

Revista
Facultad 54
de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

Agosto de 2010

Edición especial: Materiales Compuestos y Recubrimientos

N.º 54

Agosto de 2010
ISSN 0120-6230

Rector:

Alberto Uribe Correa

Decano:

Elkin Libardo Ríos Ortiz

Directora Revista:

Consuelo Montes de Correa

Comité Editorial:

Eduardo Miró

Instituto de Investigaciones en Catálisis y
Petroquímica (INCAPE, CONICET), Santa Fe,
Argentina

Jhon Ramiro Agudelo Santamaría

Depto. de Ingeniería Mecánica
Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

Oscar Rosa Mattos

Depto. de Ingeniería Metalúrgica y Materiales
Universidad Federal de Río de Janeiro, Brasil

Félix Echeverría Echeverría

Depto. de Ingeniería de Materiales
Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

Roberto Carlos Hincapié Reyes

Facultad de Ingeniería en Telecomunicaciones e
Informática, Universidad Pontificia Bolivariana,
Medellín, Colombia

Watson Vargas Escobar, Departamento Ingeniería
Química, Universidad de los Andes
Bogotá, Colombia

Eduardo Sánchez

Instituto de Sistemas Informáticos y Multimedia,
Lausanne, Suiza

Román Hermida

Facultad de Informática, Universidad Complutense
de Madrid, España

Octavio Armas Vergel

ETS de Ingenieros Industriales Universidad de
Castilla-La Mancha, Ciudad Real, España

Comité Científico:

Jesus Casanova Kindelan

Dpto Ing. Energética y Fluidomecánica ETSII
Universidad Politécnica de Madrid, España

Georgina Fernández Villagómez

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Esteban Abad Holgado

Instituto de Investigaciones Químicas y Ambientales,
CSIC, Barcelona, España

Néstor Jaime Aguirre Ramírez

Depto. de Ingeniería, Sanitaria y Ambiental
Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

Auxiliares Administrativos:

Deisy Yuliana Holguín Urán

Angie Alejandra Ariza Garcés

Claudia Patricia Bedoya Palacio

Carátula:

Micrografías SEM de diferentes muestras presentadas
en varios artículos de esta edición.

Diseño, diagramación e impresión:

L. Vieco e Hijas Ltda.

lviecoehijasltada@une.net.co

Permiso:

Tarifa Postal Reducida N.º 842

Dirección electrónica:

revista.ingenieria@udea.edu.co

<http://ingenieria.udea.edu.co/grupos/revista/>

El contenido y/o cualquier restricción legal que afecte
a los artículos, es responsabilidad exclusiva de los
autores.

Objetivo de la Revista Facultad de Ingeniería “El
principal objetivo de la *Revista Facultad de Ingeniería*
es promover y estimular la publicación de artículos originales
e inéditos derivados de investigación experimental o de
simulación en ingeniería o temas afines, realizada por
académicos y profesionales pertenecientes a entidades
públicas y privadas, nacionales o extranjeras”.

Contenido

Editorial.....	5
Efecto de la incorporación de Hf en el crecimiento de los recubrimientos de Al sobre aceros ferrítico-martensíticos mediante CVD-FBR	7
<i>Francisco Javier Bolívar</i>	
<i>Laura Sánchez</i>	
<i>Maria Pilar Hierro</i>	
<i>Francisco Javier Pérez</i>	
Recubrimientos de quitosano/fosfato de calcio obtenidos por electrodeposición sobre una aleación de titanio.....	15
<i>Hugo Armando Estupiñán Durán</i>	
<i>Darío Yesid Peña Ballesteros</i>	
<i>Elcy María Córdoba Tutta</i>	
<i>Ricardo Martínez</i>	
<i>Custodio Vásquez Quintero</i>	
Estudio de las características fisicoquímicas de los carbones mesoporosos obtenidos utilizando sílica mesoporosa tipo SBA-16 como molde	24
<i>Leidy Hoyos</i>	
<i>Mónica Mesa</i>	
Estudio mediante difracción de rayos X de las tensiones residuales producidas durante el depósito de películas delgadas de TiN sobre sustratos metálicos	32
<i>Mónica Monsalve</i>	
<i>Esperanza López</i>	
<i>Juan Meza</i>	
<i>Fabio Vargas</i>	
Evaluación de la resistencia a la corrosión erosión de recubrimientos de níquel modificados con nanopartículas de diamante	42
<i>Luz Amira Torres Medina</i>	
<i>Jorge Andrés Calderón</i>	
Estudio de películas compuestas de polipirrol/platino	49
<i>Tiffany Marín Restrepo</i>	
<i>Jorge Calderón Gutiérrez</i>	
<i>Franklin Jaramillo Isaza</i>	

