



Óxidos metálicos luminiscentes como intensificadores de rayos X

J. Guzmán¹ y A. Ramos¹

¹Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada, Unidad Legaria, del Instituto Politécnico Nacional Legaria 694. Colonia Irrigación, 11500 México D. F.

Resumen

Revisión bibliográfica y estudio de las propiedades luminiscentes de óxidos metálicos dopados con tierras raras, para su aplicación como intensificadores de rayos X.

Introducción

Los intensificadores de imágenes han sido utilizados por alrededor de 50 años para producir secuencias de imágenes.

La necesidad de estos intensificadores se debe a que en algunos dispositivos se obtienen imágenes con bajo nivel de brillo, dando como resultado imágenes con poco contraste y pobre definición.

Dentro del área médica, el creciente uso de técnicas de diagnóstico que involucran la aplicación de rayos X, hace necesario la implementación de dispositivos que eviten la sobreexposición a radiación ionizante a operadores y pacientes. Una manera de lograr esto es con el desarrollo de nuevos materiales que permitan obtener imágenes de mayor calidad con dosis menores. Es por esto que los intensificadores de rayos X, proporcionan una opción para lograr este objetivo.

El intensificador de rayos x, convierte los rayos x en una imagen visible, brillante. El sistema intensificador de rayos x consiste básicamente de un fósforo de entrada, un fotocátodo, la óptica electrónica y un fósforo de salida. El fósforo de entrada convierte los fotones de rayos x en fotones de luz, los cuales son convertidos en fotoelectrones en el fotocátodo mediante el efecto fotoeléctrico. Los electrones son acelerados y enfocados mediante una serie de electrodos. Estos electrones inciden sobre el fósforo de salida que los convierte en fotones de luz que son utilizados por dispositivos electrónicos para generar la imagen. A través de este proceso, se generan varios miles de fotones de luz por cada fotón de rayos x, generándose una amplificación de la señal.

En la actualidad se ha intensificado la investigación sobre los óxidos metálicos debido a sus propiedades físicas y químicas, tales como alta constante dieléctrica, su alto punto de fusión y estabilidad química, su gran brecha prohibida y baja frecuencia fotónica los hacen materiales apropiados en aplicaciones luminiscentes, impurificados con elementos de tierras raras.

Una gran variedad de técnicas se han utilizado en la preparación de materiales en forma de película, estas incluyen técnicas depósito de iones, láser pulsado, depósito químico de vapores, esputering, etc. En este proyecto se propone utilizar la técnica de rocío pirolítico ultrasónico en el depósito de las películas de óxidos metálicos. Esta técnica es de bajo costo, con una alta razón de depósito, de fácil operación y con la capacidad de depositar películas sobre áreas grandes, además de poder ser escalable a nivel industrial.