

Исследование особенностей кристаллической структуры и фононного спектра сегнетоэлектрика PMN-PT

Савчук Г.К.¹, Акимов А.И.²

¹Белорусский национальный технический университет

²Институт физики твердого тела и полупроводников НАНБ

Данная работа посвящена изучению особенностей кристаллической структуры, фононного спектра и физических свойств кристаллических образцов состава $(0.62\text{PMN}-0.38\text{PT})_{0.62}(\text{PbTiO}_3)_{0.38}$ (0.62PMN-0.38PT) тетрагональной модификации.

Определены параметры элементарной кристаллической ячейки, координаты атомов и их среднеквадратичные смещения относительно положения равновесия, длины основных межатомных расстояний. Показано, что сегнетоэлектрическое состояние в кристаллах 0.62PMN-0.38PT тетрагональной модификации (рис.1), определяется смещениями ионов свинца

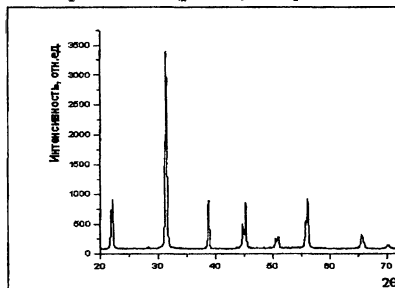


Рис.1. Порошковая рентгенограмма

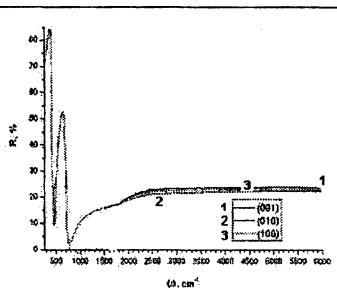


Рис.2. Спектры отражения

из своих идеальных кристаллографических позиций. Получены спектры отражения от плоскостей (001), (010) и (100) в области частот $(230-5000)\text{ см}^{-1}$ (рис.2). Установлено, что в ИК диапазоне наблюдаются две резонансные полосы, соответствующие колебаниям атомов кислородного октаэдра $(\text{Mg}/\text{Nb}/\text{Ti})\text{O}_6$. Методом Крамера-Кронига для указанных плоскостей вычислены показатели преломления, их значения равны 2.7 – 2.75. Определена температура фазового перехода сегнетоэлектрик-параэлектрик, которая составляет $(154 \pm 5)^\circ\text{C}$.