

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Коржневой Ксении Евгеньевны** «Влияние катионных замещений в многокомпонентных нитратах и халькогенидах на их структуру и свойства», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.4 – Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых.

Диссертационное исследование Коржневой К.Е. заключается в изучении равновесий при структурообразовании новых нитратов и замещенных халькогенидов и в установлении в данных системах закономерностей: состав-структура-свойства. Использование нитратов и халькогенидов в качестве нелинейно-оптических кристаллов обеспечивает важные эксплуатационные характеристики, а именно: способность преобразовывать частоту лазерного излучения от ультрафиолетового до среднего и дальнего инфракрасного диапазона. Однако, системы на основе нитратов щелочных и щелочноземельных металлов до сих пор недостаточно изучены, а в системах $\text{LiGaSe}_2\text{-AgGaSe}_2$ и $\text{LiInSe}_2\text{-AgInSe}_2$ до сих пор не определены границы твердых растворов. В связи с этим, задача исследования данных систем является, несомненно, **актуальной и практически значимой**.

Диссертационная работа Коржневой К.Е. выполнена на высоком научном уровне с привлечением современных физико-химических методов исследования. Отличительной особенностью работы Коржневой К.Е. является умелое использование нескольких методов выращивания монокристаллов – как из раствора, так и из расплава. Диссертантом разработана методика выращивания кристаллов $\text{K}_2\text{Ba}(\text{NO}_3)_4$ из водных растворов в присутствии L-аргинин ацетата, построено изотермическое сечение фазовой диаграммы системы $\text{KNO}_3\text{-Ba}(\text{NO}_3)_2\text{-H}_2\text{O}$ при 60 °С.

На основании исследования структуры и свойств систем LiGaSe_2 - AgGaSe_2 и LiInSe_2 - AgInSe_2 выявлены составы $\text{Li}_{0.5}\text{Ag}_{0.5}\text{GaSe}_2$ и $\text{Li}_{0.78}\text{Ag}_{0.22}\text{InSe}_2$, которые сочетают сбалансированный комплекс параметров, позволяющий эффективно использовать их в качестве преобразователей частоты лазерного излучения.

В качестве **замечания** можно отметить:

1. На рисунке 1 в подписи оси абсцисс указаны вместо «Радиус иона В» другие варианты: «Радиус атома В», «Размер иона В» или «Размер катиона В».

2. «...были подобраны катионы, которые максимально отличаются и оптимально искажают положение треугольных нитратных групп». Не ясно – что понимать под словом «оптимально» и «искажают положение», видимо существуют «неискаженные» положения нитрат-ионов?

3. «...координационное число К меняется от 9 (в *простом* KNO_3) до 12 (в $\text{K}_2\text{Ba}(\text{NO}_3)_4$), в результате чего эффективные ионные радиусы Ba^{2+} и K^+ *становятся близки*». Определение «простой» представляется излишним, а эффективные ионные радиусы Ba^{2+} и K^+ есть константы для выбранного координационного числа и не могут становиться ближе или дальше.

4. «Разновалентные катионы K^+ и Ba^{2+} с близкими радиусами и равнобедренный NO_3 треугольник в структуре $\text{K}_2\text{Ba}(\text{NO}_3)_4$ обеспечивают значительную ширину запрещенной зоны ($E_g=4.9$ эВ), достаточное двулучепреломление ($\Delta n=0.057$) и нелинейный коэффициент $d_{36}=-2.44$ пм/В». Не ясно: что именно обеспечивает ширину запрещенной зоны 4.9 эВ – разновалентность катионов, близость их радиусов, или равнобедренность треугольника?

В целом работа производит хорошее впечатление эффективным применением современных экспериментальных и расчетных методик и успешным решением научных задач. По теме диссертационной работы автором опубликовано 14 статей в российских и международных журналах

из списка ВАК (из них 10 входит в список Web of Science) и 15 тезисов всероссийских и международных конференций.

По актуальности, научной новизне, практической значимости, целям и задачам диссертационная работа Коржневой К.Е. «Влияние катионных замещений в многокомпонентных нитратах и халькогенидах на их структуру и свойства», соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. в редакции с изменениями, утвержденными Постановлением правительства РФ от 26.10.2023 №1786, и является завершённой научно-квалификационной работой, а её автор Коржнева Ксения Евгеньевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.4 – Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых.

Старший научный сотрудник кафедры
«Материаловедение и физико-химия
материалов», Федерального
государственного автономного
образовательного учреждения высшего
образования «Южно-уральский
государственный университет
(национальный исследовательский
университет)»
Ученая степень: доктор химических наук
Шифр научной специальности:
1.4.4 – «Физическая химия»

Жеребцов Дмитрий
Анатольевич



26 августа 2024 года

Контактные данные:

Тел.: +7 (908) 042-53-07, E-mail: zherebtsovda@susu.ru



ВЕРНО

Начальник службы
делопроизводства ЮУрГУ
Н.Е. Циулина



Адрес места работы:

454080, г. Челябинск, пр. Ленина, 76

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Южно-уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»

Кафедра «Материаловедение и физико-химия материалов»

Телефон: +7 (351) 267-99-00

E-mail: info@susu.ru

Подпись Жеребцова Дмитрия Анатольевича заверяю



ВЕРНО
Начальник службы
делопроизводства ЮУрГУ
Н.Е. Циулина