

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бережной Татьяны Сергеевны «Синтез и исследование двойных флюоритоподобных молибдатов редкоземельных элементов типа $\text{Nd}_5\text{Mo}_3\text{O}_{16+\delta}$ », представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.1 Неорганическая химия

Молибдаты редкоземельных элементов с флюоритоподобной структурой являются перспективными ионными проводниками и люминофорами, в последнее время показано, что вариация ионов лантаноидов и условий синтеза в таких структурах приводит к значительному улучшению функциональных свойств данных материалов. В этой связи **актуальность** диссертационной работы не вызывает сомнений.

Целью работы Татьяны Сергеевны является изучение фазообразования двойных флюоритоподобных молибдатов лантана и редкоземельного элемента с меньшим ионным радиусом и установление взаимосвязей между кристаллохимией и функциональными свойствами.

Т. С. Бережная впервые установила условия образования и продукты, образующиеся в твердофазном синтезе кубического молибдата неодима. Были впервые проведены исследования люминесцентных свойств новых молибдатов, активированных ионами европия, показано, что полученные фазы обладают относительно высокими значениями электропроводности. Полученные в работе результаты обладают несомненной **научной новизной**. Предложенные автором, на основании комплексного исследования структуры, люминесценции и проводимости, составы и концентрации активаторов являются перспективными для создания ионных проводников и обуславливают **практическую значимость** работы. Апробация работы проведена на ведущих научных конференциях. Результаты, полученные в работе, широко опубликованы и цитируются в ведущих российских и зарубежных рецензируемых научных журналах. Таким образом, **достоверность** полученных результатов не вызывает сомнений.

Представленная работа выполнена на высоком экспериментальном уровне, защищаемые положения и выводы обоснованы. Они подтверждаются экспериментальными данными, тем не менее к работе имеются незначительные замечания и вопросы:

1) Формулировка третьего защищаемого положения представляется не вполне удачной. Для большей ясности, касающейся позиций лантана и европия в указанном структурном типе соединения неодима, следовало бы непосредственно привести кристаллохимическую формулу данного соединения.

2) В четвертом положении, посвященном проводимости, отсутствует ясная связь со спекаемостью. Целесообразно либо подробно раскрыть механизм влияния спекаемости на увеличение проводимости, либо исключить этот параметр из формулировки положения.

3) Выводы о концентрационном тушении люминесценции, сделанные на основании рис. 14, являются недостаточно обоснованными. Интенсивность свечения, использованная для этих выводов, сильно зависит от геометрии измерения, поэтому она не может служить однозначным доказательством тушения. Для корректного анализа необходимо измерение абсолютного квантового выхода и кинетики затухания люминесценции.

4) На рис. 16 представлены температурные зависимости проводимости. Возникает вопрос: не связаны ли наблюдаемые перегибы на кривых с фазовыми переходами в образцах, в частности, с плавлением или спеканием? Для интерпретации данных необходимо указать температуры плавления исследуемых соединений и проверить возможное влияние этих процессов на проводимость.

Несмотря на сделанные замечания работа Татьяны Сергеевны Бережной «Синтез и исследование двойных флюоритоподобных молибдатов редкоземельных элементов типа $\text{Nd}_5\text{Mo}_3\text{O}_{16+\delta}$ » выполнена на замечательном экспериментальном уровне, автор провела серию синтезов высокого качества, комплексные исследования их структуры и функциональных свойств. Диссертационная работа удовлетворяет всем квалификационным требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, в том числе, соответствует требованиям п. 9-14 (раздел II) "Положения о порядке присуждения ученых степеней" (утверждено постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013), а ее автор Татьяна Сергеевна Бережная **заслуживает** присвоения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.1 Неорганическая химия.

к.ф.-м.н., старший научный сотрудник
лаборатории физики монокристаллов
ФГБУН Институт геохимии им. А. П. Виноградова СО РАН



Р. Ю. Шендрик

Подпись: Шендриков Р.Ю.
ЗАВЕРЯЮ 25.11.2025
Зав. канцелярией
ИГХ СО РАН

«25» ноября 2025 г., г. Иркутск

Шендрик Роман Юрьевич,
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт геохимии им. А. П. Виноградова СО РАН, старший научный сотрудник лаборатории физики монокристаллов, кандидат физико-математических наук, специальность 01.04.07 – физика конденсированного состояния, 664033, г. Иркутск, ул. Фаворского, стр. 1А, т. 8(3952)-511462, e-mail: romus@igc.irk.ru

Согласен на обработку персональных данных.