

ПОЛУЧЕНИЕ НАНОПОРОШКОВ КОМПОЗИЦИОННЫХ КЕРАМИК $\text{Al}_2\text{O}_3 - \text{ZrO}_2$ Нургысанова А.Е.

Научный руководитель: к.х.н., доцент кафедры наноматериалов и нанотехнологий Томского политехнического университета Лямина Г.В.

E-mail: nurgysanova@mail.ru

Одним из материалов, который обладает высокой износостойкостью и высокой твердостью, способный выдерживать воздействие высоких температур и воздействие агрессивных химических сред является корундо-циркониевая керамика.

Если перевести структуру корундо-циркониевой керамики в нанокристаллическое состояние, то материал будет иметь высочайшие эксплуатационные свойства, которые будут востребованы в разных отраслях промышленности. Корундо-циркониевая керамика имеет величину коэффициента трещиностойкости $K_{1C} \approx 30..40 \text{ МПа}^{1/2}$ и прочность на изгиб $\sigma_{изг} \approx 8000 \text{ МПа}$ [А.С. Ивашутенко. Корундо-циркониевая нанокерамика, полученная с использованием высокоинтенсивных потоков энергии. – Автореф. дисс., Томск, 2010].

На сегодняшний день существуют различные способы получения наноструктурной керамики. Такие как, химическое осаждение, которое заключается в осаждении различных соединений металлов из растворов их солей с помощью осадителей [Круглова М.А., Ярошенко М.П. Методы получения и характеристика оксидной системы $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-ZrO}_2$ // Журнал прикладной химии. – 2007. – №9. – С. 1461-1467]; осаждение, где перемешивание проводится в ультразвуковом поле [Дмитриев М.С., Кочетова Н.А., патент - Способы получения композиционных нанопорошков]; метод синтеза неорганических материалов из специально приготовленных коллоидных растворов [Julio D., Alberto F., Ignacio R., Merced M., Tomas V. Синтез и свойства нанопорошков $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-ZrO}_2$, полученных золь-гель методом: влияние растворителя и добавление воды // Materials Sciences. – 2012. – № 3. – P. 650-657].

Наиболее эффективным методом в настоящее время является метод распылительной сушки, основанный на высушивании продукта путем испарения находящегося в нем растворителя за счет подачи горячего воздуха. Преимущества данного метода: сушку можно проводить в широких температурных пределах, высушенный продукт получается высокого качества, не требующий дальнейшего измельчения, обладает повышенной растворимостью, данный процесс дает возможность достигнуть высокой производительности по высушиваемому материалу, что не маловажно при получении наноразмерного продукта [Лыков М.В., Леончик Б.И. Распылительные сушилки, М.: Машиностроение, 2000. – 332 с.].