

Литература

1. Губанов, Л.Н., Зверева, А.Ю., Зверева, В.И. Переработка и утилизация отходов упаковочных материалов: учеб. пособие / Нижний Новгород: ГОУВПО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», 2015 – 122 с.

2. Лесун, А.Н. Технологические особенности рециклинга промышленных отходов переработки политетрафторэтилена / А.Н. Лесун, А.А. Скаскевич, В.А. Кочерова // Вестник Гродненского государственного университета имени Янки Купалы. Серия 6. Техника. 2016. Т. 6. № 2. – С. 66-72.

А. С. Руськин, Д. В. Слепенков (ГГУ имени Ф. Скорины, Гомель)
Науч. рук. **В.Е. Гайшун** канд. физ.-мат. наук, доцент;
С.А. Хахомов д-р. физ.-мат. наук., доцент

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПОЛУЧЕНИЯ ПОРОШКОВ YAGG ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

В основе работы лежат исследования по синтезу нанопорошков люминофоров, которые могут быть использованы в качестве матриц для трехвалентных ионов лантаноидов Ln (III). В сочетании с золь-гель технологией получения тонких покрытий, полученные порошки могут найти применение в области солнечной энергетики.

В данной статье проанализированы различные способы получения плёнок на примере плёнкообразующих растворов на основе кремния. В качестве растворяемых порошков были использованы порошки YAGG методами CP (Co-precipitation), UGR (UreaGlassRoute), Pechini и Microemulsion в университете элементов, таких как церий (Ce), хром (Cr), иттербий (Yb) и неодим (Nd) в определенных концентрациях

В лаборатории университета Палермо были синтезированы 5 растворов с различными концентрациями компонентов, а также использовался один золь, приготовленный в Беларуси, в проблемной научно-исследовательской лаборатории ГГУ им. Ф. Скорины. Во все плёнкообразующие растворы были добавлены порошки YAGG с предельными концентрациями, при которых было возможно образование прозрачных дисперсий.

Оптоэлектронные свойства полученных нанокристаллов зависят от их размера, поэтому используется метод синтеза карбамидостекла

(UGR), который позволяет контролировать зарождение и рост наноструктур.

Эта процедура требует, чтобы прекурсоры металлов были растворены в этаноле для образования гелеобразной фазы после добавления мочевины. Гелеобразное вещество впоследствии преобразуется в кристаллическую структуру после процесса прокаливания.

В качестве легирующих добавок использовались неодим (Nd) и иттербий (Yb), поскольку их излучение позволяет охватить спектральную часть красной области и ближнего ИК-диапазона, представляющего интерес для создания солнечных элементов [1].

Метод UGR может считаться самым результативным и перспективным, что показывают ИК-спектры порошков, приготовленных тремя разными методами:

