

Procesado, sinterización, estabilidad y propiedades de materiales cerámicos de circonia tetragonal en los sistemas $ZrO_2-TiO_2-CeO_2$ y $ZrO_2-TiO_2-Y_2O_3$

FRANCISCO CAPEL DEL AGUILA

Instituto Cerámica y Vidrio CSIC. 28800 Arganda del Rey. Madrid

A lo largo de la historia de la Humanidad, el hombre ha utilizado todo tipo de materiales que, la naturaleza primero y el avance científico y tecnológico después, han puesto a su disposición. Desde la Edad de Piedra hasta nuestros días ha contado con una serie de elementos materiales que en cada época tenían unas posibilidades concretas de aplicación a su entorno cotidiano. Los materiales han constituido, pues, uno de los pilares del desarrollo de los pueblos. El hombre ha investigado nuevos materiales que ha ido asimilando y aplicando a sus nuevas necesidades porque, como comentaba

Wartofsky, *la creación científica no es sino un proceso en íntima y constante relación con las formas de vida social.*

Sin olvidar las mejoras tan notables que han experimentado los materiales convencionales, gracias a las tecnologías de diseño y procesado, se ha experimentado un auténtico avance científico-técnico en el desarrollo de los nuevos materiales o *materiales avanzados*. En la pasada década irrumpieron los materiales compuestos debido a su resistencia específica con importantes aplicaciones en los sectores de transporte y defensa y, en la actualidad, el conocimiento de las tecnologías de los materiales avanzados y su posible miniaturización ha provocado una auténtica y continua revolución en el mundo de la información y las comunicaciones, gracias a las elevadas prestaciones de los componentes electrónicos.

Los estudios clásicos sobre la circonia y las múltiples aplicaciones que se han desarrollado se han relacionado fundamentalmente con los sistemas $ZrO_2-Y_2O_3$ y ZrO_2-CaO . En la actualidad se estudian multitud de nuevos sistemas basados en circonia con otros óxidos como dopantes. La investigación científica de estos materiales se centra, a partir de los diagramas de equilibrio de fases, en el estudio termodinámico de las composiciones, en la elección del procesamiento cerámico adecuado y en la obtención de materiales de gran estabilidad físico-química y con unas prestaciones adecuadas a las futuras aplicaciones. Y no solamente desde el punto de vista mecánico sino, lo que es más importante, de su comportamiento eléctrico en aire y en condiciones reductoras.

El objetivo fundamental de esta memoria es el estudio del: *Procesado, sinterización, estabilidad y propiedades de materiales cerámicos de circonia tetragonal en los sistemas ternarios $ZrO_2-TiO_2-CeO_2$ y $ZrO_2-TiO_2-Y_2O_3$.*

Para el sistema $ZrO_2-TiO_2-CeO_2$ y teniendo en cuenta los límites de existencia de la fase tetragonal establecidos para los sistemas ZrO_2-CeO_2 y ZrO_2-TiO_2 , se han diseñado dos series de composiciones, una rica en CeO_2 , a la que se le ha añadido



hasta 10 moles % de TiO_2 y otra rica en TiO_2 , a la que se le ha incorporado hasta 8 moles % de CeO_2 .

Todos los intentos de obtener materiales estables, a temperatura ambiente, de circonia tetragonal dopada con TiO_2 han fracasado; sin embargo, recientemente se han realizado algunos intentos poco rigurosos sobre la retención de la estructura tetragonal mediante el efecto combinado de TiO_2 con otro óxido como el Y_2O_3 .

El trabajo realizado hasta hoy en el sistema $ZrO_2-Y_2O_3-TiO_2$ es muy limitado y con bastantes discrepancias y, sobre esta base, la presente memoria

trata de establecer, con mayor concreción, los límites de solubilidad del TiO_2 en la circonia tetragonal Y-TZP (3 moles %). Para ello se ha partido de una circonia tetragonal dopada con óxido de ytrio y se le ha añadido hasta un 20 % molar de óxido de titanio.

Las razones por las cuales la circonia tetragonal, siendo metastable, es retenida a temperatura ambiente son todavía objeto de discusión. Para intentar explicar dicho fenómeno hay que tener en cuenta una serie de factores como son: cambio de energía libre de la *transformación tetragonal \rightarrow monoclinica*, contenido de vacantes de iones oxígeno, radio catiónico medio y tamaño de grano crítico para la transformación espontánea.

Para la obtención y procesado de los polvos cerámicos se han utilizado dos métodos, uno es el clásico de mezcla de óxidos y otro el de la precipitación de cationes a partir de soluciones de alcóxidos, con objeto de dilucidar cual de ellos confiere mejores propiedades a los materiales obtenidos. La caracterización es, por otra parte, muy importante porque permite conocer las principales características físicas que definen sus aplicaciones.

Mediante ensayos dilatométricos se ha podido conocer el comportamiento en la sinterización de los compactos conformados isostáticamente, determinándose la temperatura de máxima velocidad de densificación, así como las temperaturas de transformación tetragonal-monoclinica M_s y monoclinica-tetragonal A_s si las hubiere. La evolución microestructural de las muestras en función de la temperatura se ha seguido mediante MEB. Y las fases que aparecen junto a la tetragonal se han determinado por DRX y EDAX.

Para conseguir en los materiales policristalinos de circonia tetragonal unas propiedades mecánicas significativas es necesario obtener microestructuras homogéneas y libres de cualquier tipo de defectos que actúen como núcleo de tensiones y, por tanto, con posibilidad de generar fisuras. Desde el punto de vista mecánico los materiales se han caracterizado deter-

minando su resistencia mecánica a flexión y, mediante la técnica de indentación estática, se han medido el factor crítico de intensidad de tensiones o tenacidad del material, el módulo de Young y la microdureza Vickers. En materiales cerámicos basados en circonia tetragonal se obtienen valores de tenacidad máximos cuando la metastabilidad de la fase de circonia es tal que la transformación *tetragonal monoclinica* puede ser inducida mediante la aplicación de una tensión y no durante el enfriamiento del material por debajo de la temperatura de comienzo de la transformación martensítica Ms.

Puesto que la circonia estabilizada en su forma tetragonal o cúbica es un excelente conductor de iones oxígeno debido a una estructura rica en defectos a temperaturas media y alta, otra de las características que se ha tratado de conocer en estos materiales es su comportamiento eléctrico. Mediante la técnica de espectroscopía de impedancia compleja se ha determinado su conductividad eléctrica a través de una célula electroquímica tanto en aire como en atmósfera controlada ($P_{O_2} = 1 \cdot 10^{-16}$ Pa).

A pesar de que se conoce bastante bien la influencia de la microestructura sobre la estabilidad o la transformabilidad de la circonia tetragonal sobre la base de la transformación martensítica, el papel desempeñado por el agua en el fenómeno de la degradación no está definido. Por este motivo se ha estudiado en el sistema $ZrO_2-CeO_2-TiO_2$ el posible mecanismo de degradación, así como la eventual segregación de los óxidos estabilizadores. Para ello se ha utilizado la técnica de espectroscopía fotoelectrónica de rayos-X, XPS, sobre la superficie de las muestras envejecidas en aire y en vapor de agua, determinándose las energías de enlace de electrones internos así como las relaciones atómicas superficiales (XPS), Ce/Zr y Ti/Zr. El fuerte enriquecimiento de las muestras de iones cerio y titanio, indica que dichos elementos actúan como una barrera protectora frente al ataque por vapor de agua.

Si bien la cristalografía de las estructuras ordenadas de la circonia está bien establecida, la distribución de los entornos atómicos locales de los cationes en las soluciones sólidas de

circonia no es muy conocida. Dicha distribución y el ordenamiento de corto alcance puede ayudar a conocer algunas propiedades como la difusión y la conducción iónica de estos materiales. Haciendo uso de técnicas como las espectroscopías Raman y de absorción de rayos-X (XAS), se ha podido aportar luz a la cristalografía del Ti^{4+} en las soluciones sólidas de circonia $(ZrO_2-3Y_2O_3)_{1-x}(TiO_2)_x$.

Mediante el estudio de los espectros XANES, (*X-ray Absorption Near Edge Structure*), se ha podido tener un conocimiento de la valencia del Ti en la solución sólida, tipo de ligando y la geometría del sitio que ocupa dicho catión. Los espectros EXAFS (*Extended X-ray Absorption Fine Structure*) nos han permitido conocer las distancias interatómicas y el índice de coordinación del Ti en la red de circonia tetragonal. Estos datos, junto con los obtenidos mediante espectroscopía Raman, nos han llevado a modelizar el comportamiento eléctrico de estos materiales.

Es conocido que la mejor técnica para conocer la estructura promediada de la circonia tetragonal es la difracción de neutrones. Dicha técnica es más sensible a la posición de los iones oxígeno que la difracción de rayos-X y cuando se usa el método de Rietveld en el análisis de datos se obtienen valores muy precisos tanto de la posición de los oxígenos como de los parámetros de red. En el presente trabajo se han determinado las longitudes de enlace O-O, Zr-O_I y Zr-O_{IV}, teniendo en cuenta unas relaciones empíricas simples entre los parámetros de red **a** y **c** y los desplazamientos δ de los iones oxígeno proponiéndose, de una manera tentativa, una celdilla unidad de circonia tetragonal.

Francisco Capel del Aguila, Titulado Superior del Instituto de Cerámica y Vidrio presentó su Tesis Doctoral el pasado día 10 de diciembre de 1998 en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Complutense de Madrid obteniendo la calificación Sobresaliente "Cum-Laude" por unanimidad.

La Tesis ha sido dirigida por los Doctores Pedro Durán y Carlos Moure del Departamento de Electrocerámica del ICV (CSIC).



