

Курсовая работа

на тему:

«Получение, выращивание и
изучение кристаллов
ЭКЗОТИЧЕСКИХ КВАСЦОВ»

Научный руководитель:
доцент СУНЦ МГУ, к.х.н. Н.И. Морозова

Автор работы:
ученица СУНЦ МГУ 10 «Н» класса
Рыбина Александра Андреевна

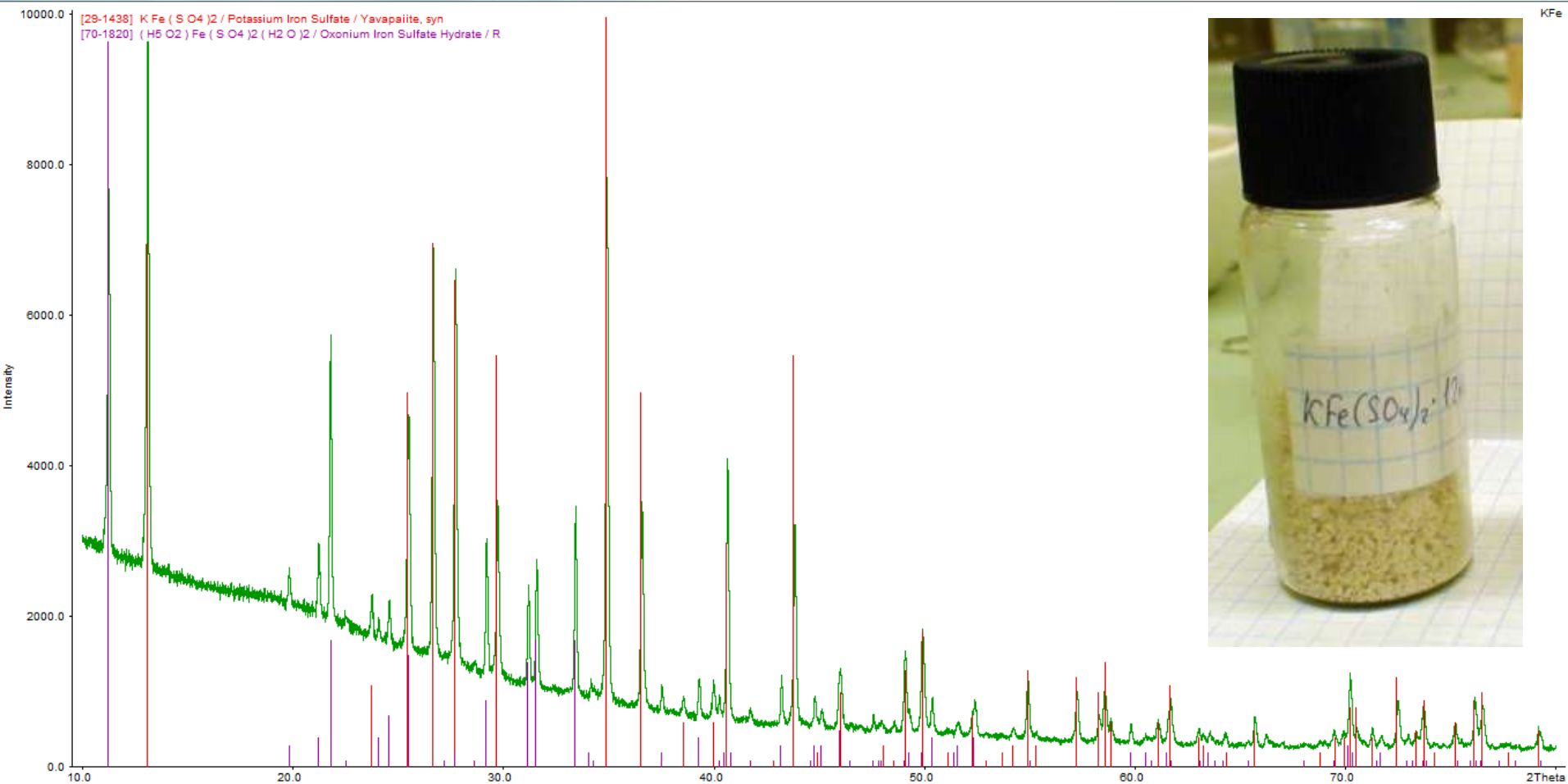
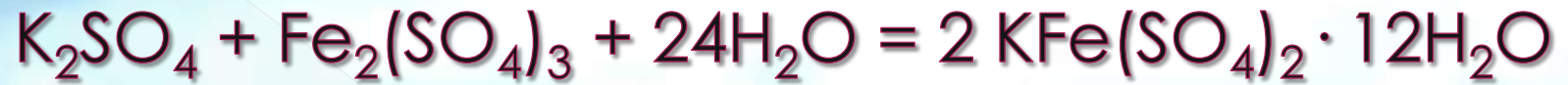
Цели и задачи

Цель: Получить и вырастить кристалл экзотических квасцов (например, с катионами $M^+ = NH_4^+, Na^+$; $M^{3+} = Fe^{3+}, Y^{3+}, La^{3+}$ и др.).

