

Получение золь-гель методом и свойства аморфного железосодержащего алюмосиликата

© Фурда* Любовь Владимировна, Тарасенко Евгения Андреевна,
Дудина Софья Николаевна и Лебедева⁺ Ольга Евгеньевна

Кафедра общей химии. Институт фармации, химии и биологии.

Белгородский государственный национальный исследовательский университет.

ул. Победы, 85. г. Белгород, 308015. Россия. Тел.: (4722) 30-11-66. E-mail: OLebedeva@bsu.edu.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: железосодержащие алюмосиликаты, золь-гель синтез, пористость, удельная поверхность, кислотно-основные свойства.

Аннотация

В задачу настоящего исследования входили модифицирование синтетического алюмосиликата ионами железа и оценка влияния модификатора на структуру и свойства алюмосиликата. Золь-гель методом при pH = 1-2 получен железосодержащий алюмосиликат (Si/Al = 4.72) с мольным отношением Al/Fe 5:1. В качестве образца сравнения использовали аморфный алюмосиликат (Si/Al = 4.72), синтезированный по аналогичной методике. Методом сканирующей электронной микроскопии установлено, что порошки имеют частицы размером 1-20 мкм. Результаты низкотемпературной адсорбции-термодесорбции азота показали, что модифицирование ионами железа оказывает влияние на удельную поверхность и пористость исследуемых материалов. Железосодержащий образец имеет более высокие значения площади удельной поверхности и объема пор по сравнению с исходным алюмосиликатом. Индикаторным методом Гаммета проведена оценка центров поверхности синтезированных образцов. Установлено, что для исследуемых материалов характерно присутствие активных центров со значениями pK_a^x в интервале от -4.4 до 12.8 с ярко выраженным максимумом при $pK_a^x = 1.02$. Для железосодержащего образца концентрация кислотных центров в значительной степени уменьшается при $pK_a^x = 1.02$, а при $pK_a^x = 0.80, 1.03, 2.10, 2.50, 4.10, 5.00, 8.00$ и 12.80 наблюдается возрастание количества кислотных центров. Значения функции Гаммета практически одинаковы для изученных образцов и характеризует их как материалы средней кислотности. Для железосодержащего алюмосиликата отмечено более значительное количество активных центров, составившее 313.5 ммоль/г.