Publicaciones de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio

	Precio sin IVA	
	Socios	No socio
I Semana de estudios cerámicos (Madrid 1961)	2.000	2.500
II Semana de estudios cerámicos (Madrid 1963)	2.000	2.500
III Semana de estudios cerámicos (Madrid 1965).....	2.000	2.500
IV Semana de estudios cerámicos (Madrid 1967)	2.000	2.500
XI Congreso Internacional de Cerámica (Madrid, 1968).....	6.000	7.000
Terminología de los defectos del vidrio (Madrid, 1973)	2.500	3.000
Horno eléctrico de arco (I Reunión Monográfica de la Sección de Refractarios, Marbella 1973). AGOTADO	--	--
El Caolín en España (Madrid,1974) (E. Galán Huertos y J.Espinosa de los Monteros).....	2.000	2.500
Refractarios en colada continua (Madrid, 1974)	--	--
Refractarios en la industria petroquímica (III Reunión monográfica de la Sección de Refractarios, Puerto De la Cruz, 1976)	2.000	2.500
Refractarios para la Industria del Cemento (Madrid , 1976) AGOTADO.		
Refractarios para tratamientos de acero y cucharas de colada, incluyendo sistemas de cierre de cucharas (XX Coloquio Internacional sobre Refractarios, Aquisgrán, 1977) (Edit. E. Criado)	6.500	7.500
Primeras Jornadas Científicas. El color en la cerámica y el Vidrio (Sevilla, 1978)	2.000	2.500
Pastas cerámicas (Madrid, 1979) (E. Gippini) .AGOTADO	--	--
Segundas Jornadas Científicas. Reactividad de sólidos en cerámica y Vidrio (Valencia, 1979).....	2.500	3.000
Terceras Jornadas Científicas (Barcelona, 1980)	3.000	4.000
Cuartas Jornadas Científicas(Oviedo, 1981)	3.000	4.000
Separación de fases en vidrios. El sistema Na ₂ O.B ₂ O ₃ .SiO ₂ (Madrid,1982). (Edit. J.M.Rincón y A.Durán).....	2.500	3.000
I Congreso Iberoamericano de Cerámica ,Vidrio y Refractarios (dos volúmenes) (Torremolinos, 1982) (Madrid ,1983)	4.500	6.000
Quintas Jornadas Científicas (Santiago de Compostela, 1984)	2.500	3.000
Tablas Cerámicas (Instituto de Cerámica Técnica, Valencia) AGOTADO.	--	--
Vocabulario para la Industria de los materiales refractarios (español-francés-inglés-ruso) UNE 61-000 (Madrid, 1985) (Edit. E.Criado).....	4.500	6.000
Diccionario cerámico científico-práctico (español- inglés-alemán-francés) C.Guillem Monzonís y M ^a C. Guillem Vilar. (Valencia, 1987).....	5.000	6.000
Curso sobre materias primas para cerámica y vidrio (Edit. J.M ^a González Peña, M.A.Delgado Méndez) y J.J. García Rodríguez) (Madrid, 1987) AGOTADO.....	--	--
Processing of Advanced Ceramics (Edit. J.S. Moya y S. De Aza) (Madrid, 1987)	6.000	7.000
Los materiales cerámicos y vítreos en Extremadura (Edit. J.M ^a Rincón) (Mérida, 1988)	2.000	3.000
Glasses and Glass-Ceramics for Nuclear Waste Management (Edit. J.M ^a Rincón) (2 ^a Edición) (También en microficha)	4.000	5.000
Materiales refractarios en siderurgia. Revisión bibliográfica 1980-1987. - Refractory Materials in Iron & Steelmaking a Bibliographic Review (Edit. E.Criado, A.Pastor y R.Sancho).....	6.000	7.000
Ciencia y Tecnología de los Materiales Cerámicos y Vítreos. España '89 (Edit J.M ^a Rincón) (Faenza Editrice y SECV) (Castellón, 1990)	5.000	5.800
Cerámica y Vidrio '91 (Edit. J.M ^a Rincón , F.Capel y A.Caballero) (Palma, 1991)	2.000	3.000
Nuevos productos y tecnologías de esmaltes y pigmentos cerámicos (Edit. J.M ^a Rincón, J.Cardá y J.Alarcón) (1991) (Faenza Editrice y SECV)	4.000	5.000
El Vidrio en Iberoamérica. Industria, Investigación y Formación. (Edit. A.Durán)Red CYTED (1998)	2.500	3.000

PEDIDOS

Los pedidos pueden dirigirse a:

Sociedad Española de Cerámica y Vidrio

Ctra. de Valencia, Km.24,300. 28500 Arganda del Rey (Madrid)

Los envíos se reaizarán por transporte urgente a portes debidos.

DOCUMENTACION

La Sociedad Española de Cerámica y Vidrio ofrece a sus socios los siguientes servicios de documentación: *fotocopias de artículos, traducciones de artículos, perfiles bibliográficos, revisiones monográficas.*

BOLETIN DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE

Cerámica y Vidrio

N O T I C I A S

XXXIX CONGRESO NACIONAL DE CERAMICA Y VIDRIO

Jaca, 17 al 20 de Octubre de 1999

La Sociedad Española de Cerámica y Vidrio, SECV, va a celebrar su XXXIX Congreso en Jaca, en base a la colaboración con un centro de investigación de gran prestigio en el área de ciencia y tecnología de materiales como es el Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón (CSIC-UZA), así como de otros centros docentes e investigadores de la comunidad. Pero también por la existencia en la región de una elevada concentración industrial donde se unen a sectores consumidores de materiales cerámicos y de vidrio como la automoción, electrodomésticos, transformación del vidrio, etc., que constituyen una amplia representación de productores de cerámica, vidrio y sus materias primas. Otro factor relevante que justifica la elección de Aragón es la posición central que ocupa entre comunidades muy activas en el área de materiales y que concentran casi el 70% de la producción nacional de materiales cerámicos y de vidrio.

Las sesiones del Congreso tendrán lugar en el Palacio de Congresos y Exposiciones de Jaca, ciudad cuyo

Ayuntamiento ha respaldado, sin reservas, y desde un principio, la celebración del Congreso. La situación de la ciudad la convierte en el nudo natural de comunicaciones entre las comunidades científicas, universitarias y técnicas de ambas vertientes de los Pirineos

Como un aspecto que complementa esta vinculación con Europa, los objetivos del Congreso encajan claramente en la orientación hacia la transferencia de tecnología en sectores de amplia demanda industrial y social como recoge el V Programa Marco de la Unión Europea y el Programa de Materiales del Plan Nacional de Investigación.

COMITE ORGANIZADOR

Justiniano Aporta
Facultad de Ciencias.
Universidad de Zaragoza.

Mariano Ariño
Ariño Duglass, S.A.

Roberto Juan
Instituto de Carboquímica del CSIC.

XXXIX CONGRESO NACIONAL DE CERAMICA Y VIDRIO

Jaca, 17 al 20 de Octubre de 1999



SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE CERAMICA Y VIDRIO



AYUNTAMIENTO
DE JACA



UNIVERSIDAD
DE ZARAGOZA



CENTRO SUPERIOR
DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS

Juan C. Diez
Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón.
CSIC-Universidad de Zaragoza.

Luis C. Estepa
Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón.
CSIC-Universidad de Zaragoza.

Luis Fernández Roldán
VICASA

Julio Mazorra
Grupo Pyrotem S.A.

Luis Navarro
Director Taller Escuela de Cerámica de Muel
Diputación de Zaragoza.

Victor Orera
Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón.
CSIC-Universidad de Zaragoza.

Secretaría del Comité Organizador:

Xermán F. de la Fuente Leis
Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón
CSIC-Universidad de Zaragoza
Centro Politécnico Superior
María de Luna, 3 · 50015 Zaragoza
Tfno. 976761000.ext.5127 · Fax. 976761957
E-Mail: xerman@posta.unizar.es

Emilio Criado Herrero
Francisco Capel del Aguila
Sociedad Española de Cerámica y Vidrio
Ctra. Antigua Valencia, km. 24,300
28500 Arganda del Rey, Madrid
Tfno. 918711800 · Fax. 918700550
E-Mail: secv@icv.csic.es
Secretaría:

Ofelia Sanz

COMITE CIENTÍFICO

José M^a. Albella
Instituto Ciencia de Materiales Madrid, CSIC.

Flora Barba
Instituto de Cerámica y Vidrio. CSIC.
Secretaría Sección de Materias Primas de la SECV.

Carmen Baudín
Instituto de Cerámica y Vidrio. CSIC.
Secretaría Sección de Refractarios de la SECV.

Juan Carda
Universitat Jaume I
Secretario Sección de Esmaltes y Pigmentos Cerámicos
de la SECV.

Rafael Cases
Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón
CSIC-Universidad de Zaragoza.

Jaume Coll
Museo Nacional de Cerámica "González Marti"
Secretario Sección de Arte y Diseño.

Francisco Corma
QPT Consulting.
Secretario Sección de Pavimentos y Revestimientos
Cerámicos de la SECV

Alicia Durán
Instituto de Cerámica y Vidrio. CSIC.
Secretaría Sección de Vidrios de la SECV

José E. Enrique Navarro
Instituto de Tecnología Cerámica
Univ. Jaume I. Castellón

Albert Figueras
Institut de Ciència de Materials de Barcelona, CSIC

Angel Larrea
Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón.
CSIC-Universidad de Zaragoza.

