

**Получение $\text{Sr}_{9-x}\text{Ba}_x\text{Tm}(\text{VO}_4)_7$:
граница неоднофазности и
нелинейно-оптические
свойства**

Подготовил: Третьяков Егор Владимирович

Научный руководитель: Галлямов Эльдар Маратович



Актуальность и цели

Цель: Определить границу однофазности витлокита $\text{Sr}_{9-x}\text{Ba}_x\text{Tm}(\text{VO}_4)_7$, используя метод РФА, изучить нелинейно-оптические свойства

Актуальность:

Был выбран $\text{Sr}_{9-x}\text{Ba}_x\text{Tm}(\text{VO}_4)_7$ так как он обладает следующими свойствами:

1. Способность к генерации второй оптической гармоники
2. Пространственная структура R3C
3. При определенных условиях способен быть сегнетоэлектриком
4. Содержит в качестве редкоземельного металла тулий, занимающий октаэдрическая позиция, и добавлялся барий, замещающий 8-координационные позиции.



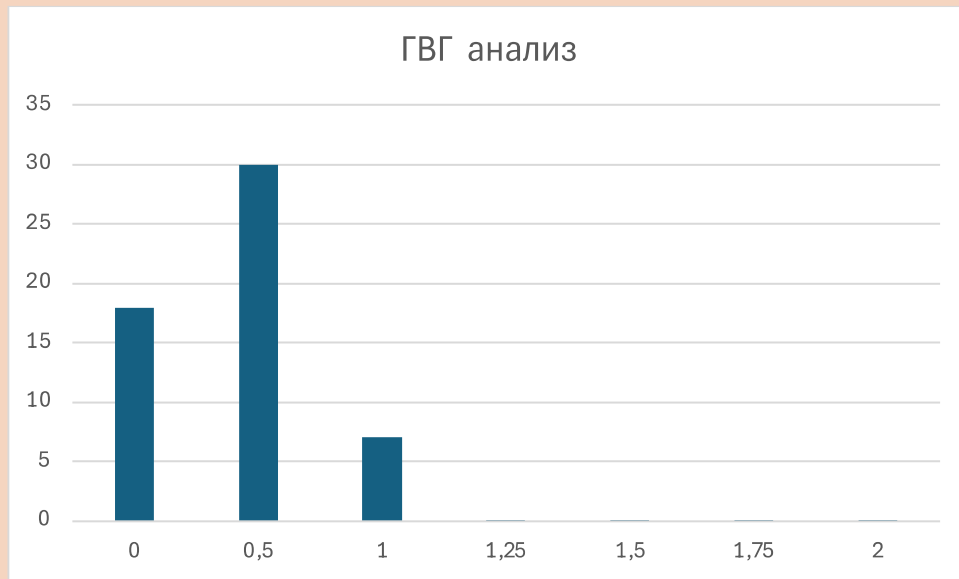
Ход работы

Для работы были выбраны вещества с общей формулой $\text{Sr}_{9-x}\text{Ba}_x\text{Tm}(\text{VO}_4)_7$, где x принимает значения от 0 до 1 с шагом 0,5 и от 1 до 2 с шагом 0,25. Прекурсоры для синтеза: SrCO_3 , BaCO_3 , V_2O_5 и Tm_2O_3 . Массы исходных компонентов брались с расчетом на получение 2 грамм вещества при стопроцентном выходе.