Caracterización de nanocompuestos de poliuretano-urea/montmorillonita por XRD y μ -Raman.....	57
<i>Alneira Cuéllar Burgos</i> <i>Fabio Augusto Mesa Rueda</i> <i>Carlos Vargas Hernández</i> <i>Jairo Ernesto Perilla Perilla</i>	
Modelación micromecánica de polímeros reforzados con partículas	65
<i>Edgar Alexander Ossa Henao</i>	
Simulación computacional de compuestos fibrosos de baja densidad	73
<i>Fernando Ramírez</i> <i>Paul Heyliger</i> <i>Guillermo Ramírez</i> <i>Juan Tamasco</i>	
Efecto de la presión de C_2H_2 sobre las propiedades tribológicas y mecánicas de recubrimientos de CrC depositados por evaporación por arco catódico (EAC).....	84
<i>Maryory Astrid Gómez Botero</i> <i>Arturo Lousa</i> <i>Joan Esteve Pujol</i>	
Mejoramiento de propiedades mecánicas y tribológicas en herramientas industriales mediante aplicación de recubrimientos multicapa de TiN/ZrN	91
<i>Maryory Astrid Gómez Botero</i> <i>Gilberto Bejarano Gaitán</i> <i>Jaime Alberto Osorio</i>	
Instrucciones	101
Guide for authors	104

Editorial

Estimados colegas:

El Departamento de Ingeniería de Materiales de la Universidad de Antioquia, ha venido organizando el Encuentro Nacional de Materiales desde hace ya cinco años, un encuentro académico que posibilita la difusión de trabajos, el intercambio y la cooperación entre estudiantes, investigadores y empresarios que trabajan en el área de los materiales. Estos eventos se han realizado con el fin de incentivar el fortalecimiento de la comunidad académica a través de un Encuentro Nacional con la participación de estudiantes universitarios, investigadores y pares expertos nacionales e internacionales.

En el año 2008 se realizó el IV Encuentro Nacional de Materiales: módulo materiales compuestos y recubrimientos. Uno de los objetivos de la organización del Encuentro fue permitir reunir en un mismo espacio la comunidad académica del país que está trabajando en esta área del conocimiento, con el fin de contribuir en su fortalecimiento, objetivo que cumplió a cabalidad. En este Encuentro se recopilaron trabajos de la comunidad académica relacionados con los materiales compuestos de matriz cerámica, polimérica y metálica, además de los recubrimientos. Temas que aunque son relativamente recientes en nuestro medio, han sido fundamentales para el crecimiento de economías desarrolladas. Cabe destacar que este Encuentro, con la temática en particular de los materiales compuestos y recubrimientos, es uno de los primeros que se realiza en el país.

Los artículos publicados en este número especial, fueron sometidos a una rigurosa evaluación por parte del comité científico del Encuentro y luego, de manera independiente, el Comité Editorial de la *Rev. Fac. Ing. Univ. Antioquia* los envió a evaluadores nacionales e internacionales reconocidos en el proceso normal de arbitraje, lo que garantizó la selección de los mejores trabajos.

Finalmente, quiero agradecer a la Universidad de Antioquia y al CESET de la Facultad de Ingeniería por su apoyo en la organización del evento, al Grupo empresarial Nicol, a la Corporación CIMA, al Centro de Excelencia en Nuevos Materiales CENM, que de una u otra forma apoyaron el IV Encuentro Nacional de Materiales, y finalmente a los integrantes del Departamento de Ingeniería de Materiales y Grupos de investigación comprometidos con el evento y que apoyaron la publicación de este número especial.

Franklin Jaramillo Isaza
Coordinador

4to Encuentro Nacional de Materiales:
Módulo Materiales Compuestos y Recubrimientos

