

## Получение золя гидратированного оксида титана (iv) и изучение его морфологии

Слепнева Л.М., Кузнецова Т.А.

Белорусский национальный технический университет

Нанопорошки – только один из многих существующих на сегодняшний день видов наноматериалов, свойства которых в несколько раз превышают свойства менее дисперсных аналогов. Диоксид титана составляет более 80% всего мирового производства нанопорошков и благодаря своим ценным свойствам применяется во многих областях. Его фотокаталитическая активность в отношении деградации различных органических соединений была использована для создания самоочищающихся покрытий, он применяется как фотокатализатор в промышленных и бытовых установках очистки воздуха, стоковых и загрязненных вод, очистки жидкостей и газов. Диоксид титана способен к поглощению света в УФ диапазоне, что используется в оптике, в частности для покрытия линз, задерживающих ультрафиолетовое излучение. Одним из методов получения мелкодисперсного диоксида титана в лабораторных условиях является гидролиз тетрахлорида титана с последующим прокаливанием образовавшегося гидрозоля. Целью нашего исследования являлась разработка оптимального режима получения гидрозоля диоксида титана и изучение его морфологии. Гидрозоль диоксида титана получали двумя разновидностями метода гидролиза. В первом случае тетрахлорид титана непосредственно добавляли к воде, нагретой до температуры 70-80 °С при постоянном перемешивании. Гидролиз  $TiCl_4$  проходил очень бурно с образованием суспензии белого цвета. Во втором случае тетрахлорид титана растворяли в изобутиловом спирте в соотношении 4:1 по объему. Полученный раствор по каплям при постоянном перемешивании прибавляли к дистиллированной воде, нагретой до 80 °С с объемном соотношении 1 часть раствора тетрахлорида к 25 частям воды. Высушенная на воздухе капля золя была исследована методом атомно-силовой микроскопии (АСМ) с использованием модели NT-206 (ОДО «Микротестмашины», Беларусь) и стандартных кремниевых зондов балочного типа с паспортным радиусом закругления 10 нм. Высокая скорость образования диоксида титана по первому методу приводила к образованию конгломератов диаметром 0,5 – 2 мкм, в которых удалось различить отдельные частицы размером 200 – 300 нм. В результате использования второй методики в пробе для АСМ выявили не конгломераты, а отдельные частицы, размер которых совпал с субзернами конгломератов, полученных первым методом, диаметром 200 – 300 нм.