Manuel Gutiérrez
INASMET. San Sebastián

Marcos Lomba
RC2 (Lomba). A Guarda

Antonio Martín Meizoso
CEIT. San Sebastián

Rosa I. Merino
Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón
CSIC-Universidad de Zaragoza

Rodrigo Moreno
Instituto de Cerámica y Vidrio. CSIC.
Secretario Sección Ciencia Básica

José Y. Pastor
Escuela Técnica Superior Ingenieros de Caminos,
Canales y Puertos. Madrid

José I. Peña
Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón
CSIC-Universidad de Zaragoza

Xavier Querol
Instituto de Geología J. Almera CSIC
Barcelona

Pedro J. Sánchez Soto
Instituto Ciencia de Materiales de Sevilla
CSIC-Universidad de Sevilla

Marina Villegas
Instituto de Cerámica y Vidrio. CSIC.
Sección Electrocerámica

Francisco Villuendas
Dpto. Física Aplicada. Facultad de Ciencias.
Universidad de Zaragoza

COMITE DE HONOR**Santiago Lanzuela Marina**

Presidente de la Diputación General de Aragón

Vicente Bielza de Ory

Consejero de Educación y Cultural /DGA

José María Rodríguez Jordá

Consejero de Economía, Hacienda y Fomento

Carlos Javier Navarro Espada

Director General de Industria y Comercio/DGA

José Manuel Lasa Dolharay

Consejero de Agricultura y Medio Ambiente

Rodolfo Aínsa

Presidente de la Diputación Provincial de Huesca

José Ignacio Senao Gómez

Presidente de la Diputación de Zaragoza

D. Ricardo Doñate Catalán

Diputación Provincial de Teruel

Pablo J. Alonso Gascón

Director del Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón

Pascual Rabal

Alcalde de Jaca

Juan José Badiola

Rector Magnífico de la Universidad de Zaragoza

Cesar Nombela Cano

Presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas

Juan Bartolome

Delegado del Consejo Superior de Investigaciones Científicas en Aragón

Angel Caballero Cuesta

Director del Instituto de Cerámica y Vidrio del CSIC

Javier Martínez Rodríguez

Director Centro Politécnico Superior. Universidad de Zaragoza

Rafael Moliner Alvarez

Director Instituto de Carboquímica. CSIC.

D. Carlos Ramos Barceló

Presidente de la Asociación Española de Técnicos Cerámicos

Jorge J. Bakali Bakali

Presidente de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio

OBJETO DEL CONGRESO:

Los objetivos del congreso se centran en analizar el estado del arte en los campos de la ciencia y de la técnica cerámica y del vidrio, y en particular en aquellos en que nuestro país ocupa un lugar relevante a nivel internacional como son recubrimientos, pavimentos, pigmentos y esmaltes cerámicos.

Igualmente se trata de analizar las posibles líneas de diversificación y especialización que se abren para estos sectores maduros, en función de la transferencia de conocimientos que les llega desde los centros más básicos de investigación del área de materiales cerámicos y de vidrio.

Se organizará en torno a tres sesiones monográficas:

- Recubrimientos cerámicos y vítreos: Propiedades ópticas, protección antiabrasiva y anticorrosiva, térmica, química, etc. Aplicaciones en la industria de la construcción, transporte y energía.
- Materiales refractarios para las industrias de la cerámica y el vidrio.
- Aplicaciones de la técnica láser en las industrias de la cerámica y el vidrio.

Asimismo, se desarrollaran sesiones dedicadas a los siguientes temas:

Mecanismos de Degradación .

Deformación, fractura, corrosión y desgaste.

Materiales compuestos de matriz cerámica, metálica y vítrea.

Procesos de unión. Interfases.

Transformación de productos de vidrio. Espejos, mateados, acristalamientos especiales, etc.

Materias primas para las industrias de cerámica y vidrio

Nuevas Tecnologías en la producción de esmaltes , fritas y pigmentos cerámicos

Materiales Cerámicos y Medio Ambiente. Reciclado y reutilización de materiales cerámicos y de vidrio

Procesamiento en materiales cerámicos y vidrios

Control microestructural. Procesamiento, caracterización y propiedades.

Restauración y conservación del patrimonio cultural cerámico y vidriero.

Biomateriales

Electrocerámica

PROGRAMA PRELIMINAR:**Domingo, 17 de Octubre**

Sede del Congreso y Secretaría:

PALACIO DE CONGRESOS Y EXPOSICIONES

Avda. Juan XXIII, 17 · 22700 Jaca

- 19.00 h Comienzo Inscripciones
19.30 h Asamblea General de la SECV

Lunes, 18 de Octubre

- 9.00 h-19.00 h. Continuación inscripciones y entrega de documentación
PALACIO DE CONGRESOS Y EXPOSICIONES

- 10.00 h Apertura Oficial del Congreso.
Intervención de Autoridades.
Conferencia Inaugural.
Conferencias Plenarias
- 11.30 h Pausa
- 12.00 h Comienzo Sesiones
- 14.00 -15.30 h Comida de Trabajo
- 15.45- 19.00 h Sesiones de Trabajo
- 19.30 h Vino de honor

Martes, 19 de Octubre

- 9.00 -12.00 h Reanudación Sesiones de Trabajo
- 12.00-14.00 h Mesas Redondas
- 14.00-15.30 h Comida de Trabajo
- 15.45-19.00 h Sesiones de Trabajo
- 21.00 h Cena de clausura

Miércoles, 20 de Octubre

Visitas a Plantas

PROGRAMA DE ACOMPAÑANTES**Domingo, lunes y miércoles:****PROGRAMA COMUN****Martes, 19 de octubre**

Excursión (sujeta a nº inscripciones). Comida en ruta.

- 21.00 h. Cena de clausura.

FECHAS LÍMITES

Título, autores, resumen 250 palabras: 15 de Mayo
Trabajo completos en normas BSECV: 15 Septiembre

CUOTAS DE INSCRIPCIÓN PARA ACOMPAÑANTES**Participantes con comunicación**

- (conferencia o poster-1 persona por comunicación): 40.000 ptas.
Congresistas (sin presentar comunicación): 50.000 ptas.
Socios SECV y entidades colaboradoras: 45.000 ptas.
Becarios : 25.000 ptas.
Acompañantes : 30.000 ptas.

Las cuotas de inscripción incluyen el derecho a la presentación de trabajos, asistencia a las conferencias y sesiones de posters documentación, visitas a instalaciones, comidas de trabajo y actos sociales incluidos en el programa. La cena de clausura deberá abonarse por separado. Precio previsto cena de clausura: 6.000 ptas.

TARIFAS EMPRESAS PATROCINADORAS:

La organización prevé la participación de empresas e instituciones como patrocinadoras del Congreso. En este sentido se han fijado las siguientes opciones y condiciones:

- 1) Contribuciones de 300.000 ptas.: logotipo empresa en dos publicaciones, programas, cartel y libro de resúmenes; distribución de información de la empresa en la documentación de los congresistas; mesa y panel en el Hall del Palacio de Congresos durante los días de celebración del congreso; dos inscripciones gratuitas.
- 2) Empresas Colaboradoras: Contribuciones de 150.000 ptas.: nombre de la empresa en dos publicaciones, programas, cartel y libro de resúmenes y una inscripción gratuita. Las compañías interesadas deberán contactar con la Secretaría del Congreso.

ENTIDADES COLABORADORAS

CSIC

CICYT

MINER Programa ATYCA / CDTI

Asociación de Ceramología

Asociación de Arqueometría

ASCER

ANFECC

ASEBEC

ANFRE

ANFEVI

ATC

ANPEC

Confederación Empresarial de Cerámica y Vidrio

QUALICER

CEVISAMA

UNIVERSITAT JAUME I

INSTITUTO DE TECNOLOGÍA CERÁMICA

FAENZA EDITRICE IBÉRICA, S.L.

INSTITUTO DE CERAMICA Y VIDRIO

CEVISAMA '99

Valencia, 2 al 6 de marzo de 1999

ALFAS DE ORO, EL PREMIO MAS PRESTIGIOSO DE LA INDUSTRIA CERÁMICA

Durante la celebración de CEVISAMA '99 y como en años anteriores, se dieron a conocer las compañías que han sido merecedoras de los Alfás de Oro, premio que concede la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio, y que reconoce los avances tecnológicos en la industria cerámica.

Estos premios, de máximo prestigio y que son otorgados por un jurado de expertos entre los productos presentados en cada edición de CEVISAMA, reconocen la innovación de la industria cerámica, tanto en los aspectos estéticos como tecnológicos. Los Alfás de Oro han reconocido el esfuerzo realizado por la industria cerámica, de fritas y esmaltes y los fabricantes de maquinaria.

En 1977 la SECV creó los premios Alfa de Oro que comenzaron a otorgarse en la Feria Internacional de Cerámica Decorativa, CEVIDER. En 1983, con la celebración de la primera edición de CEVISAMA, se desdoblaron los premios para cerámica y vidrio decorativos, por un lado, y cerámica industrial, por otro.

A los Alfás de Oro 1999 han concurrido en total 21 empresas. El jurado ha querido destacar el alto nivel de los proyectos a concurso, la innovación así como la visión a largo plazo en el desarrollo de nuevos procesos y productos.

Las empresas participantes en CEVISAMA '99 que han obtenido este prestigioso galardón son:

Taulell, Torrecid y Tres Estilos

Taulell ha obtenido el Alfa de Oro por la obtención de gres porcelánico decorado por vía seca durante el proceso de prensado.



D. Vicente Belenguer. Director de CEVISAMA, durante la presentación de la entrega de premios Alfa de Oro y Diseño industrial, con ocasión de CEVISAMA '99. Le acompañan entre otros: D. Victor Campos Guinot, Vicepresidente de la Diputación de Castellón, D. Armando Ibañez, Presidente de CEVISAMA, D. Jorge J. Bakali, Presidente de la SECV.



D. J. Bakali, Presidente de la SECV, hace entrega de los premios Alfa de Oro al Sr. Camahor de la firma Taulell, SA.



Los representantes de las compañías premiadas con los Alfa de Oro muestran los galardones concedidos: Taulell, SA (Sr. Camahort) Tres Estilos (Sr. Zamora) Torrecid (Sr. Michavila)



Dr. A. García Verduch y Dr. V. Sanz del Instituto de Tecnología Cerámica (Universidad Jaume I de Castellón), durante la presentación de su libro sobre, Velos, Eflorescencias y Manchas en obras de Ladrillo que tuvo lugar dentro de la Jornada Técnica organizada por la SECV, durante CEVISAMA '99.

