

ОТЗЫВ

члена диссертационного совета Шванской Ларисы Викторовны
на диссертацию Чэнь Жуйци на тему: «Природные и синтетические оксидные фазы с f-элементами: рекристаллизация, кристаллохимия и свойства», представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по научной специальности 1.6.4 Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых

Диссертационная работа Чэнь Жуйци выполнена в рамках концепции "от минералов к материалам". Она в полной мере раскрывает тезис, как исследование минералов способствует развитию инновационных подходов в разработке функциональных материалов. Так одна часть работы посвящена комплексному изучению метамиктных оксидных минералов с лантаноидами и актиноидами, в числе которых: браннерит, торит, хуттонит, фергусонит, самарскит, цирконолит и давидит. Во второй части представлен синтез и анализ свойств ряда новых соединений, относящихся к структурному типу кричтонита. Высокая значимость данной части исследования обусловлена потенциалом применения этих соединений в качестве магнитных функциональных материалов. Особо хочется подчеркнуть два факта: 1) автору диссертации удалось направленным синтезом! получить ряд новых представителей семейства кричтонитов; 2) исследованы магнитные свойства десятка новых фаз, показывающих ферромагнитное упорядочение и состояние спинового стекла. Последнее подтверждается измерениями магнитной восприимчивости в переменном магнитном поле с привлечением методик самого высшего класса, включая нейтронографию.

Научная новизна работы является очевидной. Кроме данных о способе получения и магнитном поведении, магнитной структуры синтетических кричтонитов, получены новые спектроскопические и термические данные, в том числе коэффициенты теплового расширения, шести образцов минералов, способствующих пониманию процессов их рекристаллизации. Эти результаты могут быть использованы при разработке материалов для захоронения радиоактивных отходов. Все результаты базируются на огромном экспериментальном материале. Впечатляет количество снятых спектров, которое исчисляется сотнями, количество экспериментов по синтезу (27) и нейтронограмм (7)! Достоверность также подтверждается количеством и качеством опубликованных работ по теме диссертации. Всего опубликовано 4 статьи в журналах, входящих в международные системы цитирования Web of Science и Scopus. Результаты работы также были представлены на трех научных конференциях.

При прочтении диссертации возникли некоторые замечания и вопросы.

- 1) Небольшое замечание по формулировке третьего защищаемого положения. Используется субъективное словосочетание «наиболее успешные», относимое к соединениям. Не понятно, что автор имеет в виду под успешными и наиболее успешными синтетическими фазами?
- 2) С чем по мнению автора обусловлен описанный в диссертации факт, что β -фергусонит показывает наибольшее объемное тепловое расширение с ростом температуры, которое существенно превышает значения, полученные ранее на синтетических чистых образцах?
- 3) В Таблице 3 представлены химические составы синтезированных фаз структурного типа кричтонита. При этом указаны элементы в разных валентных состояниях, например V^{3+} , V^{4+} и Ti^{3+} , V^{4+} . Каким образом подтверждается наличие этих катионов?
- 4) На стр.132, видимо ошибочно, аномалия Шоттки называется переходом. Приводятся данные аппроксимации аномалии Шоттки уравнением из работы [Zhu et al., 2023]. Вопрос заключается в том, как были разделены вклады от аномалии

Шоттки и вклад от собственно поведения ферромагнетика? Так как в этой области проявляется пик, соответствующий переходу в магнитно-упорядоченное состояние.

К сожалению, в работе присутствует большое количество опечаток и несогласованных словосочетаний.


Вопросы и замечания не снижают научную ценность представленной диссертации и ее высокую оценку. Работа Чэнь Жуйци является завершенным научно-квалификационным исследованием, в которой содержится решение научных задач, применимых для создания материалов для захоронения радиоактивных отходов. Получена совокупность новых спектроскопических, термических, кристаллохимических данных для минералов и минералоподобных соединений, что, безусловно, подтверждает квалификацию автора, как соответствующую уровню кандидата геолого-минералогических наук.

С учетом всего вышесказанного полагаю: содержание диссертации Чэнь Жуйци на тему: «Природные и синтетические оксидные фазы с f-элементами: рекристаллизация, кристаллохимия и свойства» соответствует специальности 1.6.4 Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых. Нарушений пунктов 9, 11 Порядка присуждения Санкт-Петербургским государственным университетом ученой степени кандидата геолого-минералогических наук соискателем ученой степени мною не установлено.

Диссертация соответствует критериям, которым должны отвечать диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, установленным приказом от 19.11.2021 № 11181/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете» и рекомендована к защите в СПбГУ.

Член диссертационного совета

Доктор химических наук, ведущий научный сотрудник Геологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова

 Шванская Лариса Викторовна

