

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ УСЛОВИЙ СИНТЕЗА ДИОКСИДА ЦИРКОНИЯ ИЗ ТЕТРАХЛОРИДА ЦИРКОНИЯ НА КРУПНОСТЬ ПОЛУЧАЕМЫХ ЧАСТИЦ

Веденов И.В.¹, Елохин Д.А.¹, Галиаскарова М.Р.²

¹) МАОУ Лицей 128, г. Екатеринбург, Россия

²) Уральский Федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.

Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

E-mail: vedenov2007@mail.ru

THE EFFECT OF THE SYNTHESIS ON THE PARTICLE SIZE ZIRCONIUM DIOXIDE FROM ZIRCONIUM TETRACHLORIDE

Vedenov I.V.¹, Elokhin D.A.¹, Galiaskarova M.R.²

¹) Municipal Autonomous School № 128, Yekaterinburg, Russia

²) Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

The effect of zirconium dioxide synthesis conditions on particle size has been studied. It has been shown that the treatment of a precipitate of hydrated zirconium dioxide leads to less durable aggregation of zirconium dioxide particles during heat treatment.

Керамика на основе диоксида циркония – универсальный конструкционный материал. Циркониевая керамика используется в атомной промышленности, в металлургии для желобов, в автомобилестроении, в авиационной и космической отрасли, в медицине для эндопротезирования головки искусственных тазобедренных суставов, а также в роли зубных протезов [1]. Для формирования высокоплотной керамики требуются порошки с размерами частиц от 0,1 до 10 мкм или мягкими агломератами. Таким образом, в данной работе исследовано влияние условий синтеза диоксида циркония на крупность получаемых частиц.

Диоксид циркония был получен путем контролируемого осаждения при постоянном значении pH. Для этого раствор тетрахлорида циркония дозировали в емкость с постоянной скоростью равной 5 мл/мин. Для поддержания постоянного значения pH = 6 ед. контролируемо дозировали раствор аммиака. Процесс осаждения проводили при постоянном перемешивании со скоростью 300 об/мин. Каждый из образцов после осаждения был поделен на 3 части. Первую часть сразу после осаждения фильтровали (обозначены Zr-X-БП, где с X – значение pH осаждения). Вторая часть после осаждения была многократно промыта разбавленным раствором аммиака (Zr-X-П). Третья часть была также промыта разбавленным раствором аммиака, а также подвержена термообработке в автоклаве при нагреве до 130 °С с последующим охлаждением до комнатной температуры (обозначены Zr-X-ГТО). Все образцы после проведения обработок фильтровали, затем сушили при 40 °С и обжигали при 40 °С и 600 °С, соответственно. Свойства полученных образцов исследовали при помощи метода оптический микроскопии и лазерной дифракции.

Установлено, что обработка осадка гидратированного диоксида циркония, а именно промывка пасты гидроксидов от сопутствующих солей и последующая гидротермальная обработка суспензии приводят к менее прочному агрегированию частиц диоксида циркония в ходе термической обработки.

1. Федоров П.П., Яроцкая Е.Г., ДИОКСИД ЦИРКОНИЯ. ОБЗОР // Конденсированные среды и межфазные границы. 2021. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dioksid-tsirkoniya-obzor>