

СВОЙСТВА МОДИФИЦИРОВАННОГО ТИТАНАТА СВИНЦА

Кутузова Т.К., Клейне Р.З., Шитца Д.А., Новикова З.П.
Рижский политехнический институт, г.Рига
Шафиев А.В., Зацаринный В.П.
НИИ физики РГУ, г.Ростов-на-Дону

С целью получения высокопрочной пьезоактивной керамики проведено модифицирование титаната свинца изо- и гетеровалентными добавками в небольших концентрациях как в виде отдельных оксидов, так и в виде комплексов.

Выявлено, что оптимальными пьезосвойствами обладает керамика, модифицированная редкоземельными оксидами.

Для увеличения фактора механической добротности Q_M титанат свинца дополнительно модифицировали сегнетожесткими добавками MnO_2 , $KMnO_4$, Cr_2O_3 , Na_2O , K_2O . При модифицировании титаната свинца I масс.% MnO_2 сверх состава Q_M достигает значения 1800-2000, при этом значение пьезомодуля несколько понижается.

В работе исследован твердый раствор $0,95 PbTiO_3 - 0,05 Bi(Ti_{0,5}Zn_{0,5})O_3$, имеющий температуру фазового перехода $T_K 525^\circ$. Дополнительное модифицирование этого твердого раствора высоковалентными оксидами WO_3 , Nb_2O_5 , MoO_3 привело к повышению пьезоактивности керамики и T_K до $550^\circ C$, расширению рабочего интервала температур, а также области применения керамических материалов.

Механическая прочность модифицированного титаната свинца исследована недостаточно, поэтому в процессе работы изучено влияние модификаторов-редкоземельных оксидов, оксида марганца и стекла - на прочностные характеристики титаната свинца. Механическая прочность составов меняется в пределах от 300 кг/см^2 до 760 кг/см^2 в зависимости от величины зерна, концентрации и химического состава модифицирующей добавки. Высокие значения механической прочности имеют составы титаната свинца, модифицированные оксидом лантана с размером зерна 2-3 мк.