El premio a Torrecid se ha concedido por la reducción de espesores en las baldosas cerámicas mediante la aplicación de esmalte en seco por vía electrostática.

Por último, en Tres Estilos se ha valorado la decoración integral de piezas cerámicas con bajorrelieve.

Asimismo, el jurado concede tres menciones honoríficas a las empresas:

Cerámica Malpesa por la innovación que supone el diseño de ladrillos caravista para ser armados tridimensionalmente en la construcción;

Ferro Enamel Española por su investigación continuada en el desarrollo de esmaltes vitrocrystalinos y

Todagres SA por la optimización en las aplicaciones del gres porcelánico.

La Sociedad Española de Cerámica y Vidrio en esta ocasión ha valorado especialmente la aplicación de esmaltes por vía seca por lo que supone de ahorro en materias primas y consumos energéticos, reducción de espesores de las piezas cerámicas y la minimización de residuos con su impacto positivo sobre el medio ambiente.

También se ha tenido en cuenta la aplicación industrial de los productos y procesos presentados al concurso y la investigación básica sobre aplicaciones del gres porcelánico.

Relación de empresas participantes en los Alfa de Oro '99:

Johnson Matthey Ceramics
Vicente Díez, SL
Torrecid, SA
Ferro Enamel Española, SA
Todagrés, SA
Gres de Vall, SA
Gres de la Mancha
Deva Sand
Experiencia Cerámica, SA "EXPERSA"
Juan Colón Buendía
Cerámicas Franmar
Estilos Cerámicos, SA. Tres Estilos Ceramic Group
Materiales Cerámicos, SA (Gres Burela)
Taullell, SA
Ibero-Alcorense, SL
Estudio Cerámico, SL
Studio Cerámico, SL
Studio Flama, SL
Cerámica Malpesa, SA
Natucer, SA
Fritta, SL

El jurado estuvo Presidido por el Prof. Antonio García Verduch (AICE-Sociedad Española de Cerámica y Vidrio) y formado además por las siguientes personas:

Prof. Federico García Moliner, Premio Príncipe de Asturias, Dr. José Francisco Fernández Lozano (Investigador Científico del CSIC), D. Vicente Lázaro (ALICER), D. Mario Bandini (ATC), D^aLuz Feduchi (Arquitecto) y D. Emilio Criado (Secretario General de la SECV) que actuó como Secretario del Jurado.

El fallo del jurado se dio a conocer el día 3 de marzo a las 18'00 h en rueda de prensa.

Los premios Alfa de Oro han sido obtenidos hasta el momento por las siguientes compañías:

- | | |
|------|--|
| 1983 | Europea de Pavimentos Cerámicos SA
Fernando Diago Piñón SL
Porcelanosa SA
Wibe SA |
| 1984 | Zirconio
Refractarios Especiales SA |
| 1985 | Esmalglass SA
Torrecid SA
Gres de Valls SA
Cerámica San Genís SA |
| 1986 | BalNul SA
Ferro Enamel Española SA
Azu-Vi SA
Marazzi Ibérica SA |
| 1987 | Esmalglass SA
Jose A. Lomba Camiña SA
Porcelanosa SA
Zirconio SA |
| 1988 | Azu-Vi SA
Pamesa
Taugres
Venis |
| 1989 | Cerámica Saloni SA
Esmalglass SA
Gres de Valls SA
Keraben SA |
| 1990 | Venis
Gres de Nules
Natucer SA |
| 1991 | Cerámica Decorativa SA
Rocersa
Cerámica Saloni SA |
| 1992 | Fabresa
Taullell SA
Vidres SA |
| 1993 | Fritta SL
Rocersa
Natucer SA |
| 1994 | Esmalglass SA
Cerámica Malpesa SA
Cerámica Saloni SA |
| 1995 | Esmaltes SA
Taullell SA
Tres Estilos |
| 1996 | Vidres SA
Maquinaria Tot Cerámica SL
Torrecid |
| 1997 | Taullell SA
Tres Estilos
Fritta |
| 1998 | Talleres Foro
Natucer
Esmaltes |

NUEVO RECORD DE PARTICIPACION EN CEVISAMA '99

La 17ª edición de CEVISAMA ha supuesto un nuevo récord del Salón Internacional de Cerámica, Recubrimientos para la Construcción, Saneamiento, Grifería, Materias Primas, Esmaltes, Fritas. Los datos de participación reflejan la importancia que ha adquirido la feria en el ámbito mundial.

Este año, CEVISAMA '99 ha sido un 12% más grande que el año pasado, sin considerar el sector de maquinaria, solo acogido en Cevisama los años pares. En 1998 la ocupación -sin contar maquinaria-sumó 50.525 metros cuadrados, este año han sido 57.000 metros de superficie contratada.

A excepción del sector de grifería y valvulería, todos los demás crecen o se mantienen en los mismos términos que en la pasada edición. Pero es muy significativo el aumento de superficie dedicada a la exposición de baldosas cerámicas: un 18%. El sector azulejero representa ya el 61% en Cevisama.

FICHA TECNICA CEVISAMA'99

Nombre	Salón Internacional de Cerámica, Recubrimientos para la Construcción, Saneamiento, Grifería, Materias Primas, Esmaltes, Fritas y Maquinaria CEVISAMA'99
Fechas	2 a 6 de Marzo
Lugar	Feria Valencia
Horario	9 a 19 horas
Edición	17º
Periodicidad	Anual
Carácter	Profesional. Se permite la entrada de público la última jornada
Superficie	Total ocupada por el certamen: 125.000 m ² Total ocupada por los stands: 56.807 m ² Número de stands: 3.550
Expositores	Total: 1.291 Españoles: 987 Extranjeros: 304

SECTORES	SUPERF.	EXPOSIT.
Baldosas cerámicas	34.691	471
Materias Primas	1.304	60
Fritas, esmaltes y colores	4.768	64
Tejas y ladrillo	1.384	41
Mosaicos y bloques de vidrio	504	23
Equipamiento cocina y baño	7.812	221
Grifería	872	43
Materiales y utillaje	1.492	95
Bienes y Servicios	2.980	113
Concurso de Diseño Industrial	1.000	160
TOTALES	56.807	1.291

EXPOSITORES NACIONALES DIRECTOS

Andalucía	18	Castilla-La Mancha	14
Murcia	3	Aragón	4
Asturias	2	País Vasco	4
Baleares	1	Cantabria	2
La Rioja	3	Castilla-León	3
Galicia	3	Navarra	2
Com. Valen.	497	Cataluña	56
Madrid	17		

EXPOSITORES EXTRANJEROS DIRECTOS

Alemania	5	Arabia Saudi	1
Australia	1	Argentina	1
Austria	1	Brasil	1
Dinamarca	1	Ecuador	1
Egipto	1	Emiratos Arabes	1
Yugoslavia	1	Marruecos	1
Bulgaria	1	Francia	8
Gran Bretaña	3	India	2
Indonesia	1	Irán	1
Italia	44	Portugal	55
Túnez	2	Turquía	2
USA	3	Malasia	1
Vietnam	1	Holanda	1

EXPOSITORES REPRESENTADOS

España	358	Alemania	14	Austria	2
Brasil	6	Canadá	1	Chile	1
China	1	Finlandia	1	Francia	12
Gran Bretaña	10	Holanda	1	Indonesia	1
Irán	1	Italia	74	Japón	2
México	2	N. Zelanda	1	Portugal	12
Sudáfrica	1	Taiwan	1	Tailandia	1
Turquía	8	EE.UU.	7	Venezuela	1

CONCURSO INTERNACIONAL DE DISEÑO INDUSTRIAL E INNOVACION TECNOLOGICA

Nacionales	Nº	Extranjeros	Nº
Comunidad Valenciana	102	Portugal	40
Aragón	1	Yugoslavia	1
La Rioja	2	Bulgaria	1
Cataluña	1	Dinamarca	1
Navarra	1	Italia	8
		Holanda	1
TOTAL	107	TOTAL	53

La participación de empresas extranjeras en Cevisama sigue creciendo

En sólo dos años la participación de empresas extranjeras en CEVISAMA ha experimentado un crecimiento del 53%, pasando de 199 en la edición de 1997 a los 304 de este año. En 1998 la participación internacional fue más elevada al celebrarse, como todos los años pares, el Salón de Maquinaria, sector en el que es mayoritaria la presencia de empresas extranjeras.

Industrias de 38 países han estado presentes en CEVISAMA'99. La representación más numerosa es Italia, con un total de 118 empresas, seguida de Portugal con 67.

En 1998 las empresas italianas que asistieron a CEVISAMA fueron 64, es decir, su presencia ha crecido en un 54%, mientras que de Portugal ha doblado su participación en la feria valenciana, ya que en dicha fecha las empresas asistentes fueron 33.

Uno de los objetivos prioritarios de CEVISAMA es aumentar su interés comercial atrayendo a los más importantes fabricantes de todo el mundo. Paulatinamente, las firmas extranjeras deciden acudir a CEVISAMA, conocedoras del enorme potencial de negocio que genera y como forma de evitar que una competencia como la española les reste cuota de mercado.

Para más información:

CEVISAMA. Feria Valencia. Tfno. 96 3861100. Fax 96 3636111. E-mail: ferivalencia@ferivalencia.com

ACTUALIDAD CERÁMICA

ATC RECIBIDA EN AUDIENCIA POR SU ALTEZA REAL EL PRINCIPE DE ASTURIAS

El presidente de la ATC, Carlos Ramos invitó de manera oficial a Su Alteza Real el Príncipe de Asturias, D. Felipe de Borbón, a ostentar la Presidencia del Comité de Honor del V Congreso Internacional del Técnico Cerámico que se celebrará en Castellón los días 3, 4, y 5 de Noviembre de 1999. La invitación se realizó durante una recepción que el heredero de la Corona ofreció, por segundo año, a una representación de la Junta Directiva de la ATC el pasado 13 de Enero en el Palacio de la Zarzuela en Madrid.