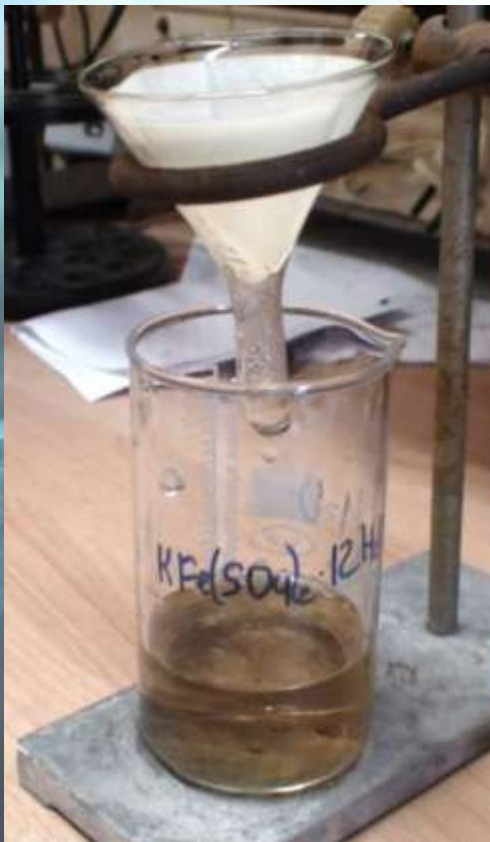
Задачи:

1. Получить квасцы
2. Оптимизировать методику получения квасцов применительно к конкретным квасцам
3. Вырастить кристалл квасцов
4. Изучить строение и свойства полученных квасцов

