

Отзыв

**На автореферат диссертации Бразовской Елены Юрьевны на тему:
«Разработка магнитовосприимчивых сорбентов на основе цеолита ВЕТА для решения задач
медицины и экологии», представленной на соискание ученой степени
кандидата химических наук**

В условиях современного состояния и дальнейшего развития человечества на Земле важнейшими направлениями жизнеобеспечения становятся сохранение общей безопасной экологической среды существования и избирательный индивидуальный подход к здоровью каждого человека. Именно с этими областями связана постановка задач данной работы и их острая актуальность, а конкретнее, разработка новых магнитных композиционных наноматериалов. При этом автором рассматриваются разномасштабные перспективы их применения, как в качестве тонких медицинских препаратов – носителей адресной доставки лекарств в локальную проблемную зону (с крайней необходимостью особенно в онкологии), так и сорбентов жидких отходов, попадающих в мировую акваторию, от самых разных производств с последующим магнитным выделением адсорбатов при исключении трудоемких и высокозатратных технологий механического разделения компонентов отработанных сорбентов.

Идея модифицирования разных неорганических сорбционных материалов магнетитами и ранее находила практическую апробацию, однако новизна данной работы состоит в том, что впервые в качестве базисного материала исследовали ВЕТА-цеолит.

При использовании разных железосодержащих и алюмокремниевых прекурсоров представлены результаты объемных экспериментов по гидротермальному синтезу магнитных нанокомпозитов с получением новых кристаллических структур состава ВЕТА-Fe₃O₄. Выявлена картина дисперсного распределения компонентов в композите по модели «ядро-оболочка» - «Fe₃O₄-SiO₂·Al₂O₃», соответственно.

При исследовании влияния количества Fe-содержащей добавки до ~32 % мас. в исходный ВЕТА-гель также выявлена закономерная особенность саморегулируемого формирования ВЕТА-Fe₃O₄ системы с вовлечением только 10-12 % мас. Fe₃O₄ в структуру композита. При более высоких концентрациях магнетита увеличения магнитных свойств не наблюдалось.

Исследованы сорбционные свойства полученных композитных ВЕТА-Fe₃O₄ материалов к лекарственному препарату 5-фторурацил относительно рН среды: сорбционная емкость насыщения в нейтральной среде при рН=7,0 в течение 1 ч составила 17,3 мг 5-ФУ/г. Также получены данные по кинетике высвобождения 5-ФУ из матрицы ВЕТА-Fe₃O₄ сорбента в среду, моделирующую организм: найдено, что скорость выхода лекарства может регулироваться параметром кислотности среды.

Проведены исследования и получены результаты по высокой сорбционной способности синтезированного автором магнитного композита к тяжелым металлам, в частности, ионам свинца. Высокая сорбционная способность к индикатору – Метиленовому голубому, указывает на отсутствие диффузионных торможений в структуре ВЕТА-магнетита и его соответствующую пористую структуру для использования в сорбционных процессах.

Представленные результаты получены с привлечением современных аналитических методов: рентгенофазового анализа (РФА), рентгенофлуоресцентного элементного анализа (РФА), сканирующей электронной микроскопии (СЭМ), дифференциально-термического анализа (ДТА), ИК-спектроскопии, атомно-абсорбционной спектрофотометрии (ААС) и др.

В качестве теоретической значимости работы можно отметить, что ее результаты являются вкладом в установление общих закономерностей формирования сложных цеолитных структур, имеющих широкое использование и в других областях, в частности, в составе эффективных катализаторов процессов нефтепереработки.

Вместе с тем к материалам Реферата имеются замечания:

- название работы «Разработка магнитовосприимчивых сорбентов...» предполагает видение автором основных технологических стадий процесса (с указанием химсостава прекурсоров и ориентировочных параметров). Такая схема в реферате отсутствует, что изначально вызывает вопрос о происхождении ВЕТА-геля;

- данные Таблицы 2 трудно сопоставить между собой вследствие разной размерности показателей;

- неудачно составлен пояснительный текст к Таблице 3 (с. 11), средний абзац: несоответствие числовых показателей и отсутствие данных для вывода о расположении магнетита в цеолите.

В целом, результаты работы изложены в Реферате последовательно и лексически точно, что говорит о научной эрудиции соискателя, соответствующего званию кандидата наук.

Работа по значимости решаемых задач и выполненному объему отвечает всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присвоения искомой степени.

Доцент кафедры химических технологий и
переработки энергоносителей
Санкт-Петербургского Горного Университета



Л.В. Парфенова

Парфенова Людмила Валентиновна

Кандидат технических наук,

05.17.01 Технология неорганических веществ
и катализаторов

Старший научный сотрудник (аттестат ВАК СНН 060933 от 13.09.89)

ФБГОУ ВО Санкт-Петербургский Горный университет

Россия, 199106, г. Санкт-Петербург, 21-я линия, В.О. 2, 1 корпус

Дата составления отзыва 15.02.2021



Сотрудник отдела
производства Е.Р. Яновицкая
"15" 02 2021 г.