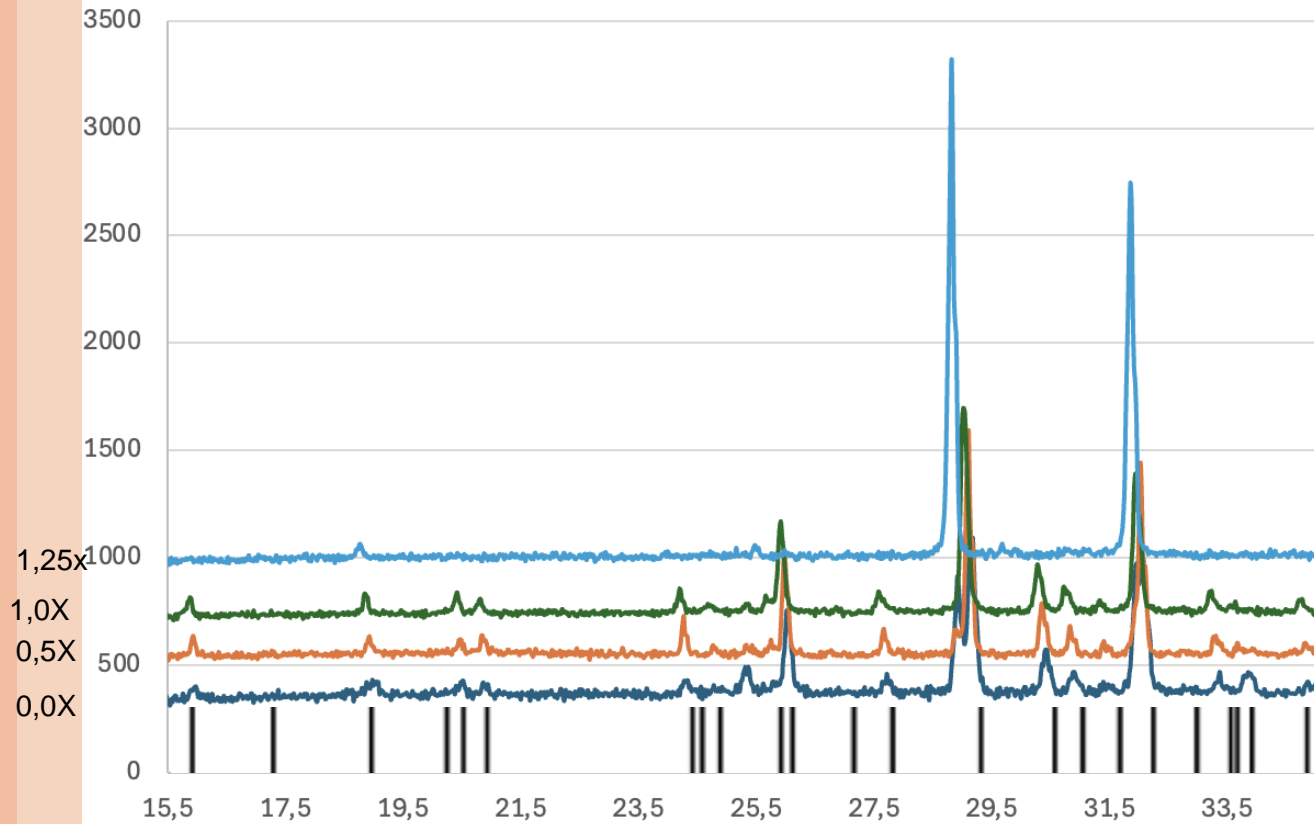


Анализ ГВГ

По результатам ГВГ было установлено, что для однофазных образцов отсутствует центр инверсии. Нелинейно-оптическая активность подтверждает наш вывод о границе неоднородности



Рентгенофазовый анализ



Выводы

1. Используя методы исследования РФА, было установлено, что граница неоднородности лежит в промежутке x от 1 до 1.25.
2. Для однофазных образцов получена нелинейно-оптическая активность, заметно превосходящая кварцевый эталон



Литература

Список литературы:

1. Петрова Д. А. Сегнетоэлектрики-витлокиты с высокой оптической нелинейностью // Москва, Химический факультет МГУ, 2017, с. 42-44.
2. Химия твёрдого тела. Теория и приложение: в 2-х частях / А. Вест; перевод с английского канд. хим. наук Кауля А. Р. и канд. хим. наук Куценка И. Б.; под редакцией академика Ю. Д. Третьякова. - Москва: Мир, 1988, часть 1, с 64-66
3. Павлов П.В. Хохлов А.Ф. Физика твердого тела // Москва, «Высшая школа», 2000, с. 355

