



Proyecto n° PI-08-00-5790-2005

Comportamiento mecánico de aleaciones sometidas a cargas estáticas y dinámicas

Responsable: Puchi, Eli Saúl

Etapas cumplidas / Etapas totales 2/2

Especialidad: Materiales, metalurgia

Resumen: El proyecto ejecutado permitió evaluar el comportamiento a la fatiga, tanto al aire como en ambiente corrosivo, de un conjunto de aceros y aleaciones de aluminio de uso estructural con recubrimientos duros del tipo DLC (diamante tipo carbono), TiCN, ZrN y NiP + ZrN, obtenidos por deposición física en fase vapor (PVD). Asimismo, se evaluó el comportamiento a la fatiga, tanto al aire como bajo ambiente corrosivo, de algunos aceros estructurales del tipo SAE 4140 y 4340 recubiertos con Colmonoy 88 y WCCo depositados por termorrociado. Igualmente, la investigación llevada a cabo contempló la realización de ensayos de daño acumulado por fatiga a fin de comprobar la validez de algunos modelos existentes en la literatura para la predicción de la vida remanente de los materiales sometidos a cargas cíclicas variables. Finalmente, se llevó a cabo un estudio sobre ecuaciones constitutivas tanto para aleaciones de aluminio como para aceros estructurales e inoxidables deformados a diversas temperaturas y tasas de deformación, a objeto de predecir la resistencia mecánica de las mismas en función de las condiciones de deformación y microestructura.

Productos

Publicaciones

Artículos

1. E.S. Puchi-Cabrera, "Constitutive description of plain carbon steels deformed at high temperatures: effect of carbon content", *Mater. Sci. Technol.*, **21**(7), 757-770, 2005.
2. E.S. Puchi-Cabrera, "A simple constitutive description of aluminium-5.5 wt% magnesium alloy deformed at elevated temperatures and strain rates", *Mater. Sci. Technol.*, **22**(6), 699-705, 2006.
3. E.S. Puchi-Cabrera, C.J. Villalobos-Gutiérrez, I. Irausquín, J.G. La Barbera- Sosa, y G. Mesmacque, "Fatigue behavior of a 7075-T6 aluminum alloy coated with an electroless Ni-P deposit", *Int. J. Fatigue*, **28**(12), 1854- 1866, 2006.
4. E.S. Puchi-Cabrera, R. Maccio, M. H. Staia, "Fatigue behavior of a 7075- T6 aluminum alloy coated with a WC-12% Co alloy deposited by plasma spray", *Surf. Eng.*, **22**(4), 253-252, 2006.
5. E.S. Puchi-Cabrera, M.H. Staia, J. Lesage, D. Chicot, J.G. La Barbera- Sosa, y E.A. Ochoa Pérez, "Fatigue performance of a SAE 1045 steel coated with a Colmonoy 88 alloy deposited by HVOF thermal spray", *Surf. Coat. Technol.*, **21**(5), 2038-2045, 2006.
6. E.S. Puchi-Cabrera, M.H. Staia, D.T. Quinto, C. Villalobos-Gutiérrez, y E. Ochoa-Pérez, "Fatigue properties of a SAE 4340 steel coated with TiCN by PAPVD", *Int. J. Fatigue*, **29**, 471-480, 2007.
7. E.S. Puchi-Cabrera, R.A. Saya-Gamboa, J.G. La Barbera-Sosa, M.H. Staia, *Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico* 235
8. V. Ignoto-Cardinale, J.A. Berríos-Ortiz, y G. Mesmacque, "Vida a la fatiga de juntas soldadas del acero inoxidable AISI 316L obtenidas mediante el proceso GMAW", *Revista de Metalurgia (Madrid, España)*, **43**(3), 215- 227, 2007.
9. A. Piñeiro-Jiménez, C. Villalobos-Gutiérrez, M.H. Staia, y E.S. Puchi- Cabrera, "Tensile and fatigue properties of a 6063-T6 aluminium alloy coated with an electroless Ni-P deposit", *Mater. Sci. Technol.*, **23**(3), 253-263, 2007.
10. E.S. Puchi-Cabrera, "An internal state variable constitutive description for the deformation of metals at elevated temperatures", *Metall. Mater. Trans.*, **38A**(5), 990-1003, 2007.



10. E.S. Puchi-Cabrera, M.H. Staia, J. Lesage, L. Gil, C. Villalobos-Gutiérrez, J. La Barbera-Sosa, E.A. Ochoa-Pérez, y E. Le Bourhis, “Fatigue behavior of AA 7075- T6 aluminum alloy coated with ZrN by PVD”, *Int. J. Fatigue*, **30**, 1220-1230, 2008.
11. A.J. Villalobos-Gutiérrez, G. E. Gedler, J.G. La Barbera-Sosa, A. Piñeiro, M. Staia, J. Lesage, A. Chicot, G. Mesmacque, y E.S. Puchi-Cabrera, “Fatigue and corrosion-fatigue behavior of an AA6063-T6 aluminum alloy coated with a WC-10 Co- 4Cr alloy deposited by HVOF thermal spraying”, *Surf. Coat. Technol.*, **202**, 4572-4577, 2008.
12. E.S. Puchi-Cabrera, M.H. Staia, C. Tovar, y E.A. Ochoa-Pérez, “High cycle fatigue behavior of 316L stainless steel», *Int. J. Fatigue*, (en prensa).

Otros

Tesis de Pre y Postgrado

1. C. Tovar, “Daño acumulado por fatiga en el acero inoxidable 316L”, 2006.
2. D. Hernández y E. Milano. “Comportamiento a la fatiga de una aleación de aluminio 7075-T6 recubierta con una película de carbono tipo diamante (DLC)”, 2006.
3. M. Silva y J. Pacheco. “Comportamiento a la fatiga de un acero inoxidable 316L recubierto con una película de carbono tipo diamante (DLC)”, 2006.
4. L. Ron Pedrique y B. Naviera. “Estudio de propiedades a fatiga de una aleación de aluminio 7075- T6 recubierta con un depósito de ZrN por la técnica PVD”, 2006.
5. I. Brenilla C., “Comportamiento mecánico en tracción de la aleación de aluminio AA 7075-T6 deformada a bajas temperaturas”, 2006.
6. Gustavo Salazar B., “Comportamiento mecánico del acero inoxidable 304 deformado a bajas temperaturas”, 2006.
7. J. Vera y G. Heny, “Estudio del daño acumulado por fatiga de una junta soldada de un acero AISI 1045 empleando soldadura de arco”, 2007.
8. L.A. Puentes F. y J.J. Lessmann A., “Diseño, construcción y puesta en funcionamiento de un dispositivo para realizar ensayos de tracción uniaxial a temperaturas moderadas”, 2007.
9. J.R. Picón Chaparro, “Efecto de la temperatura y tasa de deformación en la resistencia mecánica de la aleación de aluminio AA 7075-T6, en condiciones criogénicas”, 2007.
10. Miguel A. Montiel E., “Evaluación del comportamiento mecánico en tracción de la aleación 6063 envejecida”, 2008.