Железокалиевые квасцы



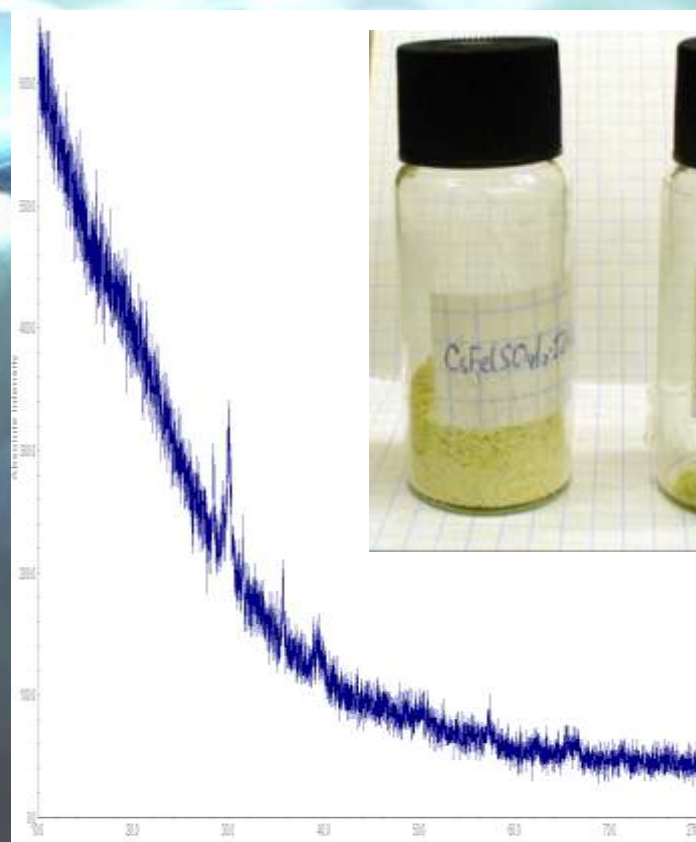
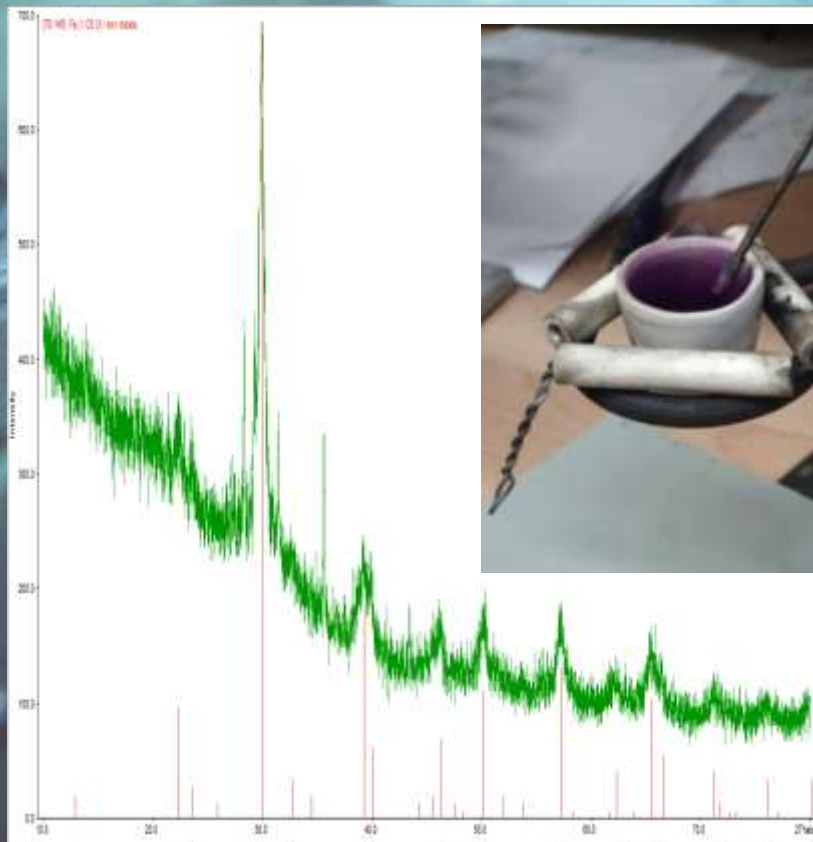
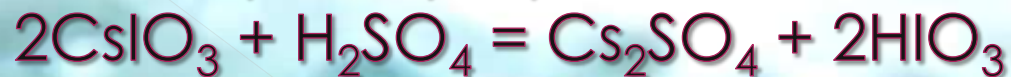
Железокалиевые квасцы



