

В диссертационный Совет Д 212.229.29
при ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский
государственный политехнический
университет»

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Ханина Василия Михайловича «Сцинтилляционные процессы в активированных церием керамиках со структурой граната», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния

Кристаллы и керамики со структурой граната $A_3B_5O_{12}$, активированные редкоземельными ионами, помимо широкого применения в лазерной технике используются также в качестве сцинтилляторов и катодолуминесцентных экранов. При относительно высокой плотности и конверсионной эффективности эти кристаллы излучают быстрые сцинтилляции при возбуждении ионизирующим излучением, что является весьма важным свойством для использования в системах с высоким временным разрешением, в компьютерной томографии. Вместе с тем, люминесцентные и сцинтилляционные свойства кристаллов и керамик гранатов недостаточно изучены. В свете вышесказанного, работа Ханина В.М., посвященная исследованию сцинтилляционных процессов в активированных церием керамиках со структурой граната, является весьма *актуальной*.

В работе методом термостимулированной люминесценции и послесвечения определена термическая глубина залегания, частотный фактор и время жизни носителей заряда для ловушек, связанных с хромом, в $YAG:Ce$ и мультикомпонентных гранатах. Выявлена взаимосвязь экспериментальных кривых послесвечения и термостимулированной люминесценции примесных ловушек в сцинтилляционных гранатах и разработан графический метод расчета параметров ловушек. Исследовано влияние замещения ионов иттрия ионами гадолиния и ионов алюминия ионами галлия на сцинтилляционные характеристики мультикомпонентных гранатов. Выработаны рекомендации по выбору композиции мультикомпонентных керамик для сцинтилляционных применений в медицинской томографии.

Работу характеризует большое количество грамотно обработанного и осмысленного экспериментального материала, разнообразие использованных методов и методик измерений и расчетов. Защищаемые положения и выводы, сформулированные автором в заключении не вызывают сомнений. Данная работа имеет хорошую апробацию - результаты исследований доложены на международных конференциях.

В качестве *замечания* отметим, что исследование сцинтилляционных материалов обычно сопровождается энергетическими спектрами, которые не приведены в данной работе.

Диссертационная работа по качеству и количеству проведенных исследований и научному уровню интерпретации полученных результатов соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Ханин Василий Михайлович заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 - физика конденсированного состояния.

Доктор физ.-мат. наук,
Ведущий научный сотрудник

Козлов Валентин Алексеевич

Лаборатория взаимодействия излучения с веществом

Физический институт им. П.Н.Лебедева РАН

Тел. +7 (499) 132-60-82

Email: kozlov@sci.lebedev.ru

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Физический институт им. П.Н.Лебедева Российской академии наук

Адрес: 119991, Москва, Ленинский проспект, д. 53, ФИАН

Телефон +7 (499) 135-42-64

e-mail: postmaster@lebedev.ru

Сайт: <http://www.lebedev.ru>

Подпись Козлова В.А. удостоверяю

Ученый секретарь ФИАН

кандидат физ.-мат. наук

23.11.2017



Колобов А.В.