

**СИНТЕЗ И ИЗУЧЕНИЕ ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ
ПРОМЕЖУТОЧНЫХ СОСТАВОВ СИСТЕМЫ $\text{Bi}_{2/3}\text{Mo}_4 \leftrightarrow \text{BiVO}_4$** *Грачева Н.С.⁽¹⁾, Михайловская З.А.⁽²⁾*⁽¹⁾ Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

⁽²⁾ Институт геологии и геохимии УрО РАН

620110, г. Екатеринбург, ул. Академика Вонсовского, д. 15

Система $\text{Bi}_{2/3}\text{Mo}_4 \leftrightarrow \text{BiVO}_4$ представляет собой интересный объект для исследований благодаря своим уникальным физико-химическим свойствам и широкому спектру потенциальных приложений в качестве иоников, пигментов, катализаторов. $\text{Bi}_{2/3}\text{Mo}_4$ и BiVO_4 используются в фотокатализе для разложения органических загрязнителей в сточных водах под воздействием солнечного света, что делает их перспективными для очистки окружающей среды. Синтез веществ промежуточного состава в данной системе может открыть новые горизонты для разработки материалов с заданными характеристиками.

В настоящей работе синтез образцов промежуточного состава, с общей формулой $\text{Bi}_{2/3+x/3}\text{Mo}_{1-x}\text{V}_x\text{O}_4$, где $x = 0..1.0$ с шагом $\Delta x = 0.2$ осуществлялся методом соосаждения при $\text{pH}=4-5$ и температурах сушки осадка 25, 300 и 500 °С. Аттестация промежуточных и конечных продуктов проводилась с помощью РФА. Выявлено, что осадки, полученные при 25 °С сильно аморфизированы фазовый состав методом РФА определить не удалось. После отжига на 500 °С образцы кристаллизуются, структура однофазных образцов шеелитоподобная (пр. гр. I_4/a). Определены параметры элементарной ячейки, построены зависимости от состава.

С порошков сняты спектры диффузного рассеяния, методом Кубелки-Мунка, рассчитана ширина запрещенной зоны при прямом переходе. Показано, что в рядах 25-300-500 °С E_g уменьшается с ростом x . Такие значения запрещенных щелей соответствуют краям поглощения излучения в ~442 нм, для измерения фотокаталитических характеристик был выбран УФ-LED-источник света с максимумом излучения на 405 нм. Фотокаталитические свойства $\text{Bi}_{2/3+x/3}\text{Mo}_{1-x}\text{V}_x\text{O}_4$ были исследованы на примере окисления 10 ppm метиленового синего (далее – МВ) в водном растворе. Окисление МВ проводили в стационарном коаксиальном реакторе объемом 200 мл с внешним освещением с конвекционным воздушным охлаждением. Образцы реакционной смеси объемом отбирали через 0...360 минут от начала внесения источника света в фотокаталитический реактор, относительную концентрацию МВ определяли по снижению светопоглощения на 664 нм. По итогам обработки результатов измерений показано, что степень превращения через 6 часов достигает ~ 95%, кинетика отвечает реакции псевдопервого порядка. Из серии $\text{Bi}_{2/3+x/3}\text{Mo}_{1-x}\text{V}_x\text{O}_4$ выбраны наиболее эффективные составы, для которых оптимизировано количество загрязнителя, фотокатализатора и установлен механизм реакций.

Работа выполнена в рамках ГБ темы ИГГ УрО РАН №124020300057-6.