**Влияние температуры на структурообразование керамики на основе ZrO2 и исследование механических свойств**

***Якименко М.Н.1,2, Беличко Д.Р.2, Зозуля А.А.1,2***

*Студент, 2 курс магистратуры*

*1ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет», г. Донецк, РФ*

*2ФГБНУ «Донецкий физико-технический институт им. А.А. Галкина», г. Донецк, РФ*

*E-mail: nicksonn11@gmail.com*

Введение. Керамические материалы на основе диоксида циркония (ZrO2) занимают важное место в современном материаловедении благодаря своим уникальным свойствам, таким как высокая прочность, термостойкость и коррозионная устойчивость. Эти характеристики делают их незаменимыми в различных отраслях, включая электронику, медицинские изделия и аэрокосмическую промышленность. Одним из ключевых факторов, влияющих на формирование их механических свойств, является температура, при которой происходят процессы синтеза и тепловой обработки. Условия синтеза, в частности, температура обжига, определяют кристаллографическую модификацию ZrO2, которые могут быть моноклинной, тетрагональной или кубической, обладающие своей стабильностью и механическими свойствами, что влияет на их эксплуатацию [1-2].

В рамках работы предполагается проведение серий экспериментов, в ходе которых будут варьироваться температуры спекания и исследоваться их влияние на фазовый состав, микроструктуру и механические характеристики керамических материалов.

Цель: синтез керамики с различными размерами зерен при различных температурах, получение субмикронного зерна, исследование влияния температуры на процесс образования зерен и сравнение физических свойств керамических образцов с разными размерами зерен.

На рис. 1 показаны снимки поверхности, снятые при помощи СЭМ микроскопии, материала Z8Y при спечении при разных температурах.

|  |  |
| --- | --- |
|  | C:\Users\181574~1\AppData\Local\Temp\{DBB587C1-B159-4FDB-8F6B-6BA1DE1632E8}.tmp |
| Поверхность Z8Y при давлении 3 МПа и спекании в 1350 оС | Поверхность Z8Y при давлении 3 МПа и спекании в 1500 оС |

Рис. 1. Сравнение поверхности материалов Z8Y, 3 МПа при разной температуре

Вывод. Обнаружено, что в Z3Y наблюдается немонотонная зависимость плотности и пористости от давления, когда как в Z8Y зависимость монотонно возрастающая.

Обнаружено, что в Z8Y при спекании 1500 оС происходит изменение фазовой структуры материала. Появляются островковые включения с меньшим размером зерна.

Механика процесса образования островковых включений не изучена до конца, что создает множество вопросов и открывает перспективы для дальнейших исследований.

*Исследования выполнены при поддержке РНФ, грант № 24-72-10072*

**Литература**

1. Физическое металловедение. Под ред. Р. Кана. Вып. 2. М.: Мир, 1968. 490 с.

2. D. R. Belichko Influence of stabilized zirconium dioxide and high hydrostatic pressure on the kinetics of sintering nanopowders of metastable aluminum oxide / A.V. Maletskii, G.K. Volkova, D.R. Belichko // ceramics international