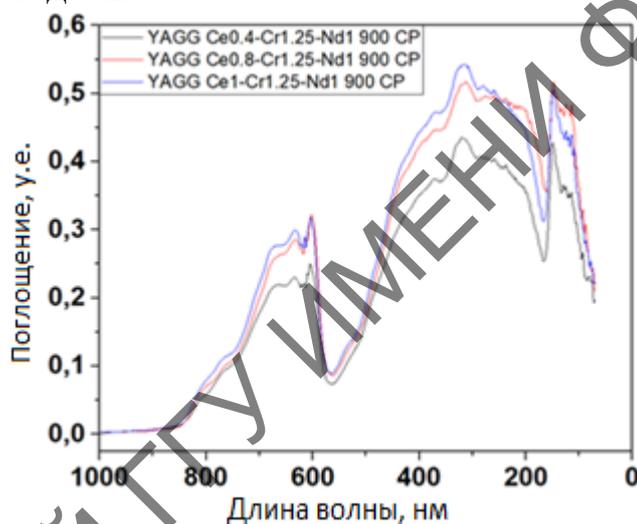


Рисунок 1 – ИК-спектр плёнок с порошком YAGG, полученным методом CP

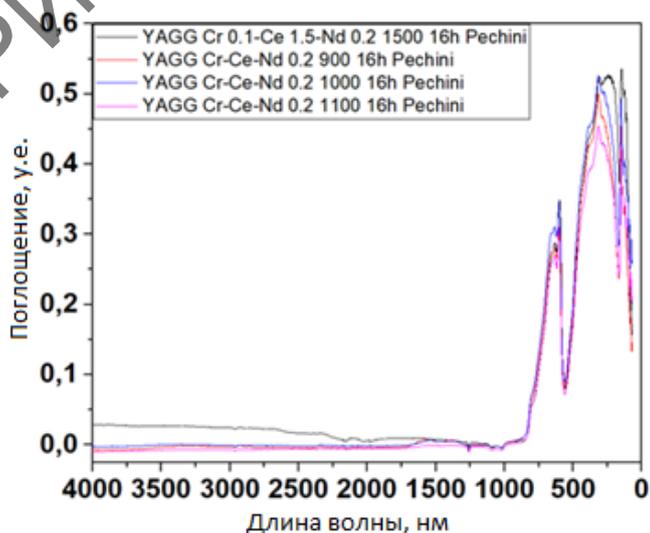


Рисунок 2 – ИК-спектр плёнок с порошком YAGG, полученным методом Pechini

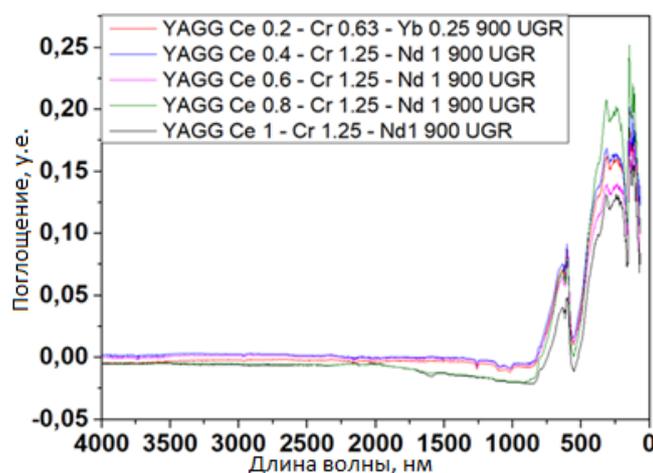


Рисунок 3 – ИК-спектр плёнок с порошком YAGG, полученным методом UGR

Оценивается не только эффективность солнечного элемента (вырабатываемая мощность), но и способность получать энергию в отсутствие солнечного света (стойкая фотолюминесценция).

Пленки осаждают на стекла после обработки ультразвуком (в среднем 20-30 мин) методом центрифугирования на центрифуге Argee spin-coater, и подвергают термообработке, избегая длительного контакта образцов с воздухом. Золь объёмом 1 мл был использован для нанесения покрытия после достижения центрифугой максимальной скорости 1000 об / мин. Термическая обработка заключалась в нагреве и последующей выдержке при температуре 60⁰ C на 1 час в сушильном шкафу марки SNOL и 30 минут на 250⁰ C в муфельной печи той же марки SNOL. После термообработки образцы остывают в печи до комнатной температуры.

Выводы

Был разработан и исследован метод приготовления тонкоплёночных покрытий золь-гель методом в сочетании с различными методами приготовления YAGG-порошков. При достижении предельной концентрации порошка в золе была зафиксирована устойчивая люминесценция при воздействии на образец ИК-излучением, которой ранее не наблюдалось в образцах с более низкой концентрацией. Разработанная технология может найти применение в области производства солнечных элементов и концентраторов.

Литература

1. Maria Luisa Saladino, Effect of the dopant selection (Er, Eu, Nd or Ce) and its quantity on the formation of yttrium aluminum garnet na-

powders / Maria Luisa Saladino, Eugenio Caponetti, Delia Chillura Martina, Stefano Enzo, Giulio Ibba – : Optical Materials 31 (2008) 261–267c.

А. Саламатов

(КГУТИ имени Ш. Есенова, Актау, Республика Казахстан)

Науч. рук. **Д. Д. Абдешов**, ст. преподаватель

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭНЕРГЕТИКЕ

Современное общество живет в нестабильном мире. XXI век породил ряд сложных глобальных проблем, которые зависят от решения будущего человечества. Эти проблемы часто называют вызовами 21-го века.

Первая проблема – это энергия. Не далеко, истощение источников традиционных источников энергии в кишечнике мира. В то же время потребление энергии продолжает расти, особенно в промышленно развитых странах. В такой ситуации остается не только полагаться на работу ученых, но, с одной стороны, будут разрабатываться новые энергосберегающие технологии, с другой стороны, где ученые будут открывать новые, но неизвестные источники энергии.

Вторая проблема - это окружающая среда. Хотя человечество осознало необходимость использования природоохранных и экологически чистых технологий, разработка экологических мер и безвредных технологий все еще отстает от потребностей экосистемы.

Для решения этих проблем намечены следующие тенденции. Первая тенденция - постепенный переход к постиндустриальному обществу, основанный на развитии и широком использовании информационных технологий. Вторая тенденция заключается в том, что большинство жителей мира увеличивается на культурной и профессиональной основе, основанной на разработке и распространении образовательных методов, инструментов и технологий.

В результате в современных условиях роль образования значительно возрастает, а потребности общества в образовательных услугах возрастают.

В условиях быстрого развития общества, в эпоху научно-технического прогресса, в эпоху быстрого развития компьютеров, в эпоху развития нанотехнологий, молодые люди должны быть сильно обеспокоены основными энергетическими проблемами. С современным обществом практически невозможно представить без энергии.