

Получение $\text{Sr}_{9-x}\text{Pb}_x\text{Tm}(\text{VO}_4)_7$: граница неоднородности и СВОЙСТВА

Подготовил: Калашников Владислав Олегович

Научный руководитель: Галлямов Эльдар Маратович

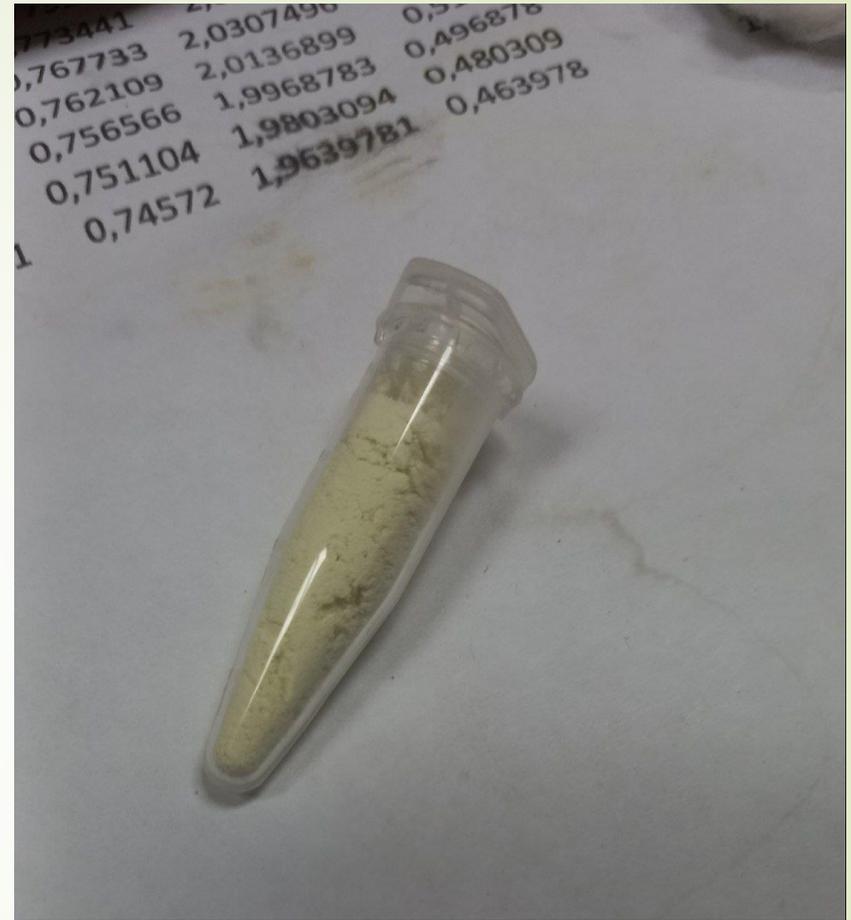
Цели:

