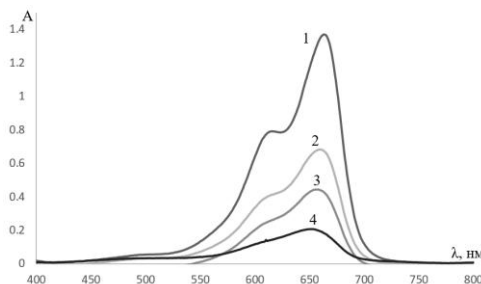


ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОМПОЗИТОВ $Zn_{1-x}Co_xO/Co_3O_4$ В ВИДИМОЙ ОБЛАСТИ СПЕКТРА*Синицын Д.С., Коваленко Л.Ю.*Челябинский государственный университет
454001, г. Челябинск, ул. Братьев Кашириных, д. 129

Гетерогенный фотокатализ является перспективным методом окисления органических загрязнителей. Наибольшее распространение в качестве фотокатализаторов получили широкозонные оксиды, такие как TiO_2 и ZnO , однако их применение ограничено необходимостью использования ультрафиолетового излучения. Актуальным направлением является синтез композитов на основе данных оксидов, характеризующихся смещением края поглощения в видимую область спектра. В качестве компонента данных систем интерес представляет Co_3O_4 - полупроводник р-типа с шириной запрещенной зоны $\approx 1,5$ эВ.

В связи с этим целью работы являлся синтез композитов $Zn_{1-x}Co_xO/Co_3O_4$ и изучение фотокаталитической активности в видимой области спектра.

Объектами исследования являлись композиты $Zn_{1-x}Co_xO/Co_3O_4$, синтезированные термическим разложением смешанных формиатов, взятых в заданном соотношении. Согласно РФА, однофазные образцы формируются до состава $x=0,15$ и кристаллизуются в структурном типе вюрцита. При $x>0,15$ на дифрактограммах фиксируются рефлексы, отвечающие Co_3O_4 . Для исследования фотокаталитической активности к навескам композитов добавляли раствор метиленового синего (МС), раствор H_2O_2 и выдерживали в видимой области спектра. После заданных промежутков времени раствор декантировали и определяли его оптическую плотность на спектрофотометре ЭКРОС ПЭ-5400УФ. На рисунке представлены спектры поглощения МС в процессе фотокатализа в присутствии $Zn_{0,85}Co_{0,15}O/Co_3O_4$.



Спектры поглощения МС: исходный раствор (1); после фотокатализа в присутствии $Zn_{0,85}Co_{0,15}O/Co_3O_4$ через 30 мин (2), 60 мин (3) и 90 мин (4).

Композитный эффект $Zn_{1-x}Co_xO/Co_3O_4$ подтвержден сравнительным анализом фотокаталитической активности индивидуальных фаз. За 90 минут в системе $Zn_{0,85}Co_{0,15}O/Co_3O_4$ и H_2O_2 достигается 87% разложения МС, тогда как для $Zn_{0,85}Co_{0,15}O + H_2O_2$ и $Co_3O_4 + H_2O_2$ этот показатель равен 47% и 7%, соответственно. Эксперименты в отсутствие света, а также холостой опыт (МС + H_2O_2 без композита) показали отсутствие заметного разложения МС.