

**Исследование электрофизических свойств керамических материалов системы  $\text{Bi}_2\text{Ti}_2\text{O}_7\text{-TiO}_2$** 

Акимов А. И., Савчук Г. К., Юркевич Н. П.  
Белорусский национальный технический университет

В системе  $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2$  образуется целый ряд соединений, в том числе и соединение  $\text{Bi}_2\text{Ti}_2\text{O}_7$  (1:2), которое имеет положительный температурный коэффициент резонансной частоты  $\tau_f$  ( $+458 \cdot 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ ). Для получения СВЧ керамических материалов с близким к нулю значением  $\tau_f$  использовались твердые растворы двойной системы  $\text{Bi}_2\text{Ti}_2\text{O}_7\text{-TiO}_2$ . В качестве второго компонента для соединения  $\text{Bi}_2\text{Ti}_2\text{O}_7$  был выбран оксид титана  $\text{TiO}_2$ , так как он имеет СВЧ параметры по значениям близкие к параметрам соединения  $\text{Bi}_2\text{Ti}_2\text{O}_7$  и обладает отрицательным  $\tau_f \sim -879 \cdot 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ .

Данная работа посвящена исследованию электрофизических свойств керамических СВЧ материалов, полученных на основе легированной бинарной системы  $\text{Bi}_2\text{Ti}_2\text{O}_7\text{-TiO}_2$ .

В результате проведенных исследований получены новые керамические СВЧ материалы на основе системы  $\text{Bi}_2\text{Ti}_2\text{O}_7\text{-TiO}_2$ , легированной ионами олова, марганца, европия и гадолиния. Показаны пути изменения в широких пределах диэлектрических параметров данных материалов. Получено, что для указанных керамик существенным вкладом в диэлектрическую проницаемость является вклад прыжковой поляризации, величина которой зависит от плотности электронного облака, сконцентрированного вблизи дефекта. Установлено, что, модифицируя керамику  $\text{Bi}_2\text{Ti}_2\text{O}_7\text{-TiO}_2$ , можно получить СВЧ материалы с  $\epsilon$  больше 100 и  $\text{tg}\delta$  меньше 0.0001. Диэлектрические измерения образцов, выполненные на частотах 1МГц в температурном интервале  $0 \div +300^\circ\text{C}$ , показали, что полученные керамики обладают высокой температурной стабильностью диэлектрических параметров (температурный коэффициент резонансной частоты  $\tau_f$  близок к 0), что делает их использование в устройствах микроволновой техники чрезвычайно перспективным и актуальным.