Актуальность и цели

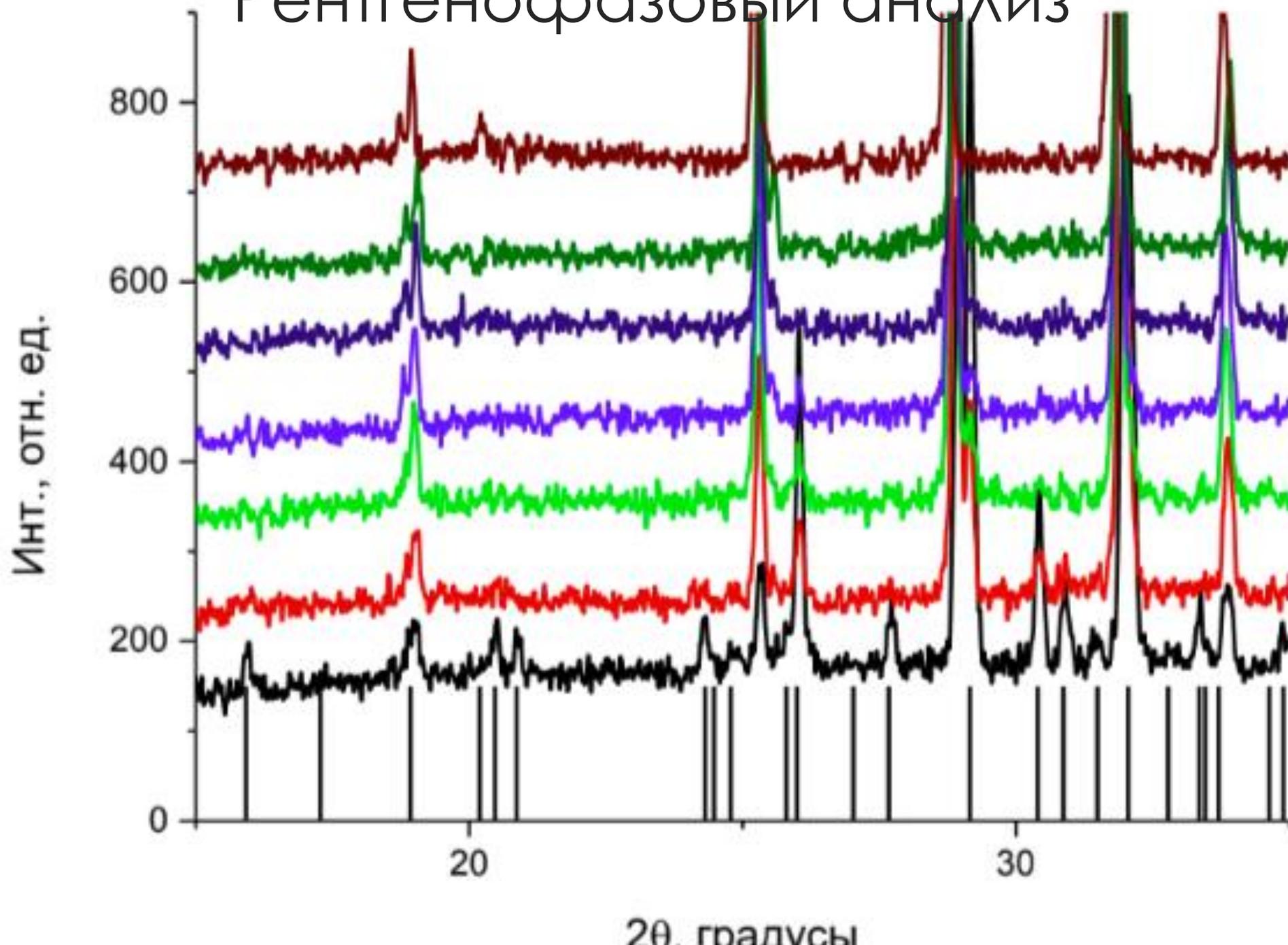
- Определить границу однофазности витлокита $\text{Sr}_{9-x}\text{Pb}_x\text{Tm}(\text{VO}_4)_7$, используя метод РФА, изучить нелинейно-оптические свойства
- Актуальность:
- Был выбран $\text{Sr}_{9-x}\text{Pb}_x\text{Tm}(\text{VO}_4)_7$ так как он обладает следующими свойствами:
 - 1. Способность к генерации второй оптической гармоники
 - 2. Пространственная структура R3C
 - 3. При определенных условиях способен быть сегнетоэлектриком
 - 4. Содержит в качестве редкоземельного металла тулий, занимающий октаэдрическую позицию, и добавлялся свинец, замещающий 8-координационные позиции.

Ход работы

Для работы был выбран ряд веществ с общей формулой $\text{Sr}_{9-x}\text{Pb}_x\text{Tm}(\text{VO}_4)_7$, где x принимает значения от 0 до 1,5 с шагом 0,25. Прекурсоры для синтеза: SrCO_3 , PbO , V_2O_5 и Tm_2O_3 . Расчет масс исходных веществ проводились с расчетом на получение 2 грамм вещества при стопроцентном выходе.