La Junta Directiva de ATC explicó al Príncipe las conclusiones obtenidas del anterior Congreso celebrado en Benicàssim, y se le explicaron detenidamente todos los objetivos con el que se plantea la próxima cita, así como todos los aspectos relacionados con el Sector Azulejero de la provincia, incidiendo en la necesidad de promocionar la calidad de la cerámica industrial castellanense. "El Príncipe Felipe es un buen conocedor del potencial industrial de Castellón y se ha interesado por aspectos relacionados con el mundo de la cerámica y con el actual momento por el que atraviesa la Industria Azulejera de la provincia." aseguró Carlos Ramos una vez finalizada la recepción.

A lo largo de la recepción, que se prolongó durante más de una hora, la Asociación Española de Técnicos Cerámicos entregó a Felipe de Borbón un grabado original firmado por el pintor castellanense José María Fibla

realizado con motivo del IV Congreso Internacional del Técnico Cerámico y un juego de café de la Muy Noble y Artística Real Cerámica de Alcora que fue diseñado expresamente para la ocasión y que lleva grabada sus iniciales en cada una de las piezas que lo componen.

Asistentes a la recepción:

D. Carlos Ramos Barceló, Dña. Irene Borén Alfaro, D. Gianpasquale Brunori, D. Mario Bandini, D. José Andrés Laguía Flors, Dña. María Cucó Lozano, D. Domingo Picazo Romero, D. Carlos García Tirado, D. José M^a Batán Font, D. Julio Armelles Cervera, D. Pablo Rozas Samper, D. Miguel Gómez Castillo, D. Javier Portolés Ibáñez, D. Matías Gras Llopis, D. Vicente Martí Andreu y D. Heredio Iserte Baca.

CASTELLÓN, SEDE DEL V CONGRESO INTERNACIONAL DEL TÉCNICO CERÁMICO

3, 4 y 5 de Noviembre de 1999

La Asociación Española de Técnicos Cerámicos, tras la Junta Ordinaria celebrada el pasado mes de Diciembre, decidió aceptar por mayoría la opción de Castellón, como sede del V Congreso Internacional del Técnico Cerámico.

La ATC, celebra cada dos años, su Congreso Internacional del Técnico Cerámico, en colaboración con las Entidades e Instituciones más relevantes del Sector Cerámico y Organismos vinculados a la ciudad donde se celebra.

Bajo el denominador común de haber conseguido un balance "muy positivo" en los anteriores congresos celebrados en Peñíscola (Castellón) en 1991, en Madrid en 1993, en Castellón en 1995 y en Benicàssim (Castellón) con más de 300 congresistas, este año se espera superar todas las expectativas y contar con la asistencia de más de 400 profesionales de todo el mundo que debatirán sobre el presente y el futuro del Sector Cerámico.

El proceso de internacionalización que vivimos, junto a la existencia de nuevas técnicas y la necesidad impuesta por la lógica evolución del sector cerámico y por consiguiente el papel tan relevante que el técnico cerámico desarrolla en él, hace aconsejable que durante unos días contrastemos nuestras ideas y métodos de trabajo. Esta reunión sigue con el espíritu que la animó desde sus inicios: contribuir a un mejor conocimiento de la estructura empresarial en la que nos desenvolvemos actualmente los técnicos cerámicos y a su necesaria actualización.

Por quinta vez, los profesionales cerámicos tendrán la oportunidad de convivir en unas Jornadas que centrarán su interés en estudiar y debatir cuestiones que forman parte de nuestra preocupación diaria de trabajo, ya sea de forma directa o indirectamente a través de las personas que colaboran con nosotros.

El objetivo fundamental del Congreso de 1999, será la exposición, estudio y debate de temas fundamentales en los que esta inmerso actualmente el técnico cerámico centrados en LA PROMOCIÓN CERÁMICA.

En las puertas del siglo XXI los esfuerzos del sector cerámico se encaminan a lograr una gestión empresarial capaz de asumir los retos que una sociedad en evolución demanda. Para ello, profundizar y debatir sobre las posi-

bilidades de mejora constituye la herramienta fundamental que permitirá alcanzar ese futuro en las mejores condiciones. La Asociación Española de Técnicos Cerámicos, consciente de esta necesidad, pretende a través de su Congreso impulsar este proceso de mejora continua en el que está sumido el sector cerámico.

ATC. C/. Vera, 20-1º Castellón. Tel. 964 26 06 05
Fax: 964 26 05 44 E-mail: atc.@ctv.es

CELEBRADA LA ASAMBLEA GENERAL DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ARCILLAS (SEA): RENOVACION PARCIAL DE SU JUNTA DIRECTIVA

La Sociedad Española de Arcillas (SEA), presidida por su Presidente Prof. Dr. D. Miguel Ortega Huertas, Catedrático de la Universidad de Granada, celebró el pasado día 11 de Diciembre su Asamblea General en la ciudad de Sevilla, en el Salón de Actos del Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla (IRNAS) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). En dicha Asamblea General se aprobó el acta anterior, se presentaron los pertinentes informes del Presidente y Tesorera, aprobándose el estado de cuentas de la Sociedad. Se trataron también informes sobre la revista Clay Minerals y la ECGA (European Clay Groups Association), a cargo del Prof. Dr. D. Emilio Galán Huertos.

Asimismo, según lo establecido en los Estatutos de la SEA, se procedió a la renovación parcial de su Junta Directiva. Por medio de votación de una candidatura previamente propuesta a los socios de la SEA, se decidió por votación unánime que los nuevos cargos electos (1999-2002) serían los siguientes:

Presidente de la SEA: Prof. Dr. D. José Luis Pérez Rodríguez (CSIC)

Vicepresidente: Prof. Dr. D. Santiago Leguey Jiménez (Universidad Autónoma de Madrid)

Secretario: Dr. D. José Pascual Cosp (Universidad de Málaga)

Tesorerera: Dra. Dña. Patricia Aparicio Fernández (Universidad de Sevilla)

Vocales: Dra. Dña. Mercedes Suárez Barrios

Dr. D. Carlos Sánchez Jiménez

Dr. D. Juan Carlos Fernández Caliani

Tanto el Presidente electo como el nuevo Secretario de la SEA son miembros, además, de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio.

Finalmente, los socios asistentes destacaron en esta Asamblea la excelente labor desarrollada por el equipo directivo saliente y desearon los mejores éxitos al de nueva elección, en el cual participaría el Presidente saliente por acuerdo previo. Seguidamente, se trató el programa de actividades científicas para el próximo año. Entre éstas, se incluiría un homenaje a dos figuras de relevancia a nivel internacional en el campo de las arcillas y materiales relacionados y que han participado y participan en cargos de importancia, tanto de la SEA

como de la AIPEA: los Profesores Dres. D. José María Serratos Márquez y D. Emilio Galán Huertos.

Se tiene previsto que la Reunión Científica de la SEA se celebre a fines del mes de Septiembre del año próximo, en la ciudad de Ronda (Málaga), que cuenta con una infraestructura adecuada para este tipo de eventos y se encuentra próxima a yacimientos minerales de importancia que podrían ser visitados por los participantes.

CENTRO NACIONAL DE ACELERADORES (C.N.A.) DE SEVILLA

El primer acelerador de partículas de España ha sido instalado en un edificio (tipo bunker, con muros de hormigón de casi dos metros de espesor), sito en la Isla de la Cartuja en Sevilla, en terrenos de lo que fue la EXPO'92 y que forman parte de su Parque Tecnológico (Cartuja'93).

Durante cinco años ha esperado este acelerador en un almacén de Wisconsin (EE.UU.) que se dispusiera de un edificio adecuado para su instalación definitiva en Sevilla. Viene a culminar un largo proceso, iniciado por el Catedrático de Física Nuclear de la Universidad de Sevilla y anteriormente Vicerrector de Investigación, Prof. Dr. D. Manuel Lozano Leyva, desde el año 1990 y posteriormente ha continuado con el actual Vicerrector de Investigación, Prof. Dr. D. José M^a Vega Piqueres. En el año 1995 comenzaban las obras de este Centro Nacional de Aceleradores de la Cartuja, con el apoyo e interés de los sucesivos Directores de Universidades e Investigación de la Junta de Andalucía, Prof. Dr. José Luis Huertas y Prof. Dr. D. José Luis Pino. Finalmente, a partir de Octubre de 1998 el Centro ya es una realidad, superado el período de instalación, puesta a punto y pruebas a que ha sido sometido el acelerador actualmente instalado. Se han invertido ya más de 900 millones de pesetas en la compra del acelerador y sus equipos.

El nuevo Centro Nacional de Aceleradores (CNA) es una institución en la que participan la Universidad de Sevilla, la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, con un coste actual de mantenimiento del orden de los 70 millones de pesetas.

El actual Director del CNA es el Prof. Dr. D. Miguel Ángel Respalda, perteneciente al Departamento de Física Atómica y Nuclear de la Universidad de Sevilla. En su opinión, considera que se debe ganar la confianza de la comunidad científica hacia esta instalación para desarrollar líneas de investigación aplicada que den un uso efectivo a este instrumental sin que haya que desplazarse, como ocurría hasta ahora, a otros países. Se trata, pues, del primer Centro de nuestro país dedicado al desarrollo y aplicaciones de técnicas basadas en el uso de aceleradores de partículas y que se pone al servicio de Físicos, Químicos, Ingenieros, Biólogos, Médicos o Especialistas en Arte.

