

## Организация пористой структуры силикатных материалов, модифицированных фосфатами

© Епифанова Анастасия Александровна,<sup>+</sup> Магаев Олег Валерьевич  
и Водянкина Ольга Владимировна\*

Кафедра физической и коллоидной химии. Томский государственный университет.  
Пр. Ленина, 36. г. Томск, 634050. Россия. Тел.: (3822) 42-07-80. E-mail: epifanovaaa@mail.ru

\*Ведущий направления; <sup>+</sup>Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** силикатно-фосфатные материалы, золь-гель-синтез, удельная поверхность, пористость.

### Аннотация

Изучены модифицированные фосфатом силикатные материалы, полученные золь-гель методом из тетраэтоксисилана, при варьировании количества вводимого модификатора. Полученные в работе силикатно-фосфатные материалы исследованы методами ИК-спектроскопии, просвечивающей электронной спектроскопии, а также методом низкотемпературной адсорбции азота. Показано, что материалы имеют мономодальное распределение пор по размерам от 5 до 20 нм для просушенных при 100 °С образцов и от 40 до 60 нм для прокаленных при 600 °С; средний размер пор и удельная поверхность материала зависит от количества вводимой фосфорной кислоты, варьируемого от 5 до 50 % масс. в пересчете на P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Фосфорная кислота, вводимая в структуру в качестве модифицирующей добавки, до стадии термообработки геля равномерно распределена в пористом пространстве материала и химически не связана со структурой силикатного каркаса. После высокотемпературной обработки до 600 °С происходит химическое взаимодействие с образованием силикатно-фосфатных структур и перераспределение части несвязанного модификатора из объема гранулы на поверхность. На поверхности материала образуется слой полифосфата, закрывающий внутреннее пористое пространство. Однако часть модификатора и в этом случае остается химически не связанной со структурой SiO<sub>2</sub>.