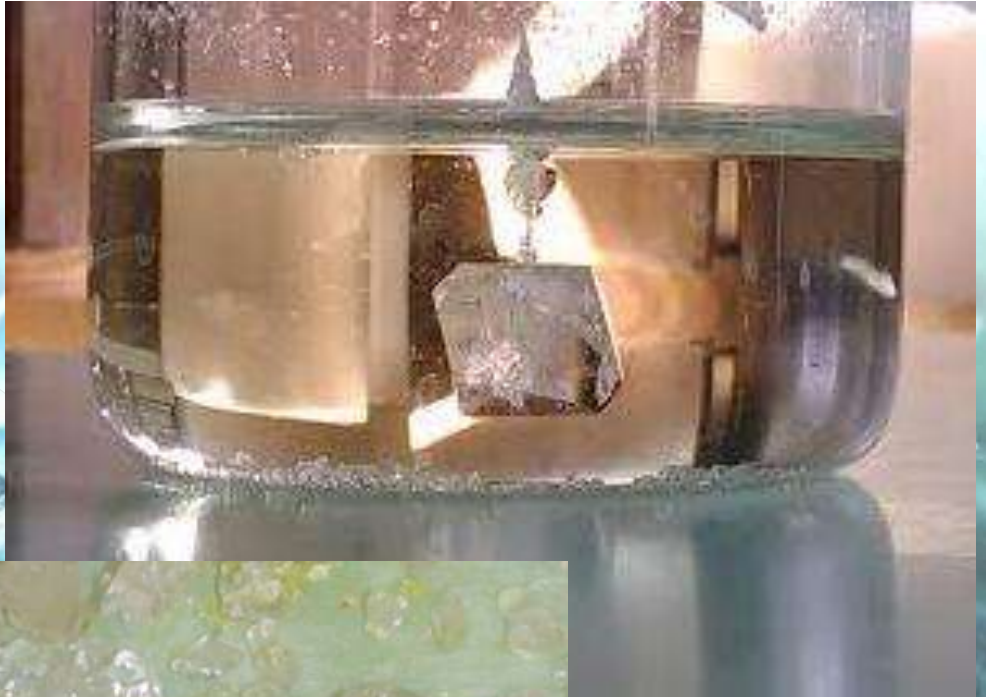
Железоцезиевые квасцы



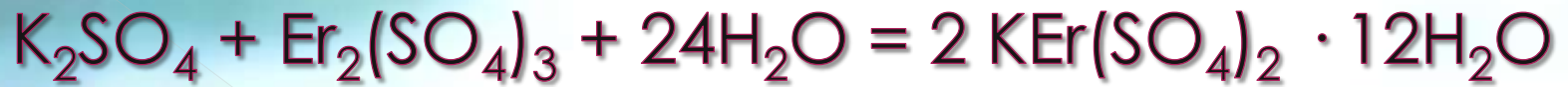
Перед началом получения железоцезиевых квасцов необходимо получить