

Влияние технологических параметров на синтез наноразмерных частиц из газовой фазы

Медведев Д.И., Зык Н.В.

Белорусский национальный технический университет

Высокодисперсные оксид и гидроксид титана (II) востребованы в качестве основы катализаторов, высокоплотной и биосовместимой керамики, в производстве композитов. Прекурсор из тонкодисперсного оксида титана позволяет существенно понизить температуру получения кубического нитрида титана в реакциях карботермического восстановления. Существует много различных способов получения порошков оксида и гидроксида титана, но всегда ключевым является вопрос об их дисперсности и кристаллической структуре. Методы производства высокодисперсных порошков условно можно разделить на механические (диспергирование), химические и физико-химические. Ультрадисперсные порошки оксида алюминия получают преимущественно химическими методами, их которых наиболее распространён золь-гель метод. В тоже время, в поисковых исследованиях установлено, что при получении гидроксида титана методом осаждения гидроксидами калия и аммония из растворов нитрата и сульфата титана с его последующим термическим разложением в муфельной печи в воздушной атмосфере не удалось получить порошок гидроксида и оксида титана с заданными свойствами: если получались порошки необходимых размеров и формы, то не удавалось стабилизировать заданную фазу и получить требуемую чистоту продукта, а если удавалось получить продукт с требуемым химическим и фазовым составом, то не удавалось получить требуемый размер частиц. Получение высокодисперсного оксида титана с заданной кристаллической модификацией, формой и размером частиц, с низким содержанием примесей, методом сжигания порошка титана в воздушном потоке составляет важное направление в рамках указанной проблемы. В предлагаемом синтезе в качестве соли металла используются нитрат, а в качестве восстановителя глицин. Количество выделяемого тепла, степень полноты прохождения реакции и скорость разложения зависят от соотношения *глицин : нитрат*. Кроме того, существует множество факторов, которые невозможно учесть при планировании процесса. Среди них – природа восстановителя, электронное строение катионов, возможность каталитического влияния компонентов, скорость нагревания, количество реакционной смеси, форма реактора и другие, требующие экспериментального исследования.