

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Шергина Александра Владимировича
«Физико-химические закономерности ионообменного синтеза и люминесценции порошков
состава $Y_{3-x}Eu_xAl_5O_{12}$ со структурой граната», представленной на соискание ученой степени
кандидата химических наук
по специальности 1.4.4. Физическая химия

Работа посвящена актуальной научной проблеме поиска новых высокопродуктивных и рациональных подходов синтеза сложных оксидов со структурой граната, сочетающих высокую гомогенизацию компонентов с простотой аппаратного оформления и возможностью точного контроля стехиометрии.

Работа обладает несомненной новизной и должной степенью оригинальности, была доложена на ряде всероссийских и международных конференциях (временной охват 2023-2025 гг.) и её основные результаты были опубликованы в ведущих рецензируемых журналах. Все суждения и выводы по работе логичны, стройны и точны. Автореферат соискателя в целом хорошо проработан, написан грамотным научным русским языком.

Тем не менее, по работе есть формальные замечания и дискуссионные вопросы:

(1) После прочтения автореферата осталось не ясным какой смысл автор вкладывал в фразу «контролировать...распределение легирующих примесей» (стр. 3), каким механизмом или подходом это предлагается делать?

(2) Одной из проблем методов «мягкой химии» в автореферате указан риск загрязнения продукта остаточным углеродом. Однако, в качестве основного подхода в работе был выбран ионообменный синтез, основанный на сорбции катионов из раствора на функциональных группах органических полимеров с последующим пиролизом матрицы (связующего). Нет ли тут внутреннего противоречия?

(3) В работе использовали сульфированный полистирол, синтезированный самостоятельно, в качестве катионообменной матрицы. Как доказывали, что в образцах сложных оксидов отсутствует остаточная сера?

(4) С формальной точки зрения если сложить потерю массы всех четырех стадий с рис. 3 (стр. 11), мы не получим 100% (а только 93,3%), почему так?

(5) Наблюдаемый двухэкспоненциальный характер кинетики затухания, не может ли свидетельствовать о наличии микропримеси иной фазы (с иным локальным окружением у иона европия)?

(6) На рис. 11, где изображены дифрактограммы в зависимости от температуры термообработки при температурах 850 и 900°C — явно разные примесные фазы, хотя в тексте автореферата утверждается, что это одна и та же примесь — YAM. Мы полагаем, что при 900°C примесь больше похожа на YAP, это и хорошо коррелирует с общеизвестной закономерностью, часто встречающейся в литературе по методу твердофазного синтеза, когда с постепенным повышением температуры происходит переход $YAM \rightarrow YAP \rightarrow YAG$. К тому же, дальше по тексту упоминается выпадение примеси перовскита $EuAlO_3$, чей паттерн как раз напоминает примесь при 900°C.

(7) В тексте автореферата встречаются отдельные опечатки, например, нумерация выводов начинаются с пункта под номером 7 (стр. 20).

Указанные замечания не являются принципиальными, не затрагивают сути и основных выводов, и не снижают общую положительную оценку от рецензируемой работы.

На основании вышеизложенного считаем, что диссертационная работа «Физико-химические закономерности ионообменного синтеза и люминесценции порошков состава $Y_{3-x}Eu_xAl_5O_{12}$ со структурой граната» соответствует паспорту специальности 1.4.4. Физическая химия и удовлетворяет пп. 9-11,13, 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 г. (в действующей редакции), а её автор – Александр Владимирович Шергин заслуживает присуждения степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Кандидат химических наук
(02.00.01 Неорганическая химия, 02.00.21 Химия твердого тела),
старший научный сотрудник,
Курчатовский комплекс физико-химических технологий
Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт»



Соколов Петр Сергеевич

12.08.2026

Кандидат химических наук
(2.6.7 Технология неорганических веществ),
старший научный сотрудник,
Курчатовский комплекс физико-химических технологий
Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт»



Карпюк Петр Викторович

12.08.2028

Контактные данные:

Раб.тел.: 8(495)9637350; e-mail: karpuk_pv@nrcki.ru, sokolov_ps@nrcki.ru

Адрес места работы: 107076, г. Москва, ул. Богородский вал, д. 3, корп. 102.

Подписи Карпюка П.В. и Соколова П.С. заверяю

Заместитель директора-
главный ученый секретарь
НИЦ «Курчатовский институт»



Алексеева
Ольга Анатольевна

Адрес НИЦ «Курчатовский институт»:
123182, Москва, пл. Академика Курчатова, д. 1
e-mail: nrcki@nrcki.ru
<http://www.nrcki.ru>

Отзв. по делу 26.08.2026 г.

Ученый секретарь / Соколов С.А.