

На рис. 4 представлены данные пациента P18 с кардиостимулятором, снятые в тот же день с помощью стандартного электрокардиографа CardioFax GEM (NIHON KONDEN).

По результатам проведенных медицинских исследований установлено:

- электрокардиограф на наносенсорах позволяет регистрировать сигнал с уровнем, составляющим единицы мкВ;
- нет необходимости фильтровать сигнал с электрокардиографа на наносенсорах;
- запись электрокардиограммы у пациентов с кардиостимулятором не содержит артефакты, вызванные его работой.

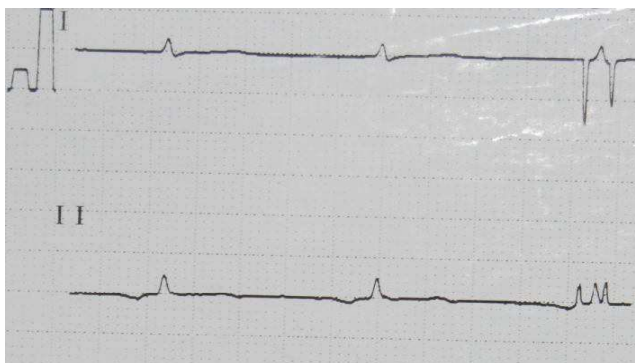


Рис. 4. Электрокардиограммы пациента с кардиостимулятором P18, зарегистрированные на стандартном электрокардиографе с разрешением по времени 25мм/с и по амплитуде 10мм/мВ

Список литературы:

1. Всемирная организация здравоохранения [Электронный ресурс] // Сердечно-сосудистые заболевания. – URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/ru/> (Дата обращения 06.03.2013).\
2. Авдеева Д.К., Рыбалка С.А., Южаков М.М. Разработка метода измерения широкополосных сигналов нановольтового и микровольтового уровня для электрофизиологических исследований // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. – №11. – С. 37-38
3. Тарасенко Ф.П. Прикладной системный анализ: учебное пособие. М.: КноРус, 2010. 224 с.

МОДЕЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК И СВОЙСТВ ПОРОШКОВ ЦЕОЛИТА

Е.В. Дробков, магистрант гр. 4БМ22,

М.А. Белобородов, магистрант гр. 4БМ22

Томский политехнический университет, 634050, г.Томск, пр.Ленина,30,

тел.(3822)-444-555

E-mail: goldlancer@mail.ru

В последнее время эффективность и экономичность процессов нефтепереработки и нефтехимии приобретает первостепенное значение. В

частотности производство бензинов является одной из главных задач в нефтеперерабатывающей промышленности, так как бензин является одним из основных видов горючего топлива для двигателей внутреннего сгорания, что определяет себестоимость продукции практически всех отраслей производства. Для получения ценных химических продуктов нефтехимии наиболее перспективными являются процессы на основе цеолитсодержащих катализаторов [1, 2]. Цеолиты для этих нужд должны обладать развитой удельной поверхностью, иметь большой адсорбционный объем пор и открытую пористость. Указанные параметры достигаются на стадии производства цеолитов, а частные морфологические особенности полученных порошков (формы и размер частиц), хоть и отличаются большим разнообразием, но могут быть предсказаны и в некотором диапазоне задаются режимами синтеза. Вместе с тем, разнообразие структурных и морфологических характеристик заставляют для каждого порошкового материала и режима его получения определять важные морфологические характеристики и сопоставлять их с эксплуатационными требованиями, что несколько затрудняет и усложняет оптимизационные исследования по поиску наиболее приемлемых режимов синтеза и составов цеолитов. В этой связи актуальными представляются модельные оптимизационные исследования, которые позволяют не только оперативно оценить разнообразные морфологические характеристики моделей порошков, но и найти оптимальные содержания их различных фракций (классов) и соотношения размеров [3 - 5].