сульфат цезия из иодата цезия:



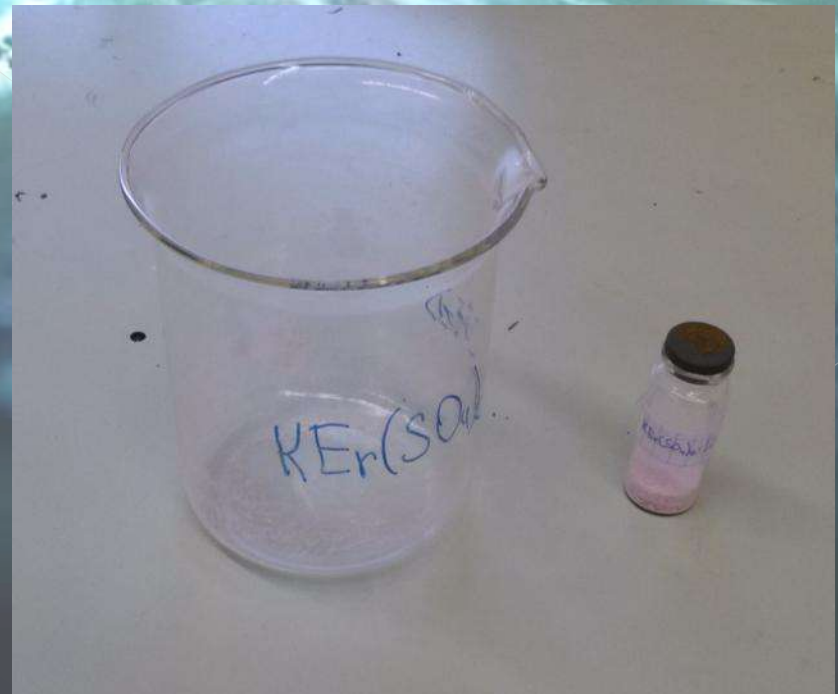
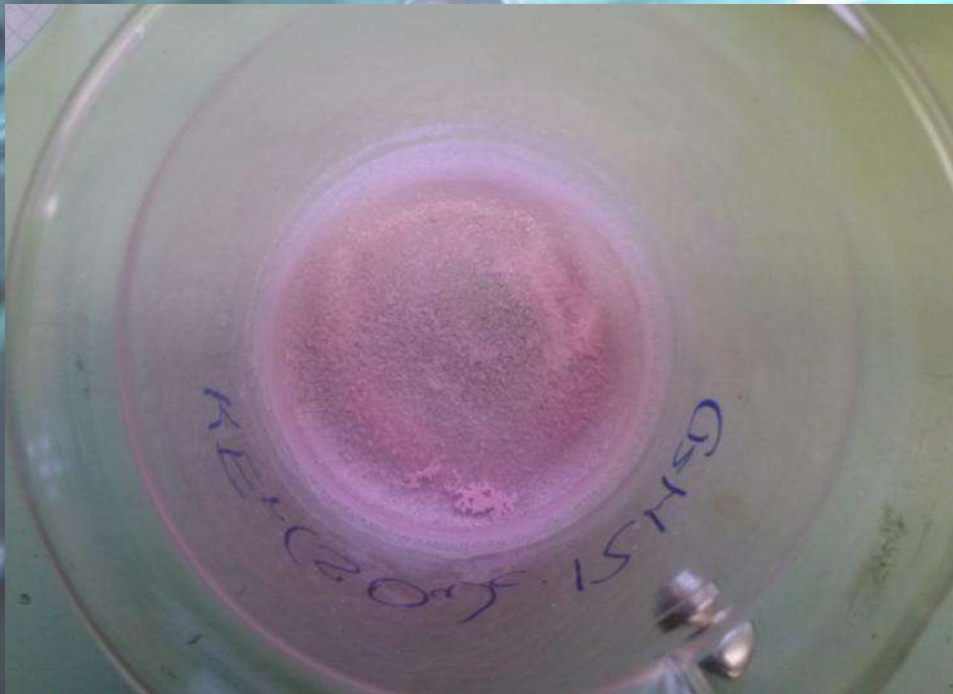
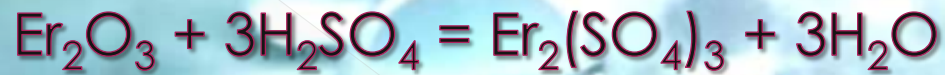
Железоцезиевые квасцы



