

ПРИГОТОВЛЕНИЕ ПОРОШКОВЫХ СМЕСЕЙ НА ОСНОВЕ ДИОКСИДА ЦИРКОНИЯ С ДОБАВКАМИ НАНОВОЛОКОН Al_2O_3

Алишин Т.Р., Леонов А.А., Толкачѳв О.С.

Томский политехнический университет

E-mail: laa91@tpu.ru

Научный руководитель: Двилис Э.С., д.ф.-м.н., доцент отделения материаловедения Томского политехнического университета, г.Томск

При изготовлении композитов, армированных волокнистыми наполнителями, необходимо, чтобы волокна были отделены друг от друга и наиболее гомогенно локализованы по всему объему матрицы композита [1]. При выполнении этих требований каждое волокно будет претерпевать приложенную нагрузку индивидуально, нагрузка будет сосредоточена в граничной области между волокнистым наполнителем и матрицей [2]. Цель работы: получение порошковых смесей на основе ZrO_2 с равномерным распределением армирующих нановолокон Al_2O_3 .

В качестве исходных компонентов использовали нанопорошок диоксида циркония «TZ-3YS» (Tosoh, Япония) и нановолокна оксида алюминия «Fibrall» (OCSiAl, Россия). Смешивание компонентов производили в среде этилового спирта с использованием ультразвуковой ванны и магнитной мешалки [3]. На рисунке представлено СЭМ-изображение композиционного порошка ZrO_2 с 5 мас.% нановолокон Al_2O_3 .

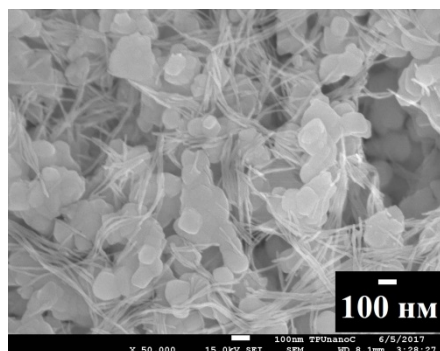


Рис. СЭМ-изображение порошковой смеси ZrO_2 + 5 мас.% нановолокон Al_2O_3

Видно, что нановолокна спонтанно ориентированы и достаточно равномерно распределены в объеме матрицы диоксида циркония. Ожидается, что композиты, спеченные из таких порошков, будут обладать повышенными механическими характеристиками, т.к. структурные элементы формирующие

микроструктуру композитов будут различаться по морфологии, размерам и свойствам.

Работа выполнена в рамках проекта РФФИ № 18-33-00763 мол_а.

Литература

1. Krenkel W. Ceramic matrix composites: fiber reinforced ceramics and their applications. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2008. 440 p.
2. Tamura Y., et al. Ceramics International, 2017, 43(1), 658-663.
3. Voltsihhin N., et al. Ceramics International, 2014, 40(5), 7235-7244.