



Proyecto n° PI-08-00-5792-2005

### Propiedades mecánicas y tribológicas de materiales a base de WC

Responsable: Santana Méndez, Yucelys Y.

Etapas cumplidas / Etapas totales 2/2

Especialidad: Materiales

**Resumen:** Los materiales a base de WC estudiados en el presente trabajo presentaron características microestructurales típicas de un compuesto formado por partículas de WC embebidas en una matriz de cobalto. Las propiedades mecánicas determinadas estuvieron directamente correlacionadas con los parámetros microestructurales de los materiales en lugar de los esfuerzos residuales de los mismos, los cuales fueron de tipo compresivo tanto para los recubrimientos analizados como para los compuestos volumétricos, excepto para el compuesto grado B con el menor tamaño de partículas, el cual presentó esfuerzos residuales de tensión. Para las condiciones ensayadas las muestras a base de WC presentan una resistencia al desgaste cercana a tres órdenes de magnitud mayor que el acero del sustrato, por lo que pueden ser recomendadas para aplicaciones de protección frente al desgaste. El estudio de la morfología de las huellas de desgaste indicó que la transferencia de material ocurrió en una sola dirección desde la bola de acero hacia las muestras a base de WC.

#### Productos

#### Publicaciones

#### Artículos

1. Y.Y. Santana, P.O. Renault, M. Sebastiani, J.G. La Barbera, J. Lesage, E. Bemporad, E. Le Bourhis, E.S. Puchi-Cabrera, y M.H. Staia, "Characterization and residual stresses of WC-Co thermally sprayed coatings", *Surface and Coatings Technology*, **202**, 4560-4565, 2008.
2. Y.Y. Santana, J.G. La Barbera-Sosa, J. Caro, E.S. Puchi-Cabrera, y M.H. Staia, "Mechanical properties and microstructure of WC-10Co-4Cr and WC-12Co thermal spray coatings deposited by HVOF", *Surface Engineering*, **24**, (5), 374-382, 2008.

#### Eventos

1. Y.Y. Santana, J.G. La Barbera, M.H. Staia, E.S. Puchi, D. Chicot, J. Lesage, y J. Caro, "Evaluación del módulo de elasticidad de recubrimientos base WC-Co termorrociados por HVOF", *Jornadas de Investigación de la Facultad de Ingeniería, JIFI 2006*, UCV, 2006.
2. Y.Y. Santana, D. Chicot, J. Lesage, y M.H. Staia, "Caracterización microestructural y mecánica de materiales a base de carburo de tungsteno", *IV Simposio de Ingeniería de Superficies, Primer Simposio del Programa de Cooperación de Postgrado Francia-Venezuela*, Puerto Ordaz, Estado Bolívar, Venezuela, 2006.
3. Y.Y. Santana, J.G. La Barbera, A. Bencomo, E.S. Puchi, y M.H. Staia, "Estudio de las propiedades mecánicas de recubrimientos de WC-Co proyectados térmicamente por HVOF", *V Simposio de Ingeniería de Superficie*, Puerto Ordaz, Venezuela, 2008.
4. Y.Y. Santana, P. Renault, M. Sebastiani, J.G. La Barbera, J. Lesage, E. Bemporad, E. Le Bourhis, E.S. Puchi, y M.H. Staia, "Evaluación de los esfuerzos residuales sobre los recubrimientos de WC-12CO y WC-10CO-4Cr proyectados térmicamente por HVOF", *V Simposio de Ingeniería de Superficie*, Puerto Ordaz, Venezuela, 2008.
5. Y.Y. Santana-Méndez, J.G. La Barbera-Sosa, E.S. Puchi-Cabrera, y M.H. Staia. "Mechanical properties and microstructure of WC-10Co-4Cr and WC-12Co thermal spray coatings deposited by HVOF", *XVII International Materials Research Congress*, Cancún, México, 2008.
6. Y.Y. Santana, P. O. Renault, M. Sebastiani, J. Lesage, E. Bemporad, E. Le Bourhis, E.S. Puchi-Cabrera, y M.H. Staia, "Characterization and residual stresses of WC-Co thermally sprayed



**CONSEJO DE DESARROLLO CIENTIFICO Y HUMANISTICO**  
UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

coatings”, *Le Troisièmes Rencontre Internationale sur la Projection Thermique*. Lille, Francia, 2007.