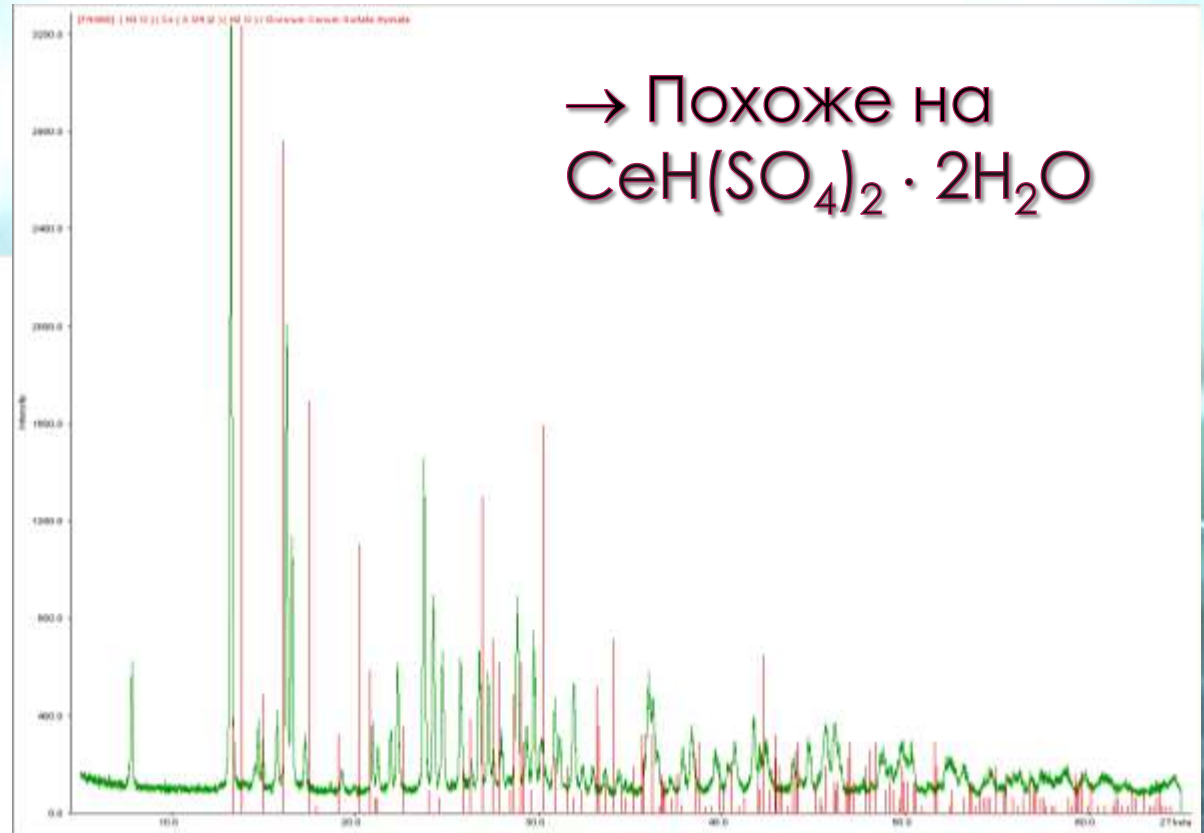
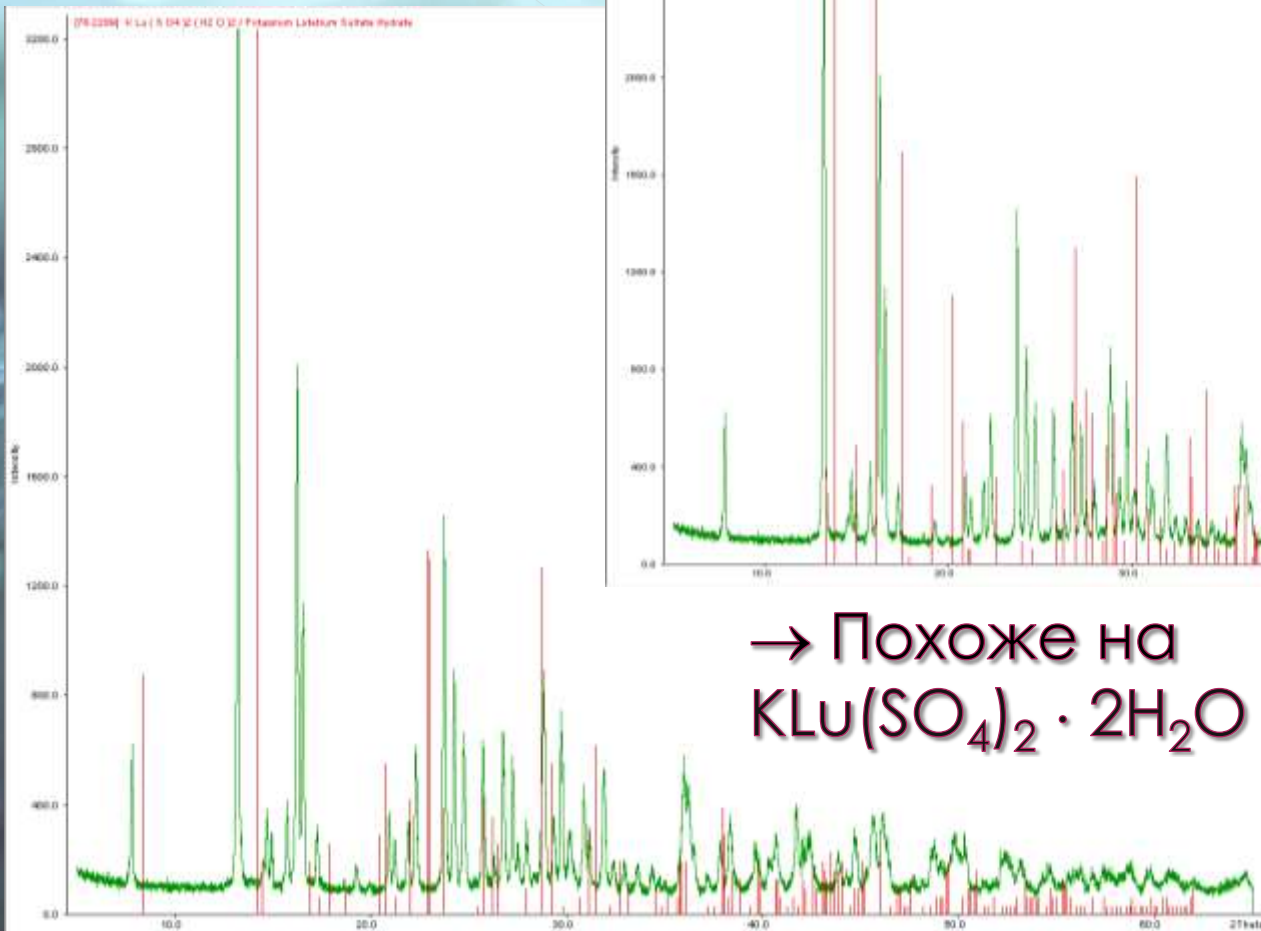
Эрбийкалиевые квасцы



