

**Спектроскопические методы исследования сегнетоэлектрического порошка титаната бария ( $\text{BaTiO}_3$ ), подвергнутого негидростатическому прессованию при высоких давлениях.**

Зайцева И. В.

Новосибирский государственный университет  
Институт автоматики и электрометрии СО РАН

В данной работе исследуется влияние негидростатического давления, которое не только применяется при изготовлении сегнетоэлектрической керамики, широко применяемой во многих областях техники (электроника, акустика и т.д.), но и оказывает существенное влияние на важные ее свойства, например, температуру и ширину фазового перехода.

Известно, что в сегнетоэлектрическом порошке  $\text{BaTiO}_3$ , подвергнутом прессованию, действуют остаточные механические напряжения (ОМН), которые приводят к смещению температуры и ширины перехода из тетрагональной в кубическую фазу (ФП). В данной работе в качестве основных методов исследования ФП порошка  $\text{BaTiO}_3$  в зависимости от величины приложенных негидростатических и остаточных механических напряжений применены методы комбинационного рассеяния света (КРС) и генерации второй оптической гармоники (ГВГ).

Метод КРС совместно с применением ячейки с алмазными наковальнями позволяет количественно определить величины ОМН в зависимости от приложенного давления. Для этого используется позиция линии вблизи  $307\text{cm}^{-1}$  в спектре КРС как функция от приложенного давления. Для определения величины приложенных механических напряжений используется сдвиг линии КРС алмаза ( $\omega = 1332\text{cm}^{-1}$ ), измеренной в самой алмазной наковальне. Метод ГВГ позволяет определить температуру и ширину ФП в силу того, что величина сигнала ГВГ в образце пропорциональна спонтанной поляризации.

Установлена связь ОМН с приложенными негидростатическими механическими напряжениями. Продемонстрировано влияние действующих в образце ОМН на температуру и ширину ФП. С помощью методов КРС и ГВГ показано, что негидростатическое давление в отличие от гидростатического давления приводит к увеличению температуры ФП на 100К при наличии в образце ОМН величины 0,3ГПа.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 15-02-04950.

Научный руководитель – с.н.с., канд.физ.-мат.наук Пугачев А. М.