

## ИЗУЧЕНИЕ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МОДИФИЦИРОВАННОЙ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОЙ КЕРАМИКИ

Борисова И.С., Шитца Д.А.

Рижский политехнический институт им.А.Я.Пальше, г.Рига

Высокотемпературная слоистая висмутосодержащая пьезокерамика применяется для изготовления пьезоэлементов для вибропреобразователей специального назначения, работающих в диапазоне высоких частот и при высоких температурах – до 500°C.

Пьезокерамические материалы разработаны на основе некоторых составов систем титаната-натрия висмута и титаната-ниобата висмута. Модифицирование этих соединений проводилось оксидами-модификаторами  $Nb_2O_5$ ,  $MnO$ ,  $Co_2O_3$ ,  $NiO$ ,  $Fe_2O_3$ ,  $WO_3$  и др., оптимальная концентрация которых подбиралась для каждой системы индивидуально в пределах от 0,2 до 3,0 масс.%, введенная в соединениях сверх стехиометрии. Цель модифицирования пьезокерамических материалов заключалась в стабилизации пьезомодуля  $d_{33}$  и в улучшении отдельных электрофизических характеристик. Исследованы изменения пьезомодуля  $d_{33}$ , диэлектрических потерь, диэлектрической проницаемости, удельного электрического сопротивления высокотемпературной керамики в зависимости от химического состава материалов, от наличия примененных модификаторов и их концентрации. Наибольший интерес представляют температурные характеристики некоторых электрофизических свойств, исследованных в диапазоне рабочих температур (до 600°C). Полученные результаты исследований температурной зависимости пьезомодуля  $d_{33}$  слоистых висмутосодержащих соединений свидетельствуют о возможности получения материала, работающего стабильно при температурах от +20 до +500°C после первого цикла нагрева. Таким образом, проведенные исследования подтверждают возможность получения материала с определенными электрофизическими характеристиками, работающего в качестве высокотемпературного пьезоэлемента.