Un acelerador es un sistema que emite partículas subatómicas a altas velocidades, manteniéndolas focalizadas en un haz muy estrecho. Un cilindro (5x2 metros) forrado de plomo es el núcleo de la máquina capaz de producir la aceleración de iones positivos mediante la aplicación de una diferencia de potencial de hasta 3

millones de voltios (acelerador electrostático tipo tándem de 3 MV). El haz de iones se hace pasar a una cámara de análisis en la que se introduce el material que se quiere analizar en condiciones de alto vacío. Con ello, se pueden investigar propiedades de materiales de interés tecnológico, médico, biológico e incluso obras de Arte.

Las aplicaciones de los aceleradores de partículas para el análisis y caracterización de materiales en casi todas las ramas de la Ciencia son muy amplias, tanto en sus aspectos básicos como en desarrollos tecnológicos. De hecho, los países de nuestro entorno cuentan ya con varias instalaciones del mismo tipo y hace años que las explotan profusamente. En España, la falta de instalaciones adecuadas ha retrasado el desarrollo en este campo, aunque existen algunos grupos de investigadores que han venido realizando su trabajo en colaboración con Centros extranjeros.

El acelerador del CNA es principalmente una herramienta analítica. El haz de partículas se hace incidir sobre una muestra que se desea investigar. Como resultado de la interacción de las partículas aceleradas con los átomos que componen la muestra, se producen partículas o fotones, que son capturados por detectores adecuados. A partir de su energía y distribución, se deducen propiedades de la muestra analizada. El acelerador también puede utilizarse para hacer espectroscopía de masas y como implantador. Algunas de sus aplicaciones son las siguientes:

- **Ciencia de Materiales:** Estudio de la concentración de elementos en materiales, perfiles de concentración, estructura cristalina, estudio y modificación de superficies, implantación.
- **Ciencias de la Salud:** Concentración de metales pesados en sustancias orgánicas, Determinación de elementos traza, Estudio de la evolución biológica de trazadores.
- **Ciencias Medioambientales:** Estudios de contaminación en el aire, en el agua, en sedimentos y en materiales orgánicos. Datación geológica e hidrológica. Análisis paleoambientales.
- **Ciencias Sociales:** Análisis no destructivo de objetos artísticos y arqueológicos, Datación arqueológica.

Técnicas Disponibles en el Centro Nacional de Aceleradores:

- Rutherford Backscattering Spectrometry (RBS)
- Elastic Recoil Detection Analysis (ERDA)
- Proton Induced X-ray Emission (PIXE)
- Nuclear Reaction Analysis (NRA)
- Ion Microprobe
- Ion Implantation (en Proyecto)
- Accelerator Mass Spectrometry (AMS, en Proyecto).

Características técnicas del acelerador:

A continuación se dan algunas características técnicas del acelerador instalado en el CNA.

Tipo de Acelerador:

Pelletron 9SH-2, construido por National Electrostatic Corporation (NEC)

- Diferencia de potencial máxima: 3 MV
- Estabilidad en voltaje: mejor que 1 kV
- Corriente de carga máxima: 300 mA



El Director del CNA, Prof. Dr. D. Miguel A. Respaldiza en la presentación del acelerador instalado en la Isla de la Cartuja (Sevilla).

Fuentes de Iones:

- SNICS II: Fuente de iones negativos obtenidos por bombardeo de Cesio
- ALPHATROSS: Fuente de radiofrecuencia acoplado a un canal de intercambio de carga de Rubidio.

Líneas de Haz:

- Cámara de dispersión RBS-400 fabricada por Charles-Evans equipada con goniómetro de precisión y detectores de semiconductor.
- Microsonda fabricada por Oxford microbeam LTD, equipada con un sistema de barrido de haz controlado por ordenador y portamuestras desplazable.
- Haz externo, que permite el análisis de objetos que no se puedan introducir en una cámara de dispersión en vacío (en Proyecto).
- Cámara de dispersión universal, que permite combinar distintas técnicas en el análisis de una muestra (en Proyecto).

Actualmente, se dispone de una página web en Internet donde se puede encontrar más información sobre el CNA de Sevilla. CENTRO NACIONAL DE ACELERADORES (CNA) Parque Tecnológico Cartuja'93. Avda. Thomas Alva Edison s/n - Isla de la Cartuja, 41092-SEVILLA Director: Prof. Dr. D. Miguel Angel Respaldiza Tel. 95 4460553 FAX: 95 4460145 e-mail: respaldiza@cica.es página web: www.cica.es/aliens/cna



Aspecto general de la sala donde se encuentra el acelerador instalado en el CNA

CELEBRADO EL I SEMINARIO SOBRE PERSPECTIVAS DE DESARROLLO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO EN EL CENTRO NACIONAL DE ACELERADORES (CNA) DE SEVILLA

El Centro Nacional de Aceleradores (CNA) de Sevilla es el primer Centro de España dedicado al desarrollo y aplicaciones de técnicas basadas en el uso de aceleradores de partículas. En él se encuentra ya instalado un acelerador tipo TANDEM de 3 MV que permite acelerar distintos tipos de partículas (protones, partículas alfa, etc.) para investigar propiedades de materiales de interés tecnológico, médico, biológico e incluso artístico.

La finalidad del I Seminario celebrado el pasado mes de Junio ha sido dar a conocer a todos los usuarios potenciales algunas de las posibilidades del uso de las instalaciones del CNA en distintos campos. Para ello, se han elegido cuatro temas amplios que cubren las Ciencias de Materiales, el Arte y la Arqueometría, las Ciencias de la Vida y de la Salud y el Medio Ambiente. Se ha invitado a cuatro especialistas de reconocido prestigio en cada uno de esos campos para impartir conferencias introductorias que sirvieron para encauzar las mesas redondas que tuvieron lugar a continuación. En ellas se discutieron las posibilidades de la instalación actual existente en el CNA y los requerimientos de los usuarios en los campos antes citados. Con ello se pretendió crear el clima apropiado para que los posibles usuarios del CNA planteasen sus propuestas y la utilización del Centro sea lo más amplia y variada posible.

El Seminario se dirigió a todos los posibles usuarios, tanto de la Comunidad Autónoma de Andalucía como del resto de España o del extranjero integrados en Centros e Institutos de investigación públicos o privados. Se dieron Becas que cubrían los gastos de inscripción, dirigidas a personal en formación, fundamentalmente estudiantes de Tercer Ciclo.

En este I Seminario se eligieron cuatro temas interdisciplinarios que pueden ser ya desarrollados con la instrumentación disponible en el CNA. Dichos temas y los especialistas que impartieron las Conferencias fueron los siguientes:

- Aplicaciones a las Ciencias de Materiales: Prof. Vickridge (París)
- Aplicaciones a las Ciencias de la Vida y de la Salud: Prof. Grime (Oxford)
- Aplicaciones al Medio Ambiente: Prof. Malmqvist (Lund)
- Aplicaciones al Arte y la Arqueometría: Prof. Mandò (Florencia)

El Comité Organizador de este I Seminario estuvo formado por los Dres. J.M. Arias, M. García-León, J. Gómez-Camacho, J.A. Odriozola, J.M. Quesada y el propio Director del CNA, Prof. Dr. M.A. Respaldiza.

Durante dos días, con cuatro sesiones en total de mañana y tarde, cada una dedicada a uno de los temas seleccionados, el I Seminario discutió con una nutrida representación de más de un centenar de participantes. Cada sesión comenzó con la Conferencia del especialista de reconocido prestigio, seguido de una mesa redonda

en la que diversos grupos que ya están trabajando en el tema tratado, presentaron brevemente sus proyectos y necesidades, debatiendo a continuación con los participantes.

Las sesiones se celebraron en el marco del salón de actos del Centro de Investigaciones Científicas Isla de la Cartuja (Universidad de Sevilla, Junta de Andalucía y C.S.I.C.), donde se encuentran tres Institutos mixtos de la Universidad de Sevilla y el C.S.I.C.: Instituto de Investigaciones Químicas, Instituto de Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis y el Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla.

Personal de empresas como C.A.S.A., TECNOLÓGICA S.A., EGMASA, así como de los Museos del Prado, Bellas Artes y Arqueológico de Sevilla, Arqueológico Nacional y del Instituto del Patrimonio Histórico Artístico de Andalucía y diversas Universidades españolas y del propio C.S.I.C., participaron como integrantes de las mesas redondas.

Integrantes Mesa Redonda Aplicaciones en C. Materiales e Industria.

- D.Fernando Agulló (Universidad Autónoma de Madrid)
- D^a. Carmen Alfonso (CSIC)
- D.Pedro Arroyo (CASA)
- D.Pío González (Universidad de Santiago)
- D. Gonzálo Fernández (Tecnológica, SA)
- D. José Antonio Odriozola (Universidad de Sevilla)
- D. Agustín Rodríguez Elipe (CSIC)
- D. Tomás Rodríguez (U. Politécnica de Madrid)

Integrantes Mesa Redonda Aplicaciones en Arte y Arqueometría

- D^a Josefa Capel (Universidad de Granada)
- D. Fernando Fernández (Museo Arqueológico de Sevilla)
- D. José Ferrero (Universidad de Valencia)
- D^a Carmen Garrido (Museo del Prado)
- D^a Valme Muñoz (Museo de Bellas Artes de Sevilla)
- D^a Pilar Ostos (Universidad de Sevilla)
- D. José Luis Pérez Rodríguez (CSIC)
- D. Salvador Rovira (Museo Arqueológico Nacional)
- D^a Rosario Villegas (Instituto Patrimonio Histórico Artístico de Andalucía)

Asimismo, una de las actividades programadas fue la visita en grupos reducidos a las instalaciones en funcionamiento del Centro Nacional de Aceleradores, sito a muy poca distancia del Centro de Investigaciones Científicas Isla de la Cartuja (Universidad de Sevilla, Junta de Andalucía y C.S.I.C.). Esto hace que el Parque Tecnológico Cartuja'93 esté aún más potenciado en actividades de I+D.

