

ИССЛЕДОВАНИЕ ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОКРЫТИЙ ТИТАН (IV) ОКСИДОМ

Быканова В.В., Сахненко Н.Д.

*Национальный технический университет
“Харьковский политехнический институт”,
г. Харьков*

Очистка сточных вод химических производств от органических и неорганических соединений является актуальной задачей современных исследований. Такие методы очистки производственных сточных вод, как механические, физико-химические и биологические не обеспечивают высокую степень очистки и требуют больших энергозатрат. Поэтому необходим новый подход к решению существующих проблем.

Альтернативой вышеперечисленным методам может служить фотокаталитическая очистка вод на мезопористых пленках титан (IV) оксида под действием ультрафиолетового излучения, что предопределило цель работы – синтез покрытий TiO_2 на керамической и металлической подложках различными методами и исследование полученных покрытий на наличие фотокаталитических свойств.

Пленки титан (IV) оксида на керамическом носителе (шамот) формировали методом однократной пропитки из водных суспензий TiO_2 с концентрациями 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7 г/л в течение 80 минут. Полученные образцы высушивали при температуре $100^\circ C$.

Покрытия TiO_2 на подложке из пористого титана формировали методом анодного оксидирования из растворов серной кислоты, гидроксида калия, щавелевой кислоты в гальваностатическом режиме (плотность тока $1,25 A/dm^2$, температура $25^\circ C$) при перемешивании.

Фотокаталитические свойства полученных пленок исследовали в модельной реакции окисления водного раствора красителя метилового оранжевого, концентрацию которого варьировали в интервале 0,02...0,1 г/л. Величина рН модельной среды варьировалась от 2 до 11 путем добавления соляной кислоты либо гидроксида натрия в соответствующих концентрациях. Контроль степени разложения красителя осуществлялся путем отбора проб через равные промежутки времени для измерения оптической плотности растворов на фотоэлектрокалориметре КФК-2.

Результаты исследований позволили установить, что фотокаталитические свойства полученных покрытий изменяются в зависимости от рН среды и возрастают в ряду: щелочная > нейтральная > кислая, достигая максимальных значений при рН 2.