Перед началом получения эрбийкалиевых квасцов необходимо было получить сульфат эрбия из оксида эрбия:



Эрбийкалиевые квасцы



→ Похоже на
 $Ce(SO_4)_2 \cdot 2H_2O$

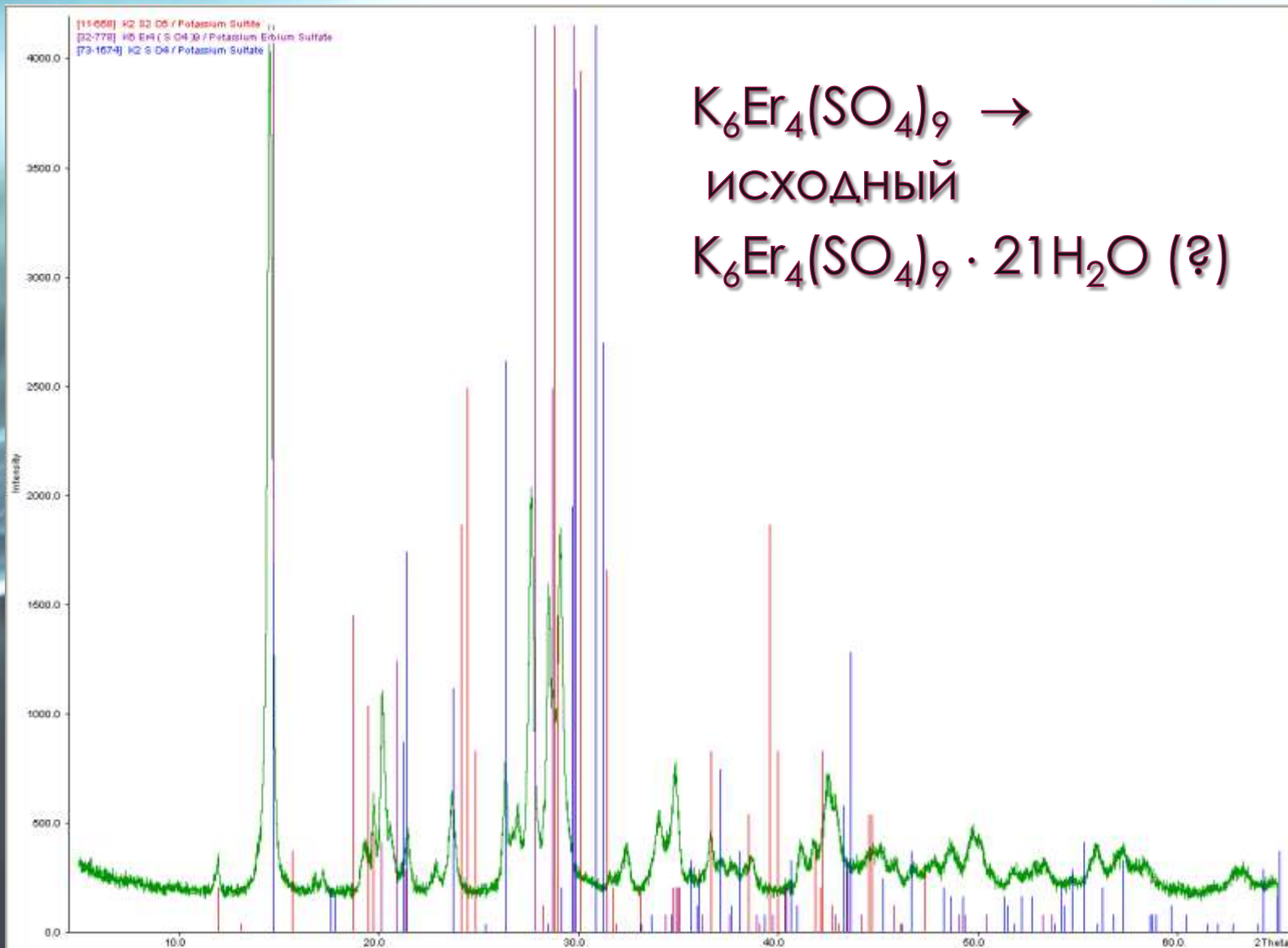
→ Похоже на
 $KLu(SO_4)_2 \cdot 2H_2O$

Эрбийкалиевые квасцы

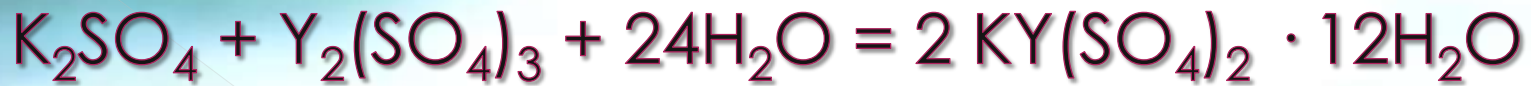
Потери по массе 21,25% →
 $\text{KEr}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (?)



