

ФОРМИРОВАНИЕ И СВОЙСТВА АНОДНОГО НАНОСТРУКТУРИРОВАННОГО ОКСИДА ТИТАНА

О. В. КУПРЕЕВА, С. К. ЛАЗАРУК

Nanostructured titanium dioxide (TiO₂) was formed by anodic oxidation method. The porous titania films demonstrate the considerable photocatalytic activity for decomposition of organic dye under the light exposition

Ключевые слова: наноструктурированный оксид титана, электрохимическое анодирование, фотокатализ

Оксид титана считается в настоящее время одним из наиболее перспективных фотокатализаторов и может применяться для очистки воды и воздуха от вредных для здоровья человека органических веществ, для создания самоочищающихся и антибактериальных покрытий. [1] Преимущество метода анодного окисления для получения наноструктурированного оксида титана состоит в том, что за счет выбора электрических режимов анодного процесса можно формировать геометрические размеры анодных пленок с точностью до 1 нм, а также получать наноструктурированный оксид титана с различной структурой [2].

В данной работе описан процесс получения методом электрохимического анодирования пленок диоксида титана с высокой степенью самоупорядочения гексагональных ячеек, то есть с трубчатой структурой, близкой к идеальной, выявлены наиболее важные параметры процесса анодирования, определяющие структуру получаемых пленок, а также исследованы фотокаталитические свойства диоксида титана. На рисунке 1 представлены спектры пропускания раствора метиленового синего, подвергнутого разному воздействию в процессе исследований. Исходный раствор – это 8*10⁻⁴% раствор метиленового синего, находившийся в затененном месте; контрольный – раствор, облучавшийся солнечным светом в течение 1,75 суток; с оксидом титана – раствор, находившийся в контакте с оксидом титана, также облучавшийся солнечным светом в течение 1,75 суток. Из графика видно, что конечная концентрация метиленового синего в растворе, находившемся в контакте с оксидом титана, оказалась меньше, чем в контрольном растворе, что свидетельствует о фотокаталитической активности оксида титана. Снижение концентрации в контрольном растворе метиленового синего свидетельствует о его свойстве разлагаться под воздействием солнечного света при отсутствии катализатора.

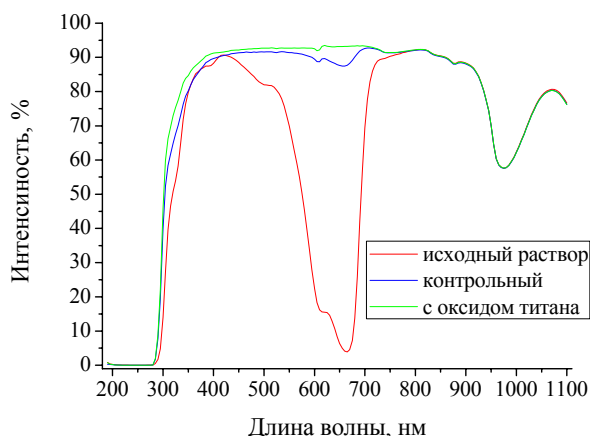


Рис. 1. Спектры пропускания раствора метиленового синего, подвергнутого разному воздействию в процессе исследований

Литература

1. Харламова М.В., Получение мезопористого оксида титана, допированного ионами металлов/ М.В. Харламова [и др.]// Факультет наук о материалах МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия.
2. Ghicov A., Schmuki P., Self-ordering electrochemistry: a review on growth and functionality of TiO₂ nanotubes and other self-aligned MO_x structures, Chem. Commun., 2791–2808, 2009.