

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Петровой Ольги Борисовны «Гетерофазные люминесцентные материалы на основе оксогалогенидных систем»,

представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 05.27.06 – Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники

Диссертационная работа Петровой О.Б. посвящена актуальной теме, в ходе работы получен ряд практических результатов в области создания новых люминесцентных материалов. Однако представленные в автореферате данные вызывают целый ряд замечаний и возражений.

1. Имеются серьезные вопросы по методике эксперимента. Как можно понять из текста автореферата (с. 8), синтез стекол проводился с использованием корундовых тиглей. При этом неизбежно происходило частичное растворение оксида алюминия в расплавленной массе, и конечные стекла являются не боратными, а алюмоборатными. На это в свое время указывалось О.Б. Петровой при защите кандидатской диссертации. Таким образом, состав синтезированных стекол является неопределенным, и полученные в результате работы их характеристики не могут рассматриваться как справочные данные (если не рассматривать справочники как кладбище ошибок). Наличие в составе стекол такого активного комплексообразователя, как алюминий, необходимо учитывать и при интерпретации результатов (легкое образование твердых растворов типа $Pb_{1-x}Al_xF_{2+x}$ и др.).
2. Как следует из текста автореферата, в работе использовано сжигание тефлона на воздухе для создания фторирующей атмосферы (рис.4). В таком процессе образуется чрезвычайно токсичный фторфосген. Хотелось бы понять, какие меры техники безопасности использовались при синтезах.
3. Концептуальное решение (итог № 2) хорошо только для стеклокерамик, в которых кристаллической фазой, обеспечивающей функциональные люминесцентные свойства материалов, являются твердые растворы на основе фторида свинца, обладающего полиморфизмом. Для тех стеклокерамических материалов, в которых в роли фторидных частиц выступают твердые растворы на основе, например, фторидов кальция, стронция, бария, лантана, этот подход не работает. Более того, его можно рассматривать как вредный, поскольку накопление кристаллической фазы обычно ведет к потере прозрачности стеклокерамики. Соответственно, предложенное концептуальное решение касается очень узкого круга «стеклокристаллических оксогалогенидных материалов» и не может претендовать на общность.
4. При описании результатов во второй главе отсутствуют ключевые данные о распределении коллоидных частиц люминофора между здоровой и опухолевой тканью.
5. При синтезе «гибридных люминесцентных материалов» расплавной методикой органические функциональные компоненты помещались в расплавы стекол. При этом температура расплавов очень существенно превышает температуру термолиза

соответствующей органики, которая должна была при этом выгорать. Метод представляется неадекватным с химической точки зрения. На это неоднократно указывалось Петровой и ее сотрудникам при апробации полученных результатов на конференциях. В перечне использованных в работе методов отсутствует такой очевидный метод, как термогравиметрия (желательно, в сочетании с синхронной масс-спектрометрией), который должен был бы продемонстрировать соответствующий процесс или его парадоксальное отсутствие.

6. При представлении результатов о люминесцентных характеристиках полностью отсутствуют данные об энергетическом или квантовом выходах, что нивелирует любые утверждения об их эффективности.
7. В списке публикаций по теме диссертации практически отсутствуют публикации в журналах химической направленности. Более того, этот список содержит признаки подлога: вопреки утверждениям, далеко не все указанные журналы индексируются в системах Web of Science и Scopus (в частности, №№ 1, 5). Труды ИОФРАН (№1) не входят даже в перечень ВАК.
8. Автореферат очень небрежно оформлен. В тексте имеется недопустимо большое количество орфографических, грамматических и пунктуационных ошибок, жаргонных выражений, которые резко контрастируют с красочными иллюстрациями.

В целом, исходя из автореферата, имеются большие сомнения в высоком научном уровне работы, достоверности полученных результатов, обоснованности выводов, и соответствии Положению ВАК о присуждении ученых степеней.

Заведующий отделом нанотехнологий
Института общей физики им. А.М.Прохорова РАН
доктор химических наук, профессор

e-mail: ppfedorov@yandex.ru

Федоров П.П.

12.08.2019

Подпись Федорова П.П. заверяю
ВРИО Ученого секретаря ИОФРАН
д.ф.м.н.



Глушков В.В.