

УДК 621.726:621.78

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РЕЖИМОВ ОБРАБОТКИ ОКСИДНОЙ КЕРАМИКИ НА ПОВЕРХНОСТНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ОБРАЗЦА

Н.А. Шипица¹, А.А. Шевченко¹, В.С. Урбанович², Д.И. Сарока¹

¹ Институт порошковой металлургии, ул. Платонова, 41, Минск, Беларусь.
E-mail: shipitsa@tut.by

² Объединенный институт физики твердого тела и полупроводников,
ул. Петруся Бровки, 17, Минск, Беларусь

Представлена методика и экспериментальные исследования влияния режимов обработки оксидной керамики на поверхностный потенциал образца.

Введение

Керамические материалы находят все более широкое применение в различных отраслях промышленности самого различного назначения. На сегодняшний день керамика на основе оксидов алюминия и циркония представляет собой наиболее распространенный материал.

Одной из проблем, сдерживающих более широкое применение оксидной керамики, является определение дефектности готового изделия.

Цель исследования – возможность оценки дефектности образцов по контролю распределения поверхностного потенциала.

Методика эксперимента

Экспериментальные исследования распределения потенциала по поверхности оксидной керамики проводили на установке, схема которой представлена на рис. 1.

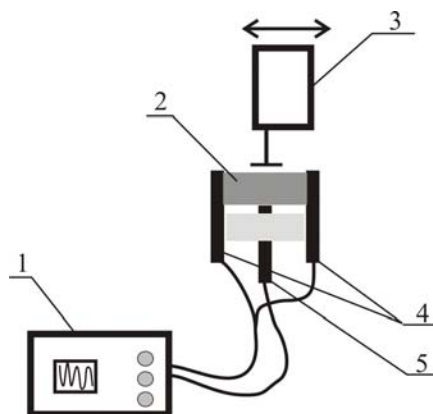


Рис. 1. Схема установки

Образец 2 в виде таблетки устанавливался на столик и зажимался между электродами 4 и 5. Высокочастотный сигнал подавался с помощью генератора 1. Потенциал поверхности измерялся датчиком Кельвина 3. Датчик может перемещаться и сканировать всю исследуемую поверхность образца. Измерение потенциала осуществлялось

методом Кельвина по регистрации контактной разности потенциалов между эталонным образцом и исследуемой поверхностью [1, 2].

Результаты и обсуждение

Основные исследования проводились на образцах из оксида циркония, полученных различным способом. Характерной особенностью является экспоненциальное уменьшение потенциала поверхности с увеличением частоты внешнего поля и его стабилизация на частотах поля выше 10 МГц (рис. 2).

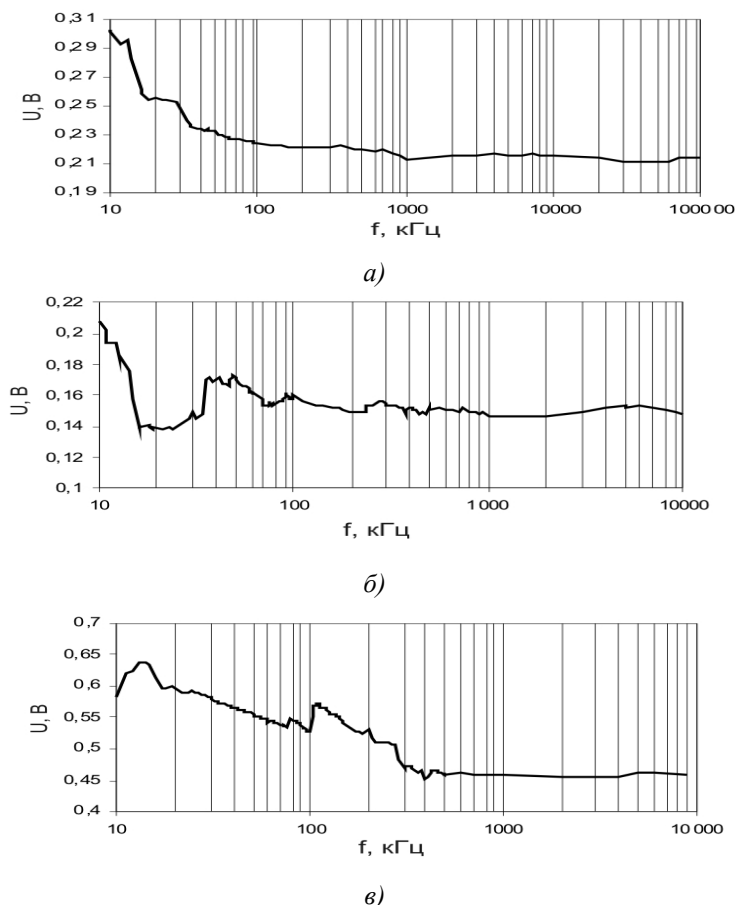


Рис. 2. Изменение потенциала поверхности образца в зависимости от частоты при температуре спекания 1500 °С (а), 1550 °С (б), 1580 °С (в)

Заключение

Исследования показали, что температура спекания существенно влияет на изменение зависимости поверхностного потенциала от частоты электромагнитного поля, воздействующего на образец. Таким образом, регистрация поверхностного потенциала может служить параметром для оценки дефектности изделия из керамики.

Литература

1. Шипица Н.А. Исследования поверхности сканирующим датчиком Кельвина // Методологические аспекты сканирующей зондовой микроскопии. VII Междунар. семинар (1–3 ноября 2006 г.): Сб. докл. Минск, 2006. С. 178–183.
2. Окадзаки К. Технология керамических диэлектриков. М.: Энергия, 1976. С. 336.