



# RiUPTC

Repositorio Institucional  
UPTC

[repositorio.uptc@uptc.edu.co](mailto:repositorio.uptc@uptc.edu.co)

**INFLUENCIA DE LA ENTALPIA DE LA LLAMA EN LA RESISTENCIA AL  
CHOQUE TÉRMICO DE RECUBRIMIENTOS DE CIRCONA-ALÚMINA  
ELABORADOS MEDIANTE PROYECCIÓN TÉRMICA POR LLAMA  
OXIACETILÉNICA**

**FLAME'S ENTHALPY EFFECT ON THE THERMAL SHOCK RESISTANCE OF  
ZIRCONIA- ALUMINA COATINGS MANUFACTURED BY OXYACETYLENE  
THERMAL SPRAYING PROCESS**

Efraín Gómez Méndez<sup>1\*</sup>, Daniela Soto Martínez<sup>1</sup> Fabio Vargas<sup>1</sup> 1: GIMACYR,  
Departamento de Materiales, Facultad de Ingeniería, Universidad de Antioquia,  
Medellín, Colombia. \*efra270@hotmail.com

**RESUMEN**

En este trabajo se estudió la influencia de la entalpía de la llama sobre la microestructura, la porosidad y la resistencia a los choques térmicos de recubrimientos de ZrO<sub>2</sub> con un 28% en peso de Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Estos recubrimientos fueron elaborados por proyección térmica por combustión oxiacetilénica sobre sustratos de acero al carbono AISI-SAE 1020, en los que se depositó previamente una capa de anclaje de Ni-5%Al-5%Mo (porcentajes en peso). Los recubrimientos fueron elaborados con 4 relaciones en volumen de acetileno:oxígeno diferentes: (1:1,7), (1:2,5), (1:3,2) y (1:4,2). Se observó que los recubrimientos obtenidos con la relación (1:1,7) presentaron mayor espesor, porosidad y resistencia a los choques térmicos, mostrando mejores propiedades como barreras térmicas, mientras que los depositados con la relación (1:4,2) presentaron menor porosidad y espesor que los demás. Se encontró que un posible factor de falla de los recubrimientos durante los choques térmicos fue la formación de una capa de óxido entre la capa de anclaje y el sustrato.

**Palabras clave:** Recubrimientos, Proyección Térmica, Choque Térmico.

**ABSTRAC**

It was studied the effect of the flame's enthalpy on the microstructure, porosity and thermal shocks resistance of a ZrO<sub>2</sub> coating with a 28 wt.% of Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. These coatings were manufactured by oxyacetylene flame spraying on substrates of AISI-SAE 1020 carbon steel and hypoeutectic cast iron, which have a bond coat of 90 wt.% Ni – 5 wt.% Al – 5 wt.% Mo previously deposited. The coatings were developed with 4 different volume ratios of acetylene:oxygen: (1:1.7), (1:2.5), (1:3.2) and (1:4.2). The coatings manufactured from (1:1,7) gas ratio have greater thickness, porosity and thermal shock resistance, showing improved properties such as thermal barriers, while those deposited with the (1:4,2) ratio have lower porosity and lower thickness than the others. It was found that a possible fault factor of coatings during thermal shock tests was the oxide layer formed between the bond coat and the substrate

. **Keywords:** Coatings, Thermal Spraying, Thermal Shock Resistance.