



Becas colaboración curso 2015/2016

Fecha: 18 Junio 2015

Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia

Subcomisión de I+D+i

Propuesta del departamento *INGENIERIA MECANICA Y DE MATERIALES*

Núm Proyecto: 2015/22/00003

Responsable

Salvador Moya, M^a Dolores

E-mail

dsalva@mcm.upv.es

Ext.

76245

Título proyecto

Desarrollo de nuevas barreras térmicas nanoestructuradas obtenidas mediante técnicas de proyección térmica.

Valoración proyecto

4

Descripción proyecto

Se pretende desarrollar nuevas barreras térmicas con materiales cerámicos nanoestructurados con un excelente comportamiento frente a elevadas temperaturas y medios corrosivos, para su empleo en turbinas y motores. Para ello, se desarrollará una materia prima compuesta por mezclas de polvos cerámicos tipo circonas o circonatos (estructura de pirocloro) y/o mezclas de los mismos. Como material de sustrato de utilizarán superaleaciones. La obtención de dichos recubrimientos TBCs se realizará mediante técnicas de proyección térmica, en concreto proyección por plasma atmosférico (APS) o proyección directa de una suspensión de los mismos.

El desarrollo de estas barreras térmicas se enmarca en una línea de investigación financiada mediante proyectos competitivos del Plan Nacional de Materiales, MAT2012-38364-C03, en colaboración con el ITC de la UJI-Castellón, el ICMUV de la Universidad Valencia. Sobre los barreras desarrolladas se efectuará un amplio estudio microestructural mediante técnicas de microscopias de alta resolución y difracción de Rayos X, junto a la valoración de su mejora de comportamiento mecánico y tribológico. Se realizaran ensayos de propiedades resistentes y respuesta al ciclado térmico: fatiga térmica, con el fin de evaluar su respuesta frente a las barreras actuales obtenidas por procesos de proyección convencionales. En este trabajo se estudiará la obtención de materiales policristalinos de alúmina y espinela transparentes en el infrarrojo cercano y en el visible, empleando una ruta no-convencional de procesamiento cerámico, como es la sinterización mediante microondas. La condición general que cualquier material no absorbente debe cumplir para evitar fenómenos de dispersión de luz y, por lo tanto, pérdidas de calidad óptica, es la homogeneidad espacial con respecto a sus propiedades dieléctricas. Por lo tanto, los parámetros más importantes a controlar son; el tamaño de poro y el tamaño de grano. La técnica de sinterización por microondas se presenta como la más prometedora para obtener materiales densos, con poros pequeños y manteniendo el tamaño de grano a escala nanométrica.

Actividades a realizar por el alumno

El alumno llevará a cabo una caracterización completa de las nuevas barreras térmicas obtenidas de materiales cerámicos nanoestructurados. Esto comprende preparación y realización de ensayos de caracterización física, porosidad y densidad de la barrera, espesor, adherencia al sustrato y calidad de la misma, estudio microestructural de la capa, mediante microscopía óptica y electrónica de alta resolución, así como el análisis de las fases presentes y generadas. Se evaluará la respuesta mecánica de la misma mediante ensayos de dureza, tenacidad y desgaste. Se realizará el análisis de la respuesta de las barreras frente a la fatiga térmica y a su resistencia química. Todo ello en base a las variables implicadas tanto en la



Becas colaboración curso 2015/2016

Fecha: 18 Junio 2015

materia nanoestructurada de partida empleada como en la propia barrera obtenida.

Horario

10:00 a 14:00