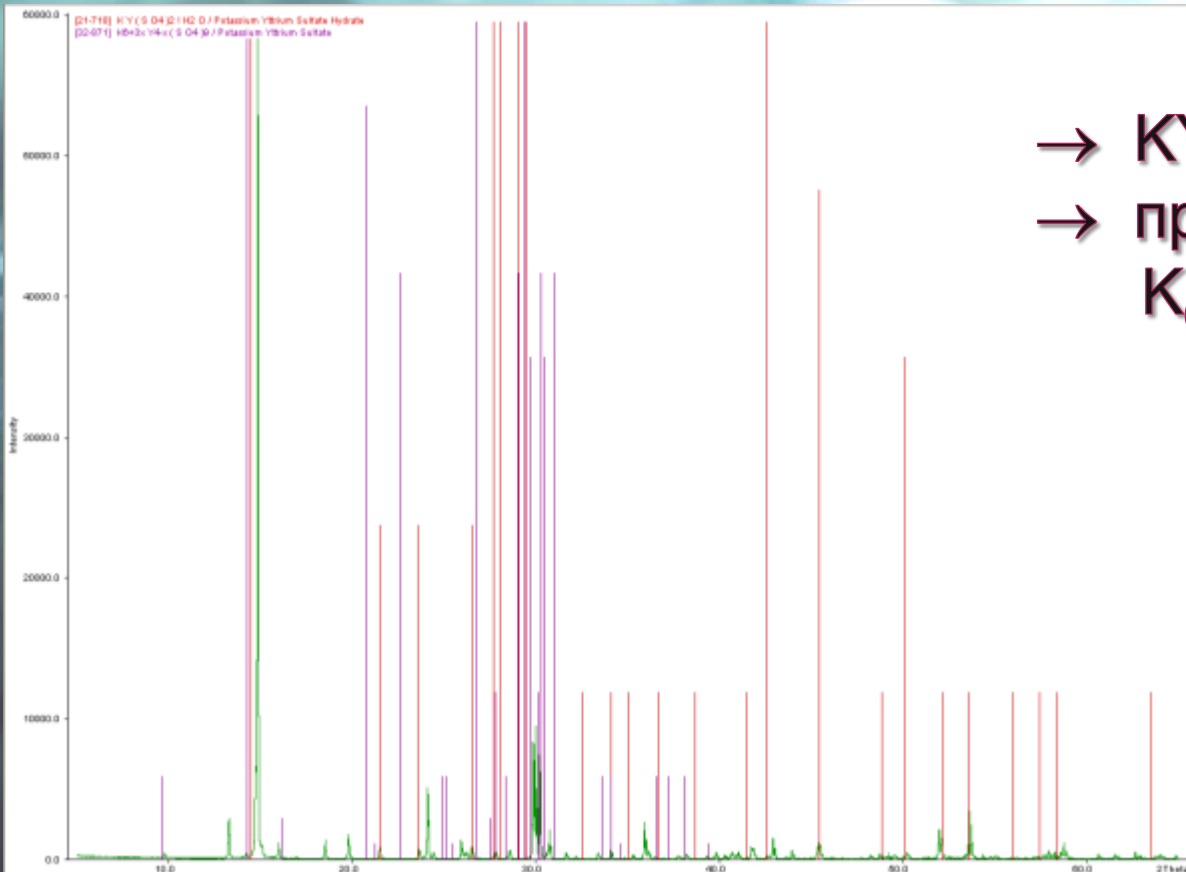
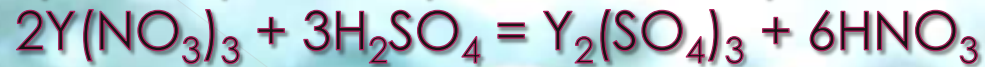
Эрбийкалиевые квасцы



Иттрийкалиевые квасцы



Перед началом получения квасцов необходимо было получить сульфат иттрия из кристаллогидрата нитрата иттрия:



→ $\text{KY}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$
→ примесь
 $\text{K}_6\text{Y}_4(\text{SO}_4)_9$

Выводы

1. Предложена и успешно опробована более простая методика получения железокалиевых квасцов по сравнению с имеющейся в литературе.
2. Предложенная методика модифицирована для получения некоторых других квасцов (железоцезиевых, иттрийкалиевых) с учетом имеющихся реагентов (не сульфатов).
3. Выращен монокристалл железоцезиевых квасцов размером 7·7мм
4. При попытке применить разработанную методику для получения эрбийкалиевых квасцов обнаружена неизвестная фаза, отсутствующая в рентгеновской базе данных. По различным оценкам, состав фазы может соответствовать смеси $\text{KEr}(\text{SO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ и $\text{ErH}(\text{SO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, гидрату $\text{KEr}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ или $\text{K}_6\text{Er}_4(\text{SO}_4)_9 \cdot 21\text{H}_2\text{O}$.

Автор выражает благодарность

- ст.лаборанту СУНЦ МГУ, студенту 3 курса ФНМ МГУ Анатолию Владимировичу Морозову за проведение рентгенофазового анализа,
- ст.н.с. химфака МГУ, к.х.н. Владимиру Анатольевичу Морозову за консультацию и обработку рентгеновских данных по эрбийкалиевым квасцам,
- ученику 11Л Андрею Антропову за апробацию методики для итрийкалиевых квасцов.



Спасибо за внимание!