

Савастенко Н. А.¹, Филатова И. И.², Чубрик Н. И.²,

Гончарик С. В.², Люшкевич В. А.²

¹Международный государственный экологический университет имени А.Д.Сахарова,

²Институт физики НАН Беларуси, г. Минск, Республика Беларусь

ПОВЫШЕНИЕ ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ZnO МЕТОДОМ ПЛАЗМЕННОЙ ОБРАБОТКИ

Очистка сточных вод от органических примесей остается одной из важнейших экологических проблем, связанных с восстановлением водных ресурсов. Одним из источников поступления органических примесей в сточные воды являются отходы предприятий, использующих в технологических процессах органические красители (текстильное, кожевенное и др. производства). В связи с этим актуальной задачей является получение высокоэффективных катализаторов для фотодеградациии красителей под действием света. Наряду с поиском новых перспективных материалов активно проводятся исследования, направленные на разработку методов модификации широко известных катализаторов, таких как диоксид титана (TiO_2) или оксид цинка (ZnO).

В настоящей работе для повышения фотокаталитической активности ZnO предложен метод модификации поверхности катализатора в результате его обработки плазмой высокочастотного разряда в воздухе при пониженном давлении. Методика определения фотокаталитической активности исследуемых материалов заключалась в проведении модельной реакции фотокаталитической деградации водного раствора красителя метилового оранжевого ($C_{14}H_{14}N_3NaO_3S$). Дисперсии катализаторов и водных растворов красителей подвергали воздействию ультрафиолета (УФ). Кинетику фотодegradации красителя исследовали по изменению его концентрации, которую

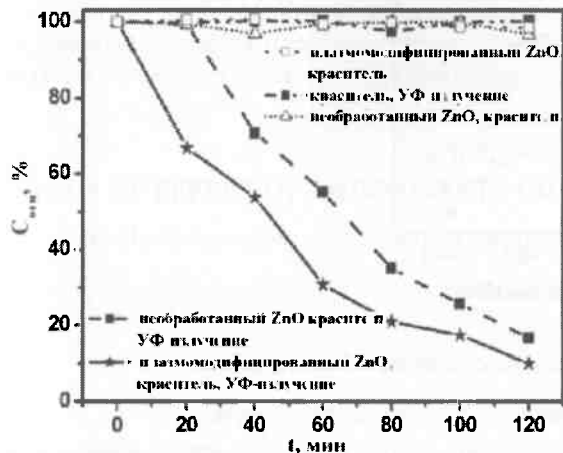


Рисунок. Изменение концентрации раствора красителя

определяли с помощью спектрофотометра из оценки оптической плотности в максимуме поглощения красителя.

На рисунке приведены данные, характеризующие изменение концентрации раствора красителя в процессе его фотодegradации с участием необработанного и модифицированного плазмой катализатора ZnO, изменение концентрации раствора красителя вследствие адсорбции на поверхности катализатора, а также данные, характеризующие изменение концентрации раствора красителя при воздействии на него УФ излучения. Полученные результаты свидетельствуют о том, что модифицированный плазмой катализатор примерно в 1,5 раза активнее необработанного. Таким образом, плазменная обработка катализаторов на основе оксида цинка является перспективным способом повышения их фотокаталитической активности. (Работа выполнена при финансовой поддержке БРФФИ, грант Ф14КА3-004).

Savastenko N. A., Filatova I. I., Chubrik N. I., Goncharik S. V., Lyushkevich V. A.

ENHANCED PHOTOCATALYTIC ACTIVITY OF ZnO BY PLASMA TREATMENT

In this paper, we report on the development of plasma-assisted method for the enhancement of photocatalytic activity of zinc oxide (ZnO) powders. The experimental results proved that the plasma-modified ZnO powders presented promising photocatalytic activity toward the dye photodegradation.