

Синтез, структурные, оптические и фотокаталитические свойства нового мезопористого нанокompозита $Zn_xTi_{1-x}O_{2-x}$.

Гаврилов Антон Иванович

студент

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

E-mail: gavrilov@inorg.chem.msu.ru

В последнее десятилетие большой интерес вызывает дизайн и получение функциональных материалов на основе наноструктурированных систем с заданными физико-химическими свойствами. К таким соединениям, безусловно, относится диоксид титана TiO_2 . Работы различных ученых по фотоэлектрохимическому расщеплению воды на поверхности TiO_2 инициировала большой научный интерес к фотокаталитическим свойствам диоксида титана. В последнее время все более актуальным становится допирование диоксида титана различными металлами/ионами металлов - так называемые "фотокатализаторы нового поколения", что приводит к значительному улучшению фотокаталитических свойств системы (увеличению фотоэлектрической и фотохимической производительностей) за счет фотоиндуцированного разделения носителей заряда в допированных системах. В настоящей работе для допирования был выбран ион цинка, добавление которого позволяет существенно улучшить фотокаталитические свойства образца. Поэтому, *цель настоящей работы* - синтез методом сверхкритической сушки геля и исследование нанопорошков (аэрогелей) твердого раствора состава $Zn_xTi_{1-x}O_{2-x}$ ($x = 0.1, 0.2, 0.3, 0.5, 1.0, 2.0, 5.0, 10.0$).

Мезопористые наноразмерные аэрогели на основе TiO_2 , а также твердые растворы состава $Zn_{1-x}Ti_xO_{2-x}$ с содержанием Zn до 10 мол % и размером частиц от 13 до 17 нм были получены с использованием золь-гель метода, дополненного высокотемпературной сверхкритической сушкой в изопропанол. Методом электронной микроскопии высокого разрешения и электронной дифракции показано, что внедрение атомов Zn в структуру анатаза не приводит к заметной деформации кристаллической структуры. Фотокаталитическая активность синтезированных порошков аэрогелей в реакции деградации фенола в воде наибольшая для образцов анатаза, не содержащая Zn, и для образцов $Zn_{1-x}Ti_xO_{2-x}$ со значительным содержанием цинка (5,0 и 10 мол %).