

Título: FABRICACIÓN DE CRISTALES FOTÓNICOS PARA EL RANGO DE LOS TERAHERCIOS MEDIANTE LA TÉCNICA DE ESCRITURA DIRECTA CON TINTAS

Nombre: RIAL TUBIO, MARIA DEL CARMEN

Universidad: Universidad de Santiago de Compostela

Departamento: Instituto Universitario Mixto de Cerámica

Fecha de lectura: 25/10/2013

Programa de doctorado: CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES

Dirección:

> **Codirector:** ALVARO GIL GONZALEZ

> **Codirector:** Francisco Guitian Rivera

Tribunal:

> **presidente:** JOSE SERAFIN MOYA CORRAL

> **secretario:** VICENTE MORENO DE LAS CUEVAS

> **vocal:** JAIME FRANCO VÁZQUEZ

> **vocal:** JOSE RAMON SALGUEIRO PIÑEIRO

> **vocal:** VÍCTOR VALCARCEL JUAREZ

Descriptor:

> PROPIEDADES OPTICAS DE MATERIALES

> MATERIALES CERAMICOS

El fichero de tesis ya ha sido incorporado al sistema

> 2013rialtfabri.pdf

Localización: BIBLIOTECA XERAL DA USC

Resumen: En este trabajo se sintetizan tintas de Ti, Al₂O₃ y ZnO para fabricar cristales fotónicos en el rango de los terahercios y en el visible/infrarrojo mediante la técnica de escritura directa con tintas, y se diseñan, fabrican y caracterizan cristales fotónicos tridimensionales de Al₂O₃ y ZnO con bandgap completo en el rango de los terahercios. Inicialmente, se realiza la síntesis y dopado con cationes metálicos de las tintas poliméricas de Ti mediante el método sol-gel. El dopado con cationes metálicos se lleva a cabo para controlar el crecimiento de grano que ocurre al someter las tintas a altas temperaturas para transformarlas en TiO₂. Se determina que los cationes más adecuados para evitar este crecimiento de grano son el Ce⁴⁺ y el Zr⁴⁺. En el caso de las tintas de Al₂O₃ y ZnO, la síntesis se realiza a partir de suspensiones acuosas, utilizando el método sol-gel coloidal. En ambos casos se caracterizan reológicamente las tintas, para determinar las condiciones óptimas de extrusión mediante escritura directa a través de agujas de 200 μm. Las estructuras de Al₂O₃ y ZnO obtenidas se calcinan a 1500 °C, para provocar su sinterización y así aumentar su resistencia mecánica. Finalmente, se estudian las propiedades ópticas de las estructuras sinterizadas mediante espectroscopía de terahercios, y se

compara su comportamiento con el obtenido teóricamente mediante los diagramas de bandas correspondientes. Las estructuras de Al_2O_3 y ZnO presentan un bandgap completo en el rango de los terahercios.