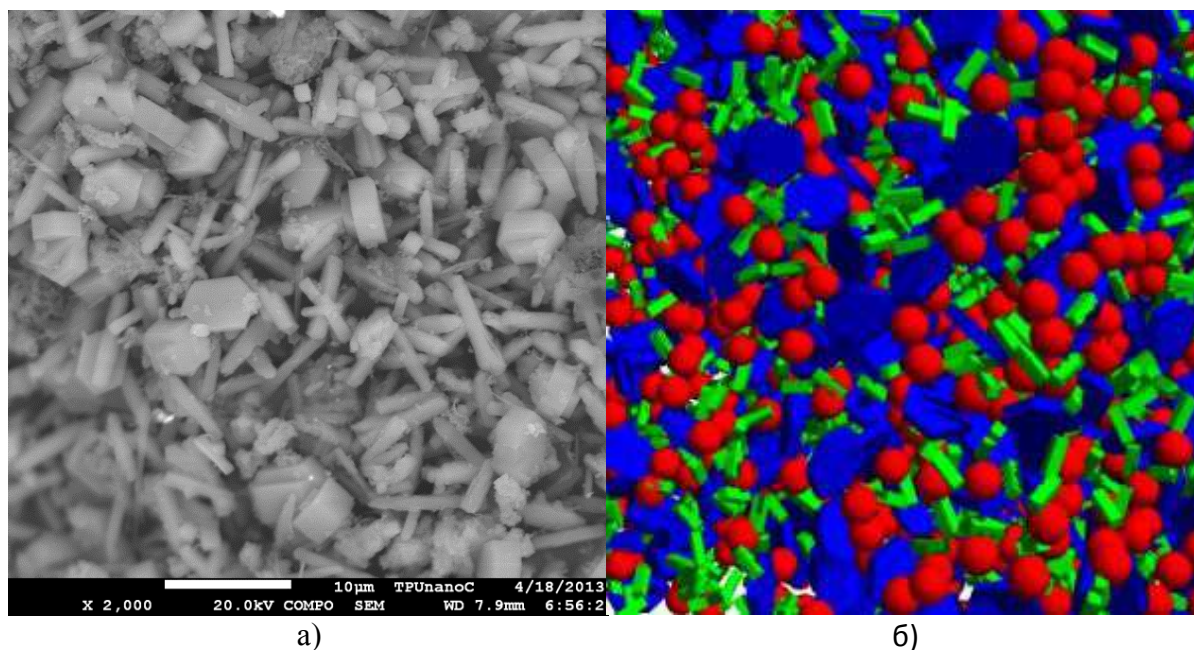


Рис. 1 – Сопоставление модели цеолита с реальным порошком:

а) SEM изображение порошка цеолита; б) модель упаковки различных классов сферополиэдров (обозначены разными цветами), имитирующих структуру порошка цеолита

В работе предпринята попытка создания таких моделей, для построения которых использовались данные о гранулометрическом составе реальных порошков цеолита, который определяли методом лазерной дифракции, и форме частиц его

различных классов, которую оценивали по результатам электронной микроскопии. Результаты гранулометрического анализа переводили во входные данные для моделирования через величину эквивалентного диаметра неравноосных частиц (диаметр сферической частицы эквивалентного объёма). Моделирование цеолита проводили с применением доступного для коллективного использования виртуального вычислительного комплекса "nanoModel 3.0", который размещён на сервере кафедры НМНТ.

Разнообразные формы частиц цеолитов описывались соответствующими классами сферополиэдров с эквивалентным реальному соотношению сторон и содержанием. Для построенных моделей были получены расчётные данные о их удельной поверхности, которые сопоставлялись с результатами прямых измерений удельной поверхности реальных порошков методом Брунауэра-Эммета-Теллера.

В докладе рассмотрены результаты моделирования и сопоставления свойств моделей со свойствами реальных порошковых цеолитов (рис.1). По результатам сопоставления оценивали правомерность сделанных допущений и возможность их расчётной корректировки. Предложены практические рекомендации для построения и изучения моделей. Сделаны выводы об эффективности использованного метода для оптимизационных исследований режимов синтеза порошковых цеолитов.

Научный руководитель *Э.С. Двилис, к.ф.-м.н., с.н.с. НОИЦ НМНТ ТПУ*

Список литературы:

1. Пат. 1527154, РФ, МПК С 01 В 33/28. Способ получения высококремнеземного цеолита ZSM-5 // Ерофеев В.И., Антонова Н.В., Рябов Ю.В., Коробицина Л.Л. – №4329130/31-26. Заявлено. 17.11.1987; Оpubл. 07.12.1989.

2. Пат. 2313488, РФ, МПК С 01 В 39/48. Синтетический цеолит и способ его получения // Ерофеев В.И., Коваль Л.М. – Заявлено. 24.04.2006; Оpubл. 27.12.2007.

3. Александров И.В., Еникеев Н.А. Компьютерное моделирование как инструмент исследования процессов получения структуры и свойств наноматериалов. Структура и свойства нанокристаллических материалов: Сб. научных трудов 8-го Междунар. семинара «Структура дислокаций и механические свойства металлов и сплавов». Екатеринбург: Изд-во УрО РАН.1999, с. 19-25.26.

4. Burdovitsin V. A. , Dvilis E. S. , at all. Electron Beam Sintering of Zirconia Ceramics // Advanced Materials Research. - 2014 - Vol. 872. - p. 150-156

5. Двилис Э. С. , Хасанов О. Л. , Соколов В. М. Оптимизация содержания нанодисперсной компоненты в пресс-порошках оксида алюминия для технологии сухого прессования с последующим спеканием // Современные керамические материалы. Свойства. Технологии. Применение (КерамСиб-2011): Труды III Международной научно-практической конференции и специализированной выставки, Новосибирск, 14-16 Сентября 2011. - Новосибирск: Нонпарель, 2011 - С. 104