

Актуальность работы:

В настоящее время существует высокая вероятность возникновения «кризиса материалов» в области электроники сверхвысоких частот (СВЧ). Физическая природа традиционных материалов СВЧ электроники – полупроводников и ферритов – ограничивает их использование на частотах свыше 1 ГГц. Одним из путей решения существующей проблемы является использование сегнетоэлектрических материалов.

Цель работы:

Разработка технологии осаждения пленок твердых растворов сегнетоэлектрика $\text{BaTi}_x\text{Sn}_{1-x}\text{O}_3$ и изучение их СВЧ свойств. Для осаждения пленок используется магнетронное распыление, которое позволяет контролировать процесс осаждения слоев с высокой точностью.

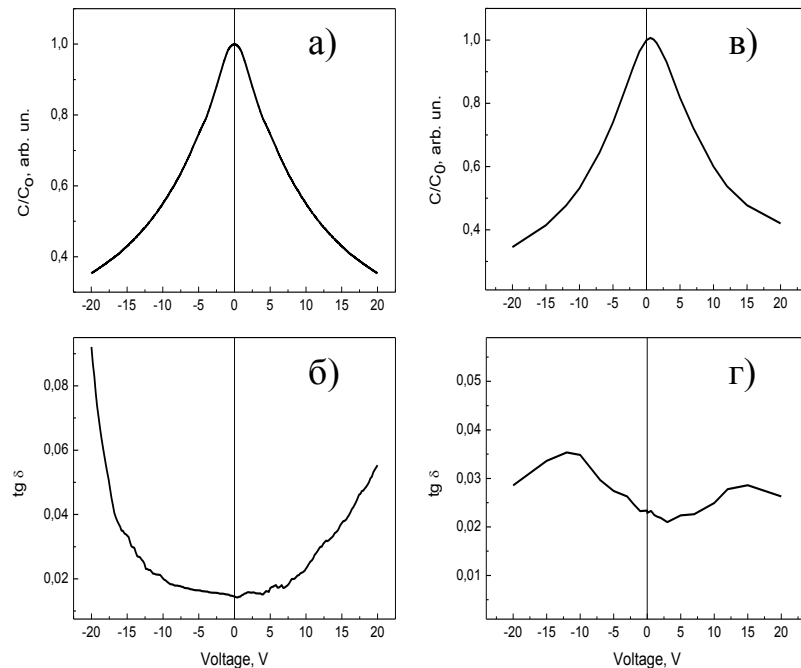


Рис.2. Результаты измерения относительной емкости и $\text{tg } \delta$ при изменении приложенного напряжения, на частотах 100 кГц (а, б) и 1,5 ГГц (в, г), при комнатной температуре для пленки сделанной при температуре подложки 750°C.

Результаты: были получены тонкие пленки BTS (с составом $\text{Sn/Ti}=50/50$), показывающие высокую управляемость и низкие диэлектрические потери на частоте 1,5 ГГц, что говорит об эффективности материала для СВЧ электроники.

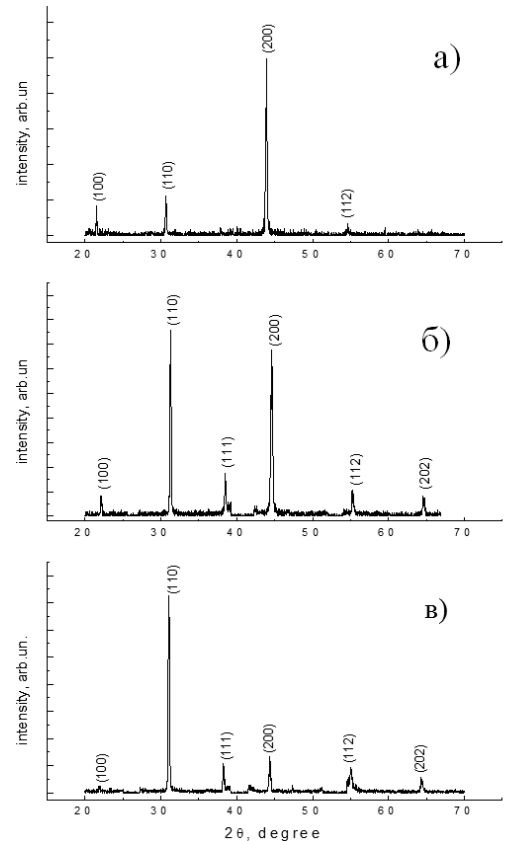


Рис.1. рентгенограммы тонких пленок $\text{BaTi}_{0.5}\text{Sn}_{0.5}\text{O}_3$ при температурах подложки: а) 750°C; б) 800°C; в) 850°C.

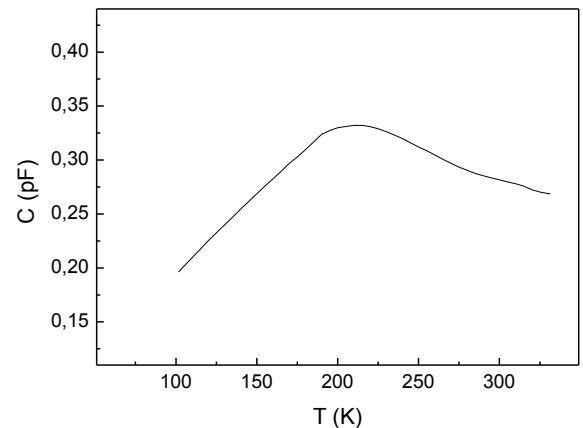


Рис.3. Результаты измерения емкости тонкой пленки сделанной при температуре подложки 750°C при изменении температуры.