

ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОКСИДНЫХ ПОКРЫТИЙ НА СПЛАВАХ ТИТАНА

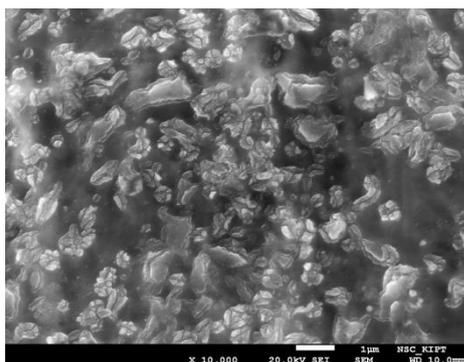
Быканова В.В., Сахненко Н.Д., Ведь М.В.
Национальный технический университет
“Харьковский политехнический институт”,
г. Харьков

В настоящее время действующие металлургические и лакокрасочные производства, горно-обогатительные комбинаты приводят к необходимости разработки технологий по защите окружающей среды от токсичных жидких и газообразных отходов. Одним из наиболее интересных и перспективных методов является фотокатализ, позволяющий достигать высокую степень деструкции токсинов при минимальных энергозатратах.

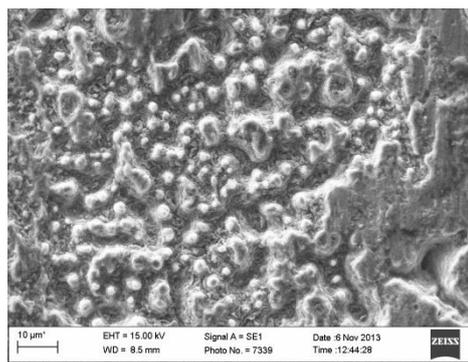
Для повышения спектральной чувствительности титан (IV) оксида, как самого распространенного фотокаталитического материала, наиболее эффективным методом является допирование оксидами переходных металлов в количестве 1–10% масс. Поэтому целью исследований являлся синтез смешанных оксидных систем состава $Ti/Ti_nO_m \cdot Zr_xO_y$, $Ti/Ti_nO_m \cdot Zn_xO_y$ на сплавах ВТ1-0 и ОТ4-1 с тестированием фотокаталитических свойств в реакции окисления азокрасителя метилового оранжевого под действием УФ-облучения.

Синтез покрытий смешанными оксидами проводили методом анодного оксидирования в гальваностатическом режиме ($i = 0,5-1,5 \text{ А/дм}^2$, $U = 35-60 \text{ В}$) из растворов полифосфатных электролитов и соединений цинка и циркония.

Анализ морфологии и элементного состава полученных материалов методом сканирующей электронной микроскопии свидетельствует о формировании покрытий с содержанием циркония 0,17–2,1% масс. (рис. 1, а) и цинка 0,55–2,5% масс. (рис. 1, б).



а



б

Рисунок 1 – Микрофотографии поверхности смешанных оксидных систем состава $Ti/Ti_nO_m \cdot Zr_xO_y$ ($\times 10000$) и $Ti/Ti_nO_m \cdot Zn_xO_y$ ($\times 1000$)

Тестирование фотокаталитических свойств показало, что наибольшую активность проявляют покрытия $Ti/Ti_nO_m \cdot Zr_xO_y$ на сплаве ВТ1-0 (степень фотодеструкции метилового оранжевого 53,92% в течение 75 мин) и $Ti/Ti_nO_m \cdot Zn_xO_y$ (степень фотодеструкции – 82,60%).