

Особенности кристаллической структуры керамики на основе цирконата-титаната свинца, обработанного ультразвуком

Савчук К.Г.¹, Летко А.К.², Юркевич Н.П.¹, Антонович В.В.¹

¹Белорусский национальный технический университет,

²ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»

Получение высокопрочной пьезоэлектрической керамики конструкционного и инструментального назначения с высокодисперсной структурой возможно при спекании синтезированных порошков цирконата-титаната свинца (ЦТС), предварительно обработанных методом ультразвукового воздействия (УЗВ). Целью работы являлось изучение влияния ультразвуковой обработки синтезированных ЦТС порошков на структурные параметры спеченной пьезоэлектрической керамики на их основе.

Время УЗВ, мин.	Параметр ячейки а, Å	Параметр ячейки с, Å	Однородный параметр деформации
0	4,0504	4,1175	0,0110
30	4,0467	4,1245	0,0128
60	4,0463	4,1267	0,0132
90	4,0452	4,1245	0,0131

очередь позволяет получить ЦТС тетрагональной структурой, параметры которой представлены в табл. Установлено, что использование УЗВ снижает температуры спекания ЦТС пьезокерамик на 60-65 °С, при этом наблюдается смещение точки Кюри на 50-60°С в сторону больших температур, что позволяет увеличивать диапазон рабочих температур для устройств, изготовленных на основе керамики. Результаты электронной микроскопии (см. рис.) показали уменьшение размеров кристаллитов и более высокую однородность микроструктуры керамик ЦТС, что способствует повышению их трещиностойкости и прочности.

Рентгенографические и рентгеноструктурные анализы показали, что УЗВ увеличивает удельную поверхность синтезированных порошков ЦТС, не изменяя числа плотности точечных дефектов в кристаллитах, что в свою керамику с монокристаллической

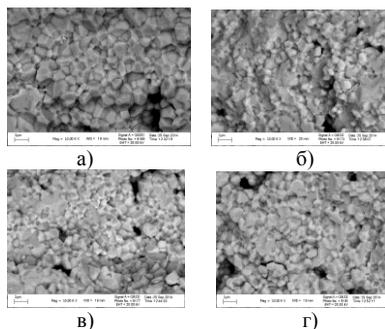


Рис. Микроструктура излома образцов ЦТС с различным временем УЗВ: а) без УЗВ; б) УЗВ 30 мин.; в) УЗВ 60 мин.; г) УЗВ 90 мин