

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Калинин Михаила Олеговича «Материалы на основе LiMgPO_4 для люминесцентной дозиметрии: синтез и свойства», представленную на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.15 – Химия твердого тела

В автореферате диссертации Калинин М.О. приводятся результаты исследования особенностей закономерностей влияния дефектов и легирующих примесей на структурные, физико-химические, функциональные свойства Li-Mg-фосфата, а также на разработку материала для люминесцентной дозиметрии на его основе. Научная значимость работы состоит в детальном исследовании особенностей электронного строения и дефектной структуры чистого и примесного кристалла, на основе чего предложен новый способ улучшения дозиметрических характеристик путем допирования исследуемого фосфата ионами РЗ и предложен новый материал детектора для люминесцентной дозиметрии.

Работа является, несомненно, актуальной, вопросы запасаения энергии в широкощелевых диэлектриках, легированных РЗИ, (монокристаллы, микропорошки, нанокерамики) имеют практическое применение в области дозиметрии и работы в этом направлении в настоящее время активно проводятся, что отражается в публикациях в ведущих мировых изданиях. Автор использует широкий комплекс взаимодополняющих методик, что обеспечивает достоверность экспериментальных результатов. Важно отметить, что результаты работы хорошо апробированы, опубликованы в 10 статьях, индексируемых в базах Scopus и WoS, 2 статьях, индексируемых в РИНЦ, доложены на многих профильных международных и российских конференциях, автором в составе коллектива получено 2 патента РФ. Автореферат написан понятным языком, обладает логикой изложения, подробно изложен анализ экспериментального материала.

Работа интересная, тема актуальная, естественно, при знакомстве с авторефератом возникают некоторые вопросы.

1. Автор определяет энергию межзонных переходов $E_g = 6,9$ эВ в LiMgPO_4 на основе измерений спектров поглощения тонкой пленки, полученной им методом кристаллизации из расплава, и последующей модификации этого спектра по методу Тауца. Это значение энергии E_g вызывает сомнение, так как для подобных фосфатов значение энергии E_g , определенное разными методами, лежит в диапазоне 7,9- 8,2 эВ. В частности, в цитируемой автором работе [18] ширина запрещенной зоны в LiMgPO_4 определена как 8.20 эВ. Применим ли метод Тауца, развитый для полупроводников, для определения энергии E_g в широкощелевых диэлектриках с отличающимся электрон-фононным взаимодействием?

