

Температурная стабильность сегнетомягкой пьезокерамики, приготовленной при различных температурах

В.В. Ерёмкин, В.Г. Смотряков, Е.И. Ситало

Научно-исследовательский институт физики Южного федерального университета,
344090, Ростов-на-Дону, Россия
sitalo@sfedu.ru

В работе исследована температурная стабильность электрофизических свойств сегнетомягкой керамики на основе цирконата-титаната свинца, приготовленной при различных температурах.

On the temperature stability of soft piezoelectric ceramics, prepared at various temperatures

V.V. Eremkin, V.G. Smotrakov, E.I. Sitalo

Research Institute of Physics Southern Federal University, Rostov-on-Don, 344090, Russia

The present work is devoted to the study of the temperature stability functional parameters of soft piezoelectric ceramics prepared at various temperatures.

Большинство пьезокерамических материалов имеет температуру спекания выше 1200°C . Необходимость ее снижения вызвана разработкой многослойных преобразователей с малым управляющим напряжением и низким импедансом с использованием технологии, применяющейся для производства конденсаторов. Ранее [1] при использовании прекурсора $\text{Zr}_{0.518}\text{Ti}_{0.459}\text{Nb}_{0.023}\text{O}_{2.012}$, содержащего все элементы, входящие в позицию *B* перовскитовой решетки, и применении высокоэнергетического помола нам удалось понизить температуру спекания сегнетомягкого материала ЦТС-19 до 1000°C и получить керамику с функциональными параметрами, не уступающими свойствам керамики, приготовленной методом химического соосаждения. В настоящей работе исследован вопрос температурной стабильности ее параметров.

Известно [2], что для немодифицированной керамики $\text{Pb}(\text{Zr}_{0.53}\text{Ti}_{0.47})\text{O}_3$ с уменьшением размера зерна от 10 до 0.5 мкм температура максимума диэлектрической проницаемости неполяризованной керамики возрастает примерно на 10°C , а ее величина в точке Кюри уменьшается в пять раз. Из этого следует, что мелкозернистая керамика, полученная при более низкой температуре, должна иметь, как минимум, не менее стабильные свойства, чем крупнозернистая. Соответствующие зависимости от температуры спекания для керамики ЦТС-19, полученные при охлаждении образцов, приведены на рисунке 1.

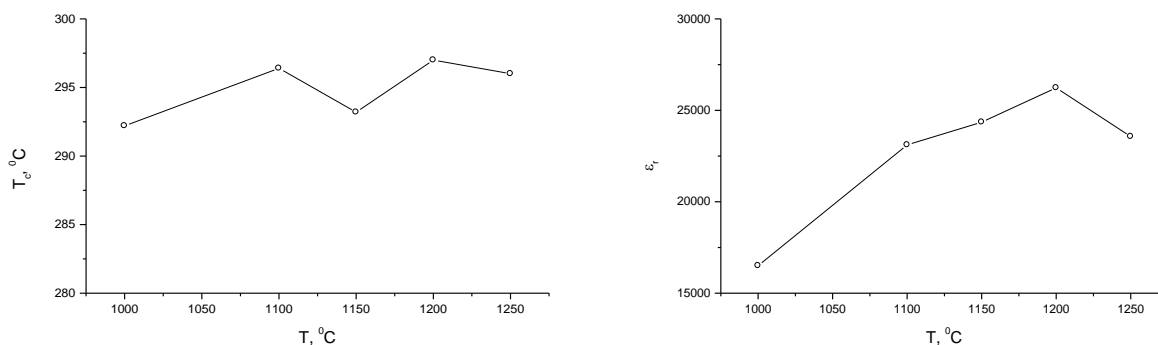


Рисунок 1. Зависимости температуры Кюри T_C и относительной диэлектрической проницаемости ϵ_r в точке Кюри от температуры спекания.

1. V.V. Eremkin, I.V. Galii, A.V. Nagaenko et al. *J. Nano & Microsystem Technique* N 6, 17 (2012)
2. T. Yamamoto, R. Tanaka, K. Okazaki, T. Ueyama, *Jpn. J. Appl. Phys.* 28, Suppl. 28-2, 63 (1989).