CENTRO NACIONAL DE ACELERADORES (CNA)

Parque Tecnológico Cartuja'93
Avda. Thomas Alva Edison s/n
Isla de la Cartuja, 41092-SEVILLA
Director: Prof. Dr. D. Miguel Angel Respaldiza

Tel. 95 4460553 FAX: 95 4460145
e-mail: respaldiza@cica.es
Página web: www.cica.es/aliens/cna

CERAMICAS BELLAVISTA, EMPRESA SEVILLANA, PATROCINA UN ESTUDIO SOBRE LA CRONOLOGIA DEL CUARTO DE BAÑO

Una empresa sevillana con sede en Dos Hermanas, Cerámicas Bellavista, se ha convertido en mecenas de un proyecto de investigación histórica que indaga en los orígenes de este espacio.

El cuarto de baño en la vivienda urbana es un trabajo realizado por los arquitectos Justo García Navarro, asesor de la Fundación Cultural del Colegio de Arquitectos de Madrid, y Eduardo de la Peña Pareja. "Existía un gran vacío en los estudios sobre arquitectura residencial, por lo que el trabajo de documentación ha sido muy complicado", afirma el arquitecto Justo García.

El estudio se divide en dos partes que se relacionan con los dos grandes periodos de la historia del cuarto de baño: antes y después de la Revolución Industrial. "Es a partir de esta fecha cuando se empieza a hablar de higiene en el sentido moderno. Este avance se debe al progreso de la Medicina y al hecho de que se empiecen a fabricar en serie los aparatos sanitarios".

La investigación recorre la relación del cuarto de baño con la historia urbana del ser humano y, muy en especial, con las religiones.

El libro se presentó el pasado mes de diciembre en la Fundación para la Investigación y Difusión de la Arquitectura de Sevilla.

Fuente: El Mundo, Andalucía

CURSO TEÓRICO DE MATERIALES VITROCERÁMICOS: CARACTERIZACIÓN Y APLICACIONES

10-14 Mayo. Manises.

Organizado por la Asociación Nacional de Peritos Cerámicos (ANPEC) se celebrará del 10 al 14 del próximo mes de mayo, en la Escuela de Cerámica de Manises.

Los destinatarios de dicho curso son químicos, peritos cerámicos y técnicos de empresas de cerámica y vidrio. La duración será de 25 horas de lunes a viernes de 15,30 h. a 21h.

El objetivo general de este curso es, que los participantes consigan alcanzar los conocimientos y experiencias necesarios, para poder desempeñar satisfactoriamente las funciones de sus puestos de trabajo, en los diferentes departamentos.

Los objetivos específicos son los siguientes:

Fomentar personal auxiliar y técnico en el procesado, caracterización microestructural y tecnología de los materiales vitrocerámicos.

Despertar el interés por las aplicaciones de dichos materiales.

Conocer las distintas aplicaciones de los compuestos vitrocerámicos.

Fomentar las destrezas adquiridas para su mejora.

Concebir nuevos vidriados vitrocerámicos.

Aplicar los procesos vitrocerámicos al reciclaje de residuos industriales.

Profesorado:

D. Jesús M^a Rincón, D^a Maximina Romero, D^a M^a Soledad Hernández Crespo y D. José Cáceres. (Instituto de Ciencias de la Construcción E. Torroja)

Para más información:

ANPEC. C/Ceramista Alfons Blat, s/n.

46940 Manises (Valencia).

Tfno. 96 154 50 92

Fax 96 152 45 38

ACTUALIDAD CIENTÍFICA

BALANCE DEL PROGRAMA BRITE/EURAM (TECNOLOGIAS DE LA PRODUCCION Y LOS MATERIALES) EN EL IV PROGRAMA MARCO DE LA U.E.

Tasa de retorno del 5,9% en el programa más horizontal

Brite/Euram registró un volumen de subvenciones de 15.696 millones de pesetas, lo que supuso unos retornos del 5,9%. Este es el programa más horizontal del IV PM, ya que abarca casi todos los sectores y tecnologías. Los mejores resultados se alcanzaron en el área tecnológica de producción, con un retorno superior al 8%, siendo los principales actores el sector de máquina-herramienta, Repsol y, entre los centros de investigación, Tekniker, Robotiker y el CIMNE.

En lo que respecta al área de materiales, el retorno se ha situado en el 4,4%. Dado el carácter horizontal de Brite/Euram, en el programa han participado numerosas empresas, en su mayoría pymes. Además han tenido presencia muy activa organismos como el CSIC y los centros tecnológicos Inasmet, Gaiker y CEIT. Los peores resultados se han dado en aeronáutica, con un retorno del 2,9%, siendo las empresas que han participado más activamente, CASA e ITP.

El retorno correspondiente al área tecnológica del resto del transporte fue del 4%. Su evolución a lo largo de las distintas convocatorias del IV PM ha sido espectacular, pasando del 1% de la primera al 9,4% en la última. Esta circunstancia se debe a las realizaciones del sector ferroviario (Talgo), y muy especialmente, del naval, con Bazán y Astilleros Españoles, fundamentalmente. En cuanto a la automoción, los fabricantes más activos han sido SEAT, con ocho proyectos, Renault y Ford.

Curiosamente, a pesar de las grandes oportunidades que ofrece el Programa Marco, la participación del sector de componentes de automoción ha sido prácticamente inexistentes, con lo que se puede decir que el sector de la automoción, en conjunto, tiene un claro espacio para la mejora.

En las convocatorias conjuntas interprogramas, los resultados han sido excelentes. En el caso de la convocatoria sobre gestión del agua -conjunta con Environment, el retorno ha sido del 17,2 % y en ingeniería, concurrente en Aeronáutica con Esprit, del 5%, más acorde con el peso de la industria aeronáutica española en Europa.

SITUACIÓN ACTUAL EN EL CAMPO DE LA INGENIERÍA CERÁMICA EN MÉXICO IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LA INDUSTRIA CERÁMICA MEXICANA EN EL CONTEXTO NACIONAL Y MUNDIAL

México cuenta con una industria cerámica de importante capacidad instalada, en ramos tales como la cementera, la vidriera, la refractaria, la grafitera, la cerámica para sanitarios, vajillas, recubrimientos para paredes y pisos, y otras. Sin embargo, aun cuando estas áreas de la cerámica no son de alta tecnología, requieren de apoyo tecnológico para hacerlas más competitivas y permitirles la fabricación de nuevos productos, así como su incursión en nuevos mercados internacionales. La magnitud de esta industria cerámica tradicional es producto de nuestro patrimonio mineral, aun cuando su desarrollo industrial ha sido resultado de tecnologías importadas.

El norte de México concentra la mayor actividad industrial en el área cerámica, mientras que en los estados del centro y del sur se desarrolla una parte considerable de la actividad artesanal nacional. Así, el 70-80% del volumen de producción y ventas corresponde a los estados de Nuevo León, Coahuila y Chihuahua. Existen muchos indicios que permiten afirmar que las industrias mexicanas del vidrio y del cemento van en ascenso, exportando una gran parte de su producción; similarmente, las industrias de las losetas, de la porcelana, y refractaria han incrementado su acceso a los mercados internacionales. Se prevé un gran crecimiento en estas áreas para los próximos años, debido a que el TLC estipula la apertura de los mercados canadiense y estadounidense, sin pago de aranceles, para productos mexicanos como la cerámica para mesa en el 2003, y las losetas y el vidrio en el 2008. Por otro lado, como resultado de la firma del TLC, ya se están construyendo en México autopistas de concreto, lo cual contribuirá al crecimiento económico de la industria cementera nacional. A su vez, para los próximos años se espera un crecimiento importante en el campo de los cerámicos avanzados, en aplicaciones eléctricas (capacitores, varistores, sensores, aislantes, etc.), biomédicas (anclajes de prótesis, reparaciones óseas, etc.), térmicas (resistencias, materiales aislantes, refractarios especiales, etc.), magnéticas, abrasivos, herramientas de corte, etc. Pronósticos económicos indican que el mercado mundial de los cerámicos avanzados representará alrededor de 19,000 millones de dólares en el año 2000, lo cual señala a los cerámicos avanzados como uno de los segmentos más importantes en el amplio campo de los nuevos materiales. Por todo lo anterior, la demanda de científicos, ingenieros y operarios altamente capacitados se ha incrementado en nuestro país, y esta tendencia continuará en el futuro.

Cabe hacer notar que en nuestro país la industria cerámica tiene niveles económicos comparables a los de otras industrias importantes como la metalúrgica. Por ejemplo, en 1995 las empresas del ramo cerámico representaron en conjunto el 6.7% del total del volumen de ventas reportado para las 500 empresas más importantes de

México. A su vez, el volumen global total reportado para la industria metalúrgica en general representó el 5.5%.

ESTADO ACTUAL DE LA EDUCACIÓN Y DE LA INVESTIGACIÓN EN EL ÁREA CERÁMICA EN MÉXICO

El número de posgrados existentes en el área cerámica en México no refleja dicha importancia económica de esta industria a nivel nacional. Por ejemplo, mientras que existen alrededor de 14 posgrados nacionales en metalurgia, los más antiguos con más de 20 años de existencia, actualmente en el área de los materiales cerámicos existe solamente un programa de maestría y uno de doctorado (ambos en la Universidad Autónoma de Nuevo León) y una Especialidad en Materiales Cerámicos (en la Universidad Autónoma de Coahuila), todos de muy reciente creación. En el presente ninguna institución mexicana ofrece un Programa de Licenciatura. Aunado a lo anterior, existen en México muy pocos grupos de investigación trabajando en materiales cerámicos; además, en generalmente los investigadores desarrollan sus actividades incrustados dentro de algún grupo de investigación en química, materiales, metalurgia o física, pero no en departamentos formalmente dedicados al área cerámica. En la mayoría de los casos, las instituciones están localizadas lejos de las regiones de mayor concentración de actividad industrial en esta área por lo que la vinculación academia-industria se dificulta considerablemente.

