

Список литературы

1. Balabanov S. S., Ivanov M., Filofeev S. [et al.] Fabrication and characterizations of erbium oxide based optical ceramics // Optical Materials. 2020. Vol. 101. Article 109732. doi.org/10.1016/j.optmat.2020.109732.
2. Урбанович В. С., Леончик С. В., Живулько В. Д. [et al.] Получение керамики на основе оксидов эрбия и иттербия спеканием под высоким давлением // Вестник ГГТУ им. П. О. Сухого. 2023. №4. С.61 – 69.

СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НАНО- И МИКРОДИСПЕРСИЙ ДИОКСИДА КРЕМНИЯ, ПОЛУЧЕННЫХ ИОНООБМЕННЫМ МЕТОДОМ

Т. А. Савицкая¹, И. М. Кимленко¹, В. Е. Гайшун², Я. А. Косенок²

¹Белорусский государственный университет,
Республика Беларусь, savitskayata@bsu.by;

²Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины,
Республика Беларусь, vgaishun@gsu.by

Получены микро- и нанодисперсии диоксида кремния на основе жидкого стекла с массовой долей SiO₂, равной 6 %, ионообменным методом с использованием гранулированных и волокнистых катионитов.

Одним из способов регулирования агрегативной устойчивости золей и суспензий является введение различных добавок [1]. Изучено влияние стабилизирующих добавок в виде неионогенных ПАВ (этиленгликоля и полиэтиленгликоля) на дисперсный состав, устойчивость и реологические свойства полученных образцов. Показано, что исследуемые ПАВ приводят к увеличению размера частиц, при этом сохраняется достаточно высокая степень однородности. Результаты определения кинематической вязкости кремнезольей свидетельствуют об их относительной устойчивости. При этом в присутствии ПАВ скорость седиментации частиц уменьшается, что подтверждает их стабилизирующее действие. Установлена зависимость вязкости кремнезольей от скорости сдвига, которая демонстрирует характерное для полученных систем поведение, отражающее их неньютоновскую природу. Показано, что при низких скоростях сдвига система ведёт себя как структурированная, вязкая жидкость, а при высоких – как разжиженная дисперсия. Определены динамические характеристики полученных образцов. Результаты частотного сканирования в режиме осцилляции указывают, что во всем диапазоне угловых частот 2-100 рад/с модуль накопления больше комплексной вязкости и значительно превосходит модуль потерь, что свидетельствует о вязкоупругости образцов. В то же время уменьшение комплексной вязкости с увеличением частоты свидетельствует об увеличении текучести кремнезольей.

В целом, анализ реологических данных свидетельствует о многообразии структурных изменений, происходящих в полученных образцах. Данные реологических исследований позволят в дальнейшем оптимизировать процессы получения, хранения и транспортировки золей, в результате которых может происходить изменение нагрузок и температур. В свою очередь, это позволит прогнозировать поведение кремнезольей в различных промышленных применениях.

Работа выполнена в рамках ГПНИ «Химические процессы, реагенты и технологии, биорегуляторы и биооргхимия» (НИР 2.1.04.06.6)

Список литературы

1. Савицкая Т. А. и др. Исследование влияния поверхностно-активных веществ на устойчивость полирующих суспензий диоксида кремния // Свиридовские чтения : сб. ст. 2015. Вып. 11. С. 121–131.

СТРУКТУРА И АДСОРБЦИОННЫЕ СВОЙСТВА АКТИВИРОВАННЫХ УГЛЕРОДОВ ИЗ ОТХОДОВ ВИШНИ, МОДИФИЦИРОВАННЫХ ЩЕЛОЧНОЙ ОБРАБОТКОЙ

Д. С. Салиханова¹, Д. Д. Савриева¹, М. А. Исмаилова¹, З. Усмонова², С. С. Маматалиева¹

¹Институт общей и неорганической химии, Академии наук Республики Узбекистан, Республика Узбекистан, salihanova79@mail.ru;

²Наманганский государственный технический университет, Республика Узбекистан

Из косточек вишни получены два углеродных материала: образец С-0, полученный пиролизом биомассы без дополнительной обработки, и образец С-КОН, полученный пиролизом после пропитки исходного сырья 10-%-ным раствором КОН (массоотношение КОН:биомасса = 3:1). Цель работы – оценить влияние щелочной активации на структуру пор и сорбционные свойства полученных углеродов.

Адсорбционные изотермы N₂ (-196 °С, метод БЭТ) показали, что щелочная обработка вызывает резкое развитие микропористости: удельная поверхность увеличивается с 51 до 255 м²/г, а общий объём пор — с 0,109 до 0,406 см³/г. Доля микропор возрастает с ≈70 % до ≈86 %, что свидетельствует о формировании тонкодисперсной пористой структуры (таблица 1).

Таблица 1 – Текстуальные характеристики углеродных образцов по адсорбции-десорбции азота

Образец	S _{ВЕТ} , м ² /г	V _{пор общ.} , см ³ /г	V _{микро.} , см ³ /г	D _{пор ВДН} , Å
С-0	51	0,109	0,076	37,5
С-КОН	255	0,406	0,348	20,9

Фурье-ИК-спектроскопия выявила наличие кислородсодержащих функциональных групп (гидроксильных, карбонильных, карбоксильных) у обоих образцов; после КОН-активации интенсивность полос, соответствующих поверхностным О-группам, несколько снижается, что указывает на восстановление части кислородных фрагментов. Рентгеновская дифракция подтвердила преимущественно аморфный характер углеродной матрицы с широкими рефlekсами графитоподобных слоёв; в активированном образце дополнительно фиксируются слабые пики, соответствующие соединениям калия.

Изотермы адсорбции паров бензола (25 °С) демонстрируют, что сорбционная ёмкость С-КОН превышает ёмкость С-0 более чем в десять раз (2,53 против 0,55 моль/кг при P/P₀ ≈ 1). Высокая эффективность обусловлена увеличением удельной поверхности и объёма микропор, которые обеспечивают конденсацию неполярных молекул в узких порах.

В результате, КОН-активация косточек вишни является эффективным методом получения микропористых углеродных адсорбентов с высокой удельной поверхностью и повышенной способностью к удалению неполярных органических загрязнителей из газовых и жидких сред.