

## СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ НАНОКЕРАМИКИ ДЛЯ СРЕДНЕТЕМПЕРАТУРНЫХ ТОТЭ

Морозова Л.В., Тихонов П.А., Дроздова И.А.

Институт химии силикатов им. И.В. Гребенщикова Российской академии наук,  
199034 Санкт-Петербург, наб. Макарова, 2.  
e-mail: morozova\_l\_v@mail.ru

Актуальной задачей для альтернативной энергетики является разработка керамических материалов для среднетемпературных твердооксидных топливных элементов (ТОТЭ).

Методами жидкофазного синтеза получены нанокристаллические порошки (8–10 нм) в системах  $ZrO_2-HfO_2-Y_2O_3-CeO_2$  (твердый электролит),  $NiO-Nd_2O_3$  (катод),  $In_2O_3-ZrO_2$  (интерконнектор), которые спекали на воздухе в интервале температур 1200–1400°C.

Таблица 1. Свойства спеченных керамических композиций.

Химический состав керамики	Р откр., %	dk, нм	КТР·10 <sup>6</sup> , К <sup>-1</sup>	σ, См·см <sup>-1</sup>	
				600°C	800°C
$80ZrO_2-8HfO_2-7Y_2O_3-5CeO_2$	~1	70–80	11	$2.34 \cdot 10^{-1}$	1.27
$92In_2O_3-8ZrO_2$	2–3	70–80	10	$1.07 \cdot 10^2$	$6.75 \cdot 10^2$
$50NiO-50Nd_2O_3$	30–32	50–60	13	$5.03 \cdot 10^2$	$5.03 \cdot 10^2$

Обозначения: Р откр.—открытая пористость, dk—средний размер кристаллитов, КТР— коэффициент термического расширения, σ—удельная электропроводность.

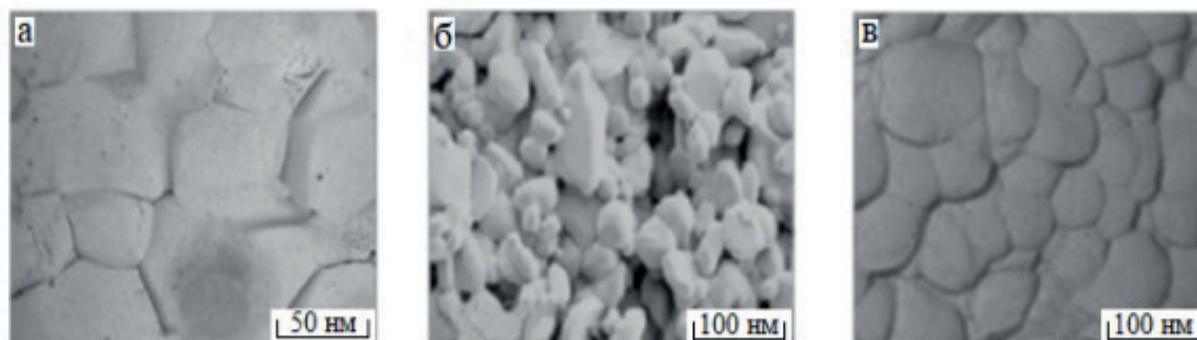


Рис. 1. Микроструктура спеченной керамики: а – твердый раствор состава  $80ZrO_2-8HfO_2-7Y_2O_3-5CeO_2$  (1400°C, 2 ч), б – соединение  $Nd_2Ni_4$  (1200°C, 3 ч), в – твердый раствор состава  $92In_2O_3-8ZrO_2$  (1400°C, 2 ч).