

**Об особенностях получения субмикронного диоксида титана
золь-гель методом**

Горбунова В.А., Кирюшина Н.Г.

Белорусский национальный технический университет

Важнейший продукт титановой промышленности – диоксид титана, на который перерабатывается большая часть титанового сырья. Последние годы отмечены быстро растущим спросом на новый вид продукции — высокочистый нанодиоксид титана, который обладает уникальными фотокаталитическими свойствами. Нанодиоксид применяют в космической отрасли, при производстве специальных пластмасс для защиты от ультрафиолетового излучения, при изготовлении самоочищающихся стекол, фотокатализаторов, электрохромных дисплеев.

Во многих лабораториях получают как нанодисперсный, так и субмикронный TiO_2 золь-гель методом, причем дисперсность получаемого продукта в большой степени зависит от условий синтеза. При получении TiO_2 из тетраизопропоксида титана, модифицированного ацетилацетоном, факторами, влияющими на степень агломерации частиц, являются полярность и молярный объем используемых в процессе гидролиза органических растворителей. Образование хелатного комплекса между тетраизопропоксидом титана и ацетилацетоном приводит к замедлению гидролиза и конденсации и, следовательно, к уменьшению степени агломерации частиц TiO_2 . На размер и морфологию частиц диоксида титана оказывает влияние кислотность среды. Так, гидролизом тетраизопропоксида титана, проводимом в сильнокислом растворе можно получать порошок TiO_2 , состоящий, по данным рентгенофазового анализа и сканирующей электронной микроскопии, из мелких аморфных сферических частиц. Понижение кислотности сопровождается образованием кристаллической фазы анатаза. В ряде случаев на размер и форму дисперсной фазы коллоидного раствора оказывает влияние порядок смешивания реагентов. В зависимости от момента введения изопропоксида титана в бутанольный раствор полиакриловой кислоты (ПАК) в процессе его водного гидролиза существенно изменяются размер и форма агрегатов ПАК- TiO_2 , а также степень агрегации. Для регулирования размера получаемых при гидролизе частиц TiO_2 эффективно совмещение процесса гидролиза с ультразвуковой обработкой реакционной зоны. Проведение гидролиза тетрабутоксида титана в обратных мицеллярных системах, образованных водным раствором минеральной кислоты, циклогексаном и ПАВ, показывает зависимость размера, структуры образующихся частиц TiO_2 и скорость их последующей агрегации от природы кислоты, регулирующей кислотность среды.