

УДК 541.128.145
ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ
CeO₂-TiO₂ СИСТЕМЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ ЗОЛЬ-ГЕЛЬ ТЕХНОЛОГИЕЙ

Е. Е. ТРУСОВА

Научный руководитель Н. М. БОБКОВА, д-р техн. наук

Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Минск, Беларусь

В качестве одного из вариантов фотокаталитических материалов в технологии очистки водных сред от органических загрязнений предложены композиционные материалы, полученные золь-гель методом из золь-прекурсоров, содержащих соединения церия и титана. Растворы-прекурсоры, содержащие Ce(III) и Ti(IV), смешивались в разных соотношениях, выпаривались и термообработывались на воздухе при температуре 500 °С до получения порошкообразных композиций. Исследование фотокаталитической активности золь-гель композиций производилось помещением их в водный раствор красителя метиленового фиолетового (1 мг/л). Краситель служит моделью органических загрязнений в воде и удобен для оптического контроля эффективности процесса деградации при фотокаталитическом окислении. Облучение осуществлялось полным спектром УФ-лампы ДРТ-375 (основная линия $\lambda = 365$ нм) на расстоянии около 10 см.

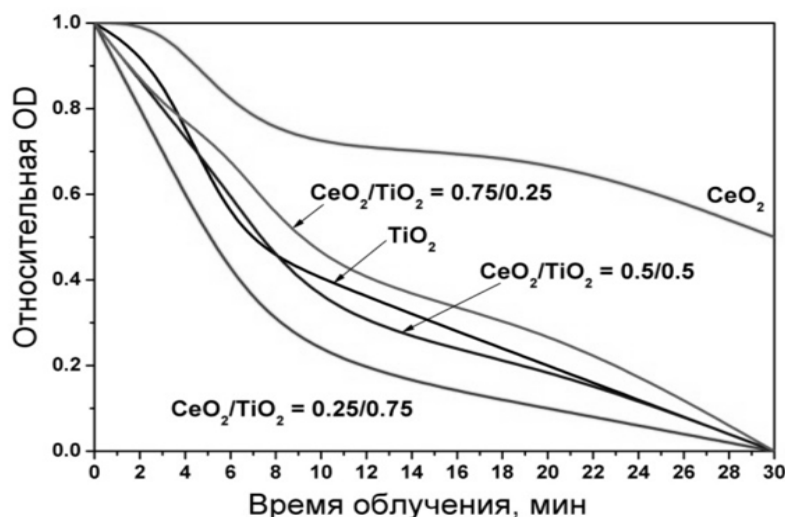


Рис.1. Изменение оптической плотности раствора красителя метиленового фиолетового при облучении суспензий, содержащих композиты CeO₂-TiO₂

Данные на рис. 1 демонстрируют изменение оптических плотностей растворов красителя метиленового фиолетового в процессе облучения суспензий, содержащих композиты $\text{CeO}_2\text{-TiO}_2$ в сравнении с таковыми, содержащими индивидуальные оксиды. Индивидуальный TiO_2 проявляет высокую фотокаталитическую активность. В случае индивидуального CeO_2 процесс идет гораздо медленнее и практически не отличается от собственной деградации красителя в растворе при УФ-облучении. Однако, в случае композиций $\text{CeO}_2\text{-TiO}_2$, в частности при соотношении $\text{CeO}_2/\text{TiO}_2 = 0,25/0,75$, скорость деградации красителя заметно выше, и выше она оказывается при других соотношениях в интервале малых интервалов облучения. Таким образом, система $\text{CeO}_2\text{-TiO}_2$ перспективна для дальнейшего исследования и разработки фотокаталитических методов очистки воды.