

ВЛИЯНИЕ ДОБАВОК МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ЦИРКОНИЯ И ДИОКСИДА ЦИРКОНИЯ НА МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОМПОЗИТА НА ОСНОВЕ ГИДРОКСИАПАТИТА

Разгуляева В.М., Богданова Е.А. *, Скачков В.М., Сабирзянов Н.А.

Институт химии твердого тела УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: chemi4@rambler.ru

THE EFFECT OF THE ADDITION OF METALLIC ZIRCONIUM, AND ZIRCONIA ON THE MECHANICAL PROPERTIES OF THE COMPOSITE BASED ON HYDROXYAPATITE

Razguliaeva V.M., Bogdanova E.A. *, Skachkov V.M., Sabirzyanov N.A.

Institute of Solid State Chemistry of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg, Russia

The effect of the introduction of reinforcing additives of metal zirconium and its dioxide on the mechanical properties of synthesized powders and ceramics based on hydroxyapatite.

Синтез новых материалов для реконструкции костных тканей является одной из актуальных проблем науки о материалах. Керамика на основе биоактивного гидроксиапатита (ГАП) имеет невысокую прочность, ее можно повысить посредством армирования ГАП дисперсными частицами. Как правило, дисперсно-упрочненные материалы изготавливают по керамической технологии, включающей операцию высокотемпературной термической обработки для спекания порошков. Температура спекания ГАП составляет 1150-1250°C, однако ГАП, полученный осаждением из растворов, частично разлагается с образованием $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ – трикальцийфосфата (ТКФ) уже при 800°C [1-3].

Прочность полученных композиционных материалов оценивали измерением микротвердости (табл.).

Изменение микротвердости композитов составов ГАП–Zr и ГАП–ZrO₂ при различных температурах

Исследуемый образец	Микротвердость по Виккерсу (HV), ед. тв.					
	25°C	200°C	400°C	600°C	800°C	1000°C
10% Zr+ГАП	140	120	55	-	-	-
20% Zr+ГАП	120	125	55	-	-	-
10% ZrO _{2r} +ГАП	90	-	80	145	420	380
20% ZrO ₂ +ГАП	80	-	90	120	125	305

Для изучения взаимодействия в системе ГАП–Zr и ГАП–ZrO₂ при высоких температурах использовались: рентгенофазовый анализ (STADI-P STOE; Shimadzu XRD 700), термографическое исследование (*Thermoscan-2*; *TG-DTA-92 Setaram*, при скорости нагрева 10K/мин в тонкостенных корундовых тиглях на

навесках около 5 мг до 1573K в воздушной среде), которые позволяют установить связь между пиками на термограммах и природой фаз, образующихся в композициях.

Работа выполнена в соответствии с государственным заданием и планами НИР ИХТТ УрО РАН.

1. Баринов, С.М. Биокерамика на основе фосфатов кальция / С.М. Баринов, В.С. Комлев. М.: Наука. 204 с. (2006).
2. Богданова, Е.А. Исследование термической устойчивости кремнийзамещенного ГАП / Е.А. Богданова, Н.А. Сабирзянов // Материаловедение. №10. С.53-56. (2014).
3. Богданова, Е.А. Исследование термической устойчивости фторзамещенного ГАП / Е.А. Богданова, Н.А. Сабирзянов // Материаловедение. №1. С.52-56. (2015).

СИНТЕЗ ПОРОШКОВ ДИОКСИДА ЦИРКОНИЯ, СТАБИЛИЗИРОВАННОГО Y_2O_3 И Sc_2O_3 , ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩЕЙ КЕРАМИКИ

Рожественская А.В. *, Митюшова Ю.А., Султанова Д.Т.,
Денисова Э.И., Карташов В.В., Белоусов Е.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: rozhd-bardina@yandex.ru

YTTRIA AND SCANDIA STABILIZED ZIRCONIA SYNTHESIS FOR ELECTRICALLY-CONDUCTIVE CERAMICS

Rozhdestvenskaya A.V. *, Mityushova Y.A., Sultanova D.T.,
Denisova E.I., Kartashov V.V., Belousov E.

Ural Federal University named after the first President of Russia

B.N. Yeltsin, Yekaterinburg, Russia

Institute of High-Temperature Electrochemistry of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, Russia

Yttria (4%) and scandia (4%) stabilized zirconia powders were synthesized by co-precipitation technique with additional granulation and by glycine-nitrate pyrolytic decomposition with various amounts of fuel chemical. The tablets were compressed from the powders to investigate its electrically-conducting properties.

В настоящее время одним из перспективных керамических материалов, используемых в твердооксидных топливных элементах (ТОТЭ) на основе плоских и трубчатых конструкций, является стабилизированный ZrO_2 . Как правило, для