

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ СИНТЕЗА НА ФОРМИРОВАНИЕ И СВОЙСТВА НАНОКРИСТАЛЛОВ TiO₂

Злобин В.В., Альмяшева О.В.

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина),
197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, 5
e-mail: zvv1210@yandex.ru*

Фотокаталитические свойства TiO₂ зависят от многих характеристик, главным образом от структуры, фазового состава, морфологии, размера и характера поверхности наночастиц^{1,2}. Во многом эти характеристики определяются методом и условиями синтеза нанокристаллов TiO₂^{3,4,5}. В связи с этим представляет интерес исследование влияния параметров синтеза на процесс формирования и свойства нанокристаллов оксида титана.

Для синтеза нанокристаллического оксида титана в работе использованы термо- и гидротермальная обработка рентгеноаморфного TiO₂·nH₂O, а также высокотемпературный гидролиз водного раствора TiCl₄. Полученные образцы исследовались комплексом методов физико-химического анализа. Фотокаталитическая активность оксида титана с разной кристаллической структурой измерялась по реакции фотодеградации красителей фиолетового кристаллического и родамина В.

Полученные результаты позволяют говорить о значительном влиянии параметров синтеза на процесс формирования нанокристаллов TiO₂ и их фотокаталитические свойства.

Литература

1. Qu Y., Duan X. Progress, challenge and perspective of heterogeneous photocatalysts // Chem. Soc. Rev. 2013. V. 42. P. 2568–2580.
2. V. K. Ivanov, V. D. Maksimov, A. S. Shaporev et al. Hydrothermal synthesis of efficient TiO₂-based photocatalysts // Russian Journal of Inorganic Chemistry. 2010. Vol. 55, № 2. P. 150 – 154.
3. Д.С. Торхов, П.Е. Мескин, Ю.В. Коленько, В.А. Кецко, А.А. Бурухин, Б.Р. Чурагулов. Реакционная способность нанокристаллического TiO₂, синтезированного гидротермальным методом. // Докл. АН сер. хим., 2004, Т. 394, № 6, С. 775-777.
4. Almjashaeva O.V. Formation and structural transformations of nanoparticles in the TiO₂-H₂O system // Nanosystems: Physics, Chemistry, Mathematics, 2016, 7 (6), P. 1031–1049
5. Yu. V. Kolen'ko, V.D. Maximov, A.V. Garshev, P.E. Meskin, N.N. Oleynikov, B.R. Churagulov. Hydrothermal synthesis of nanocrystalline and mesoporous titania from aqueous complex titanyl oxalate acid solutions. // Chem. Phys. Lett., 2004, V. 388, P. 411–415.

Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта Российского научного фонда, проект №16-13-10252.