

Título: PARTÍCULAS UNIFORMES DE MATERIALES LUMINISCENTES BASADOS EN MOLIBDATOS Y VOLFRAMATOS DE TIERRAS RARAS Y ALCALINOTÉRREOS PARA APLICACIONES OPTOELECTRÓNICAS Y BIOMÉDICAS

Nombre: Laguna Moreno, Mariano

Universidad: Universidad de Sevilla

Departamento: Química inorgánica

Fecha de lectura: 19/03/2019

Programa de doctorado: Programa de Doctorado en Ciencia y Tecnología de Nuevos Materiales por la Universidad de Extremadura y la Universidad de Sevilla

Dirección:

- > **Director:** Manuel Ocaña Jurado
- > **Codirector:** Nuria Ofelia Nuñez Alvarez

Tribunal:

- > **presidente:** ADELA MUÑOZ PAEZ
- > **secretario:** Ana Belén HUNGRIA HERNANDEZ
- > **vocal:** EUGENIO CANTELAR ALCAIDE
- > **vocal:** MARIA DEL PUERTO MORALES HERRERO
- > **vocal:** JESÚS MARTÍNEZ DE LA FUENTE

Descriptores:

- > SINTESIS QUIMICA
- > PREPARACION Y CARACTERIZACION DE MATERIALES INORGANICOS
- > PROPIEDADES OPTICAS DE MATERIALES
- > TIERRAS RARAS

El fichero de tesis ya ha sido incorporado al sistema

- > 443331_1161848.pdf

Localización: ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO (EIDUS)

Resumen: En este trabajo se aborda la síntesis y optimización de fósforos monofásicos emisores de luz blanca de alta intensidad para el desarrollo de dispositivos de iluminación, el desarrollo de biosondas luminiscentes para diversas aplicaciones biomédicas, tales como la obtención de imágenes biomédicas a nivel celular y subcelular, la obtención de imágenes mediante resonancia magnética, y la detección y cuantificación del pH intracelular. En concreto, en esta tesis se presenta la síntesis, caracterización y optimización de un fósforo monofásico basado en partículas uniformes de CaMoO_4 codopadas con Dy^{3+} y Eu^{3+} que emiten luz blanca de alta intensidad, cuya temperatura del color es muy próxima a la de la luz natural. Este fósforo podría emplearse

en el desarrollo de LEDs emisores de luz blanca con propiedades mejoradas con respecto a los dispositivos empleados comercialmente en la actualidad. También se describe un procedimiento sencillo para la síntesis y funcionalización de biosondas luminiscentes basadas en nanopartículas de $\text{Eu:NaLa(XO}_4\text{)}_2$ ($X = \text{Mo, W}$) funcionalizadas con ácido poliacrílico que presentan intensa luminiscencia en la zona del rojo, buena estabilidad coloidal y alta biocompatibilidad, siendo estos requisitos imprescindibles para su correcta aplicación en el campo de la biomedicina. Asimismo, se ha desarrollado una biosonda multifuncional basada en nanopartículas de $\text{Eu:NaGd(MoO}_4\text{)}_2$ funcionalizada con poli-L-lisina que, además de las características que presentan las biosondas luminiscentes anteriores, también muestra unas propiedades magnéticas que permitirían su uso adicional como agente de contraste positivo para la obtención de imágenes por resonancia magnética. Por último, se detalla la elaboración de un sensor de pH ratiométrico basado en nanopartículas de $\text{Eu:NaGd(WO}_4\text{)}_2$ recubiertas con fluoresceína, empleando la relación entre la intensidad de emisión del Eu^{3+} (referencia interna insensible al pH) y de la fluoresceína (sensible al pH) como señal analítica válida para la determinación del pH en el intervalo entre 4 y 10.