

## ПЛАЗМОХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ НАНОПОРОШКОВ НА ОСНОВЕ ОКСИДА ЦИРКОНИЯ

Студент гр.113439 Мычко М.Е.

Канд. техн. наук, доцент Колонтаева Т.В.

Белорусский национальный технический университет

Существует множество методов получения нанопорошков оксида циркония. Например, электрическим взрывом проволоки, распылительным пиролизом, горением аэрозоля. В данной работе были изучены особенности плазмохимического метода обработки из капельножидкого сырья. В этом случае жидкость впрыскивают в плазму. Для этой цели используют центробежные либо пневматические форсунки. Полученные в результате распыления капли имеют диаметр от 1 до 50 мкм. Высокая дисперсность капель способствует их более быстрой и глубокой переработке. Образование твердого продукта может идти двумя путями. Первый из них заключается в том, что капли жидкого реагента полностью испаряются, в газовой фазе протекают гомогенные химические реакции, а при охлаждении реакционных газов происходит формирование наночастиц продукта. Второй путь представляет собой формирование частиц за счет возникновения центров кристаллизации и их последующего роста непосредственно в жидкой капле исходного сырья, что может привести к образованию более крупных частиц. Механизм образования наноксида заключается в том, что сначала происходит сушка капли, растворитель удаляется, остается частица соли, которая теряет кристаллизационную воду, после чего разлагается с образованием оксида.

В качестве исходных соединений используются нитраты, сульфаты, ацетаты, карбонаты, гидроксиды металлов. Если в смеси присутствуют соединения нескольких металлов в стехиометрических соотношениях, то можно получить сложный оксид. В качестве сырья используются либо чистые жидкости, либо водные растворы.

Основные достоинства метода: высокая производительность реактора, высокая чистота продуктов, дешевизна и доступность сырья. Главным недостатком является необходимость применения дорогостоящего оборудования. Оксид циркония используется для изготовления газосенсоров, защитных покрытий, диэлектрической керамики.

В результате выполнения работы проведен обзор литературы в области синтеза нанопорошков, разработана технологическая схема получения  $ZrO_2$  и изучено влияние ряда факторов на качество нанопорошков.