himhelp.ru/section30/section122/section152/558.html>
2. Происхождения биосферы и коэволюции минерального и биологического миров. Материалы IV Международного семинара. Сыктывкар, Республика Коми: 11-25 мая 2007. 202 с.
3. Сарсенов А.М. Автореферат кандидатской диссертации. - М.: МХТИ им. Д.И. Менделеева, 1974, 16 с.
4. Сарсенов А.М., Исенкулов Б.Р., Сарсенова М.А. «Коагуляционная очистка вод с утилизацией отходов в виде стройматериалов». Инновационный патент РК №26590 (2012 г.)