

ФОТОЭЛЕКТРОКАТАЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПОКРЫТИЙ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ИЗ НАНОРАЗМЕРНОГО ДИОКСИДА ТИТАНА, ЛЕГИРОВАННОГО ВИСМУТОМ И СВИНЦОМ, В ВИДИМОЙ ОБЛАСТИ СПЕКТРА

Гринберг В.А.,^a Цодиков М.В.,^b Емец В.В.,^a Майорова Н.А.,^a Маслов Д.А.^b

*^aИнститут физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН
119071, Москва, Ленинский просп., 31-4, Россия*

*^bИнститут нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева РАН
119991, Москва, Ленинский просп., 29, Россия*

Фудзишима и Хонда первыми использовали n-TiO₂ для фотоэлектрохимического разложения воды при освещении ультрафиолетовым светом [1]. Повышение эффективности реакций фотокаталитического и фотоэлектрокаталитического окисления на n-TiO₂ связывают, в первую очередь, с увеличением поглощения фотокатализатором видимого света ($\lambda = 400 - 780$ нм), а также с уменьшением скорости рекомбинации фотогенерируемых пар электрон-дырка.

На основе золь-гель синтеза разработан метод получения пленочных покрытий из диоксида титана, легированного ионами висмута (Bi³⁺) и свинца (Pb²⁺), введенных как по отдельности, так и совместно. Синтезированные пленки представляют собой однофазную систему диоксида титана в модификации анатаза. Полученные покрытия исследованы в качестве катализаторов фотоэлектроокисления метанола, муравьиной кислоты и фенола в видимой области солнечного спектра. Следует отметить, что для пленок нелегированного диоксида титана, мы не наблюдали фотоактивности в видимой области спектра [2].

Высказано предположение, что возможность осуществления фотоэлектрохимического окисления указанных модельных систем видимым светом связана со снижением ширины запрещенной зоны легированного диоксида титана до 2.7 эВ.

Литература:

1. Fujishima A., Honda K. Nature. 1972, 238, 37.
2. Grinberg V.A., Emets V.V., Maiorova N.A. et al. Protection of Metals and Physical Chemistry of Surfaces 2018, 54, 1, 51.

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке Президиума РАН (Программа 1.18П) и Госзадания ИФХЭ РАН Тема 47.23.