

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ермаковой Юлии Александровны на тему «Синтез и свойства эффективных ап-конверсионных люминофоров на основе фторида стронция, легированного иттербием, эрбием и тулием», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.3 – «Технология и оборудование для производства материалов и приборов электронной техники»

Ап-конверсионные люминофоры благодаря своей способности преобразовывать энергию ближней инфракрасной области спектра в видимый диапазон находят свое применение в устройствах ночного видения, термометрии, маркировки изделий, биовизуализации и т.д. Разработка новых ап-конверсионных люминофоров с повышенной эффективностью преобразования излучения и улучшенными теплофизическими свойствами является важной задачей современного материаловедения. В связи с этим, актуальность диссертационной работы Ермаковой Юлии Александровны не вызывает сомнений.

Следует отметить научную новизну исследования, которая связана с открытием нового самофторирующегося прекурсора  $Sr_{1-x-z}R_x(NH_4)_zF_{2+x-z}$  для получения оптической керамики, который реализуется при использовании фторида аммония в качестве фтор-агента. Кроме того, обращает на себя внимание успех в области создания керамики на основе  $Sr_{0.82}Yb_{0.15}Er_{0.03}F_{2.18}$  с коэффициентом пропускания более 80 % в спектральном диапазоне 0.42 – 7.00 мкм. Данный результат имеет важное практическое значение для разработки технологий горячего прессования при изготовлении оптической керамики.

Имеется замечание.

В автореферате не уделено должного внимания обсуждению экспериментальных результатов, представленных на рис.4, и имеющих важное практическое значение для разработки технологии изготовления ап-конверсионного люминофора. В связи с этим возникает ряд вопросов.

1. С чем связано наличие нескольких областей составов твердых растворов  $Sr_{1-x-y}Yb_xEr_yF_{2+x+y}$ , которые выделяются высокими значениями энергетического выхода?
2. С чем связано снижение энергетического выхода ап-конверсионной люминесценции при изменении фтор-агентов ( $NH_4F$ ,  $NaF$  и  $KF$ )?

Вышеотмеченные замечания носят рекомендательный характер и ни в коем случае не снижают общую положительную оценку диссертационной работы Ермаковой Ю.А., не оспаривают положения, выносимые на защиту и сформулированные выводы.

Диссертационная работа Ермаковой Юлии Александровны является законченной научной работой, полностью соответствует всем требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском технологическом университете «МИСИС», а её автор, Ермакова Юлия Александровна – заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.3 – «Технология и оборудование для производства материалов и приборов электронной техники».

Тарала Виталий Алексеевич, заведующий научно-лабораторным комплексом чистых зон физико-технического факультета ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет» (355017, г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1. Тел.: 8 (8652) 95-68-08, <https://ncfu.ru/>, E-mail: [info@ncfu.ru](mailto:info@ncfu.ru)), кандидат химических наук, специальность 02.00.04 Физическая химия (тел.+7-988-757-68-17, e-mail: [Vitaly-Tarala@yandex.ru](mailto:Vitaly-Tarala@yandex.ru)).

«26» января 2024 г.

В.А. Тарала



ПОДПИСЬ УДОСТОВЕРЯЮ:  
начальник отдела  
работы с сотрудниками ИКП

ИО ГОРБАЧЕВ