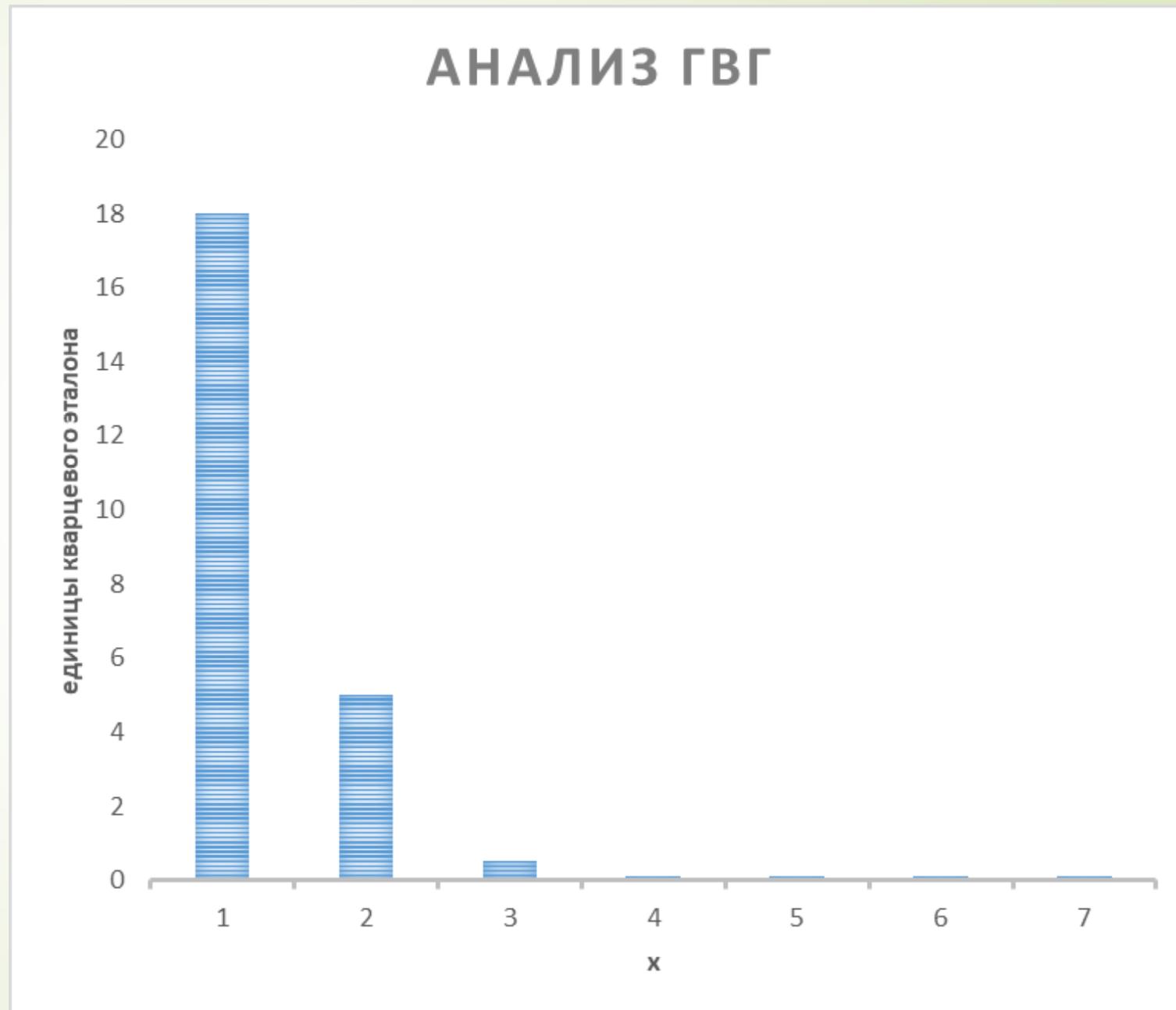


Рентгенофазовый анализ



Генерация второй гармоники

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



Вывод

- Используя методы исследования РФА, было установлено, что граница неоднородности лежит в промежутке x от 0.25 до 0.5.
- Для однофазных образцов получена нелинейно-оптическая активность, заметно превосходящая кварцевый эталон