En virtud de que el CINVESTAV-IPN Unidad Saltillo se localiza en el corazón de la zona de mayor actividad industrial en el área cerámica del país, nuestra Institución ha reconocido la pertinencia de incursionar en esta importante área industrial y académica, a través de la formación de recursos humanos de alto nivel, realización de investigación básica y aplicada, y prestación de apoyo tecnológico a la industria. Con este propósito, ya se han emprendido una serie de acciones concretas, tales como:

- Creación de un grupo de Ingeniería Cerámica, el cual actualmente está constituido por 7 profesores investigadores, un auxiliar de investigación y un técnico de laboratorio, involucrándose también un fuerte programa de formación de recursos humanos mediante el cual se ha enviado a seis miembros del personal auxiliar de investigación del CINVESTAV-Saltillo a doctorarse en prestigiosas universidades del extranjero, 3 en EUA 2 en España, y 1 en Inglaterra
- Creación de un programa de Maestría en Ciencias en Ingeniería Cerámica, cuyo inicio está programado para septiembre de 1999, que ha sido aprobado por el CINVESTAV-IPN y que actualmente se encuentra en su etapa de evaluación como posgrado emergente por el CONACYT
- Arranque del programa de doctorado en ingeniería cerámica en septiembre del 2001
- Reforzamiento de la infraestructura física del CINVESTAV- Saltillo en el área cerámica a través de apoyos y donativos descritos en la tabla 1
- Establecimiento de convenios de colaboración con instituciones del más alto prestigio internacional en el

área cerámica, se anexan cartas de apoyo a la presente solicitud.

Es importante hacer notar que el desarrollo del área académica en ingeniería cerámica se ha marginado en comparación con otras áreas fundamentales como consecuencia de la falta de apoyos económicos y visión estratégica. Por lo que el apoyo por parte del CONACYT en el marco del programa "Identificación y selección de campos nuevos, emergentes y rezagados" daría un impulso decisivo para el desarrollo de un área tan importante y tan seriamente rezagada en México, como es la cerámica.

LATINOAMERICA

PRESPECTIVA DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA INGENIERÍA CERÁMICA EN MEXICO CINVESTAV-IPN Unidad Saltillo

La Unidad Saltillo fue establecida con la finalidad inicial de satisfacer las necesidades tecnológicas y de formación de personal en el área de metalurgia no ferrosa. Las actividades que se desarrollaron para el cumplimiento de sus objetivos originales comprenden la realización de investigación básica y aplicada, la formación de recursos humanos a través del Programa de Maestría en Metalurgia no Ferrosa, cursos cortos y de mediana duración y la prestación de servicios y asesorías al sector industrial.

Después de ocho años de funcionamiento de la Unidad, se detectó la necesidad de actualizar el programa de posgrado, en base a lo cual se decidió cambiar la denominación de la Maestría en Metalurgia No-Ferrosa a Maestría en Ingeniería Metalúrgica, constituyendo además el programa doctoral correspondiente, para adecuarla a la necesidad cada vez más urgente en el país de formar metalurgistas que posean el soporte académico que les permita diseñar nuevos procesos y mejorar operaciones existentes. Ambos programas de posgrado han alcanzado un adecuado grado de madurez, lo cual es avalado por su pertenencia al padrón de posgrados de excelencia del CONACYT desde que inició este instrumento.

A fines de los ochentas se detectó un área de gran relevancia industrial y con casi nula atención en investigación y formación de personal especializado: Los Materiales Cerámicos. Ubicados en el foco de concentración más importante de industria cerámica en el país y con algunos trabajos incipientes en el área, en el Plan de Desarrollo 1990-1992 ya se contemplaba la formación de la Sección de Ingeniería Cerámica en la Unidad Saltillo.

El Plan de Desarrollo 1997-2000 de la Unidad Saltillo del CINVESTAV reafirma la necesidad y el propósito de crear un departamento de Ingeniería Cerámica para septiembre de 1998. Esto abrirá el camino para atender de manera eficiente y con altos niveles de calidad académica y técnica las necesidades mencionadas anteriormente. Para esto se aprovechará que una parte considerable de la infraestructura ya existente en el área metalúrgica

puede utilizarse en apoyo a la investigación, docencia y desarrollo tecnológico en el área cerámica.

Con el propósito de realizar un estudio de planeación estratégica para el establecimiento de dicho departamento, durante el mes de enero de 1997 se llevó a cabo en esta Unidad del CINVESTAV el "Taller de Diagnóstico del Estado de Desarrollo Tecnológico del Área de Cerámica y Vidrio en México". el cual contó con la participación de las principales industrias del sector cerámico del norte del país y algunas instituciones académicas nacionales y del extranjero. De las discusiones sostenidas y de los análisis realizados se confirmó que la situación actual de la industria cerámica Mexicana se caracteriza por:

- a) escasez de recursos humanos altamente calificados y una fuerte dependencia del exterior en este sentido
- b) rezago en el desarrollo de tecnologías y equipos nacionales
- c) poca inversión en investigación y desarrollo
- d) mínima interacción y flujo de conocimientos entre la industria y los centros de educación y/o investigación
- e) carencia de un banco de información técnica y económica sobre la ciencia y la tecnología de los materiales cerámicos.

Por otra parte dicho evento permitió identificar las siguientes áreas de oportunidad en investigación:

- (1) mejora de formulaciones iniciales, procesos y productos
- (2) desarrollo de nuevos productos
- (3) uso de materias primas alternativas
- (4) reducción del consumo de energía
- (5) control de la emisión de contaminantes
- (6) mejora de la administración tecnológica en las empresas y en la academia (transferencia de tecnología, protección industrial).

Adicionalmente, durante 1997 y 1998 se han recibido las visitas de los Doctores Angel Caballero Cuesta (Director) y del Profesor Salvador de Aza del Instituto de Cerámica y Vidrio de Madrid, España. Por otro lado del Profesor Robert Moore y el Dr. M Velez de la Universidad de Missouri Rolla. Se ha aprovechado la asesoría de estas personalidades internacionales del área para afinar detalles para el establecimiento de un grupo de investigación y el arranque del posgrado en cerámicos.

NUEVA OPCION DE DESARROLLO TECNOLÓGICO: PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN INGENIERIA CERAMICA

(Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Autónoma de Nuevo León)

La Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León, en su constante búsqueda de superación académica y tecnológica y bajo la aprobación por parte del Dr. Reyes Tamez (Rector de la Universidad)

ha abierto a partir del primero de agosto de este año, un nuevo programa de postgrado con un fuerte matiz aplicado: Doctorado en Ciencias con Especialidad en Ingeniería Cerámica.

El objetivo principal es formar profesionales altamente calificados, con la capacidad de realizar investigación básica y aplicada de calidad internacional en forma original, innovadora e independiente en los diferentes campos de la Ingeniería Cerámica, con especial énfasis en la síntesis, caracterización y aspectos fundamentales de la ingeniería de procesamientos de materiales cerámicos.

De este proceso, se espera que el egresado sea capaz de adquirir un conocimiento profundo de los materiales cerámicos tradicionales y avanzados y, al mismo tiempo, que pueda realizar investigación científica aplicada enfocada a la creación y mejora de tecnología existente y que pueda vincularse a la resolución de problemas de índole tecnológico. Asimismo, estará habilitado para comunicar eficientemente sus experiencias de investigación tanto al sector académico como al industrial.

Dentro del plan de estudios se contempla una orientación marcada hacia la investigación aplicada desde el principio. En cuanto a las asignaturas, estas serán en apoyo directo a su programa de investigación y serán seleccionadas por el Comité de Doctorado para cada caso en particular. Dentro de los cursos disponibles están: Cristalografía, Sinterización, Reología, Diagrama de Fases, Propiedades de los Materiales, entre otras opciones.

Dentro de los requisitos académicos requeridos a los aspirantes a ingresar al programa se puede destacar el de poseer un título profesional o de Maestría en Ciencias dentro de alguna de las áreas de Ciencias Químicas, Físicas, Ingeniería Mecánica, Química y de Materiales u otra previa autorización del Comité de Doctorado. Inicialmente se tendrá que realizar una aplicación directa a la Facultad de Ciencias Químicas, la cual sería revisada por el Comité Doctoral, posteriormente se harían las recomendaciones necesarias al posible alumno. Paralelamente, se tendrá que realizar una aplicación directa a la Universidad y cumplir con todos los requisitos pedidos.

Dentro de las posibles fuentes de financiamiento para apoyar a los aspirantes al grado, se cuentan con ciertos apoyos por parte de diversas industrias nacionales y por parte de algunos institutos gubernamentales por medio de convenios preestablecidos. Alternativamente, se están realizando todos los trámites necesarios para enrolar el presente programa dentro del Padrón de Excelencia del Consejo Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (Conacyt) para tener opción a las becas otorgadas por este organismo.

La Facultad de Ciencias Químicas tiene en disponibilidad directa al presente programa doctoral, una plantilla de nueve profesores de tiempo completo con grado doctoral con especialidades que van desde la Química del Estado Sólido, Inorgánica, Analítica, Catálisis y Control de Procesos. Asimismo, se cuenta con diversos convenios de trabajo con universidades extranjeras, entre las que podemos destacar de Estados Unidos a Rutgers University y la University of Texas at El Paso; en España a la Universidad Complutense, el Instituto de Cerámica y Vidrio del Consejo Superior de Investigaciones Científicas y la Universidad Sao Paulo-Ceu, de Brasil; del

Reino Unido a St. Andrews University y Aberdeen University y en Portugal a la Universidad de Aveiro. Dentro de las colaboraciones nacionales destacan la Universidad Autónoma de Baja California y el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares.

Para más información: Ftad. Ciencias Químicas. Universidad autónoma de Nuevo León.

División de Estudios Superiores Dra. Leticia Torres.
Tfno. (8-374-1188 y al Fax: 374-4937).

A continuación se relacionan los departamentos y centros de investigación más activos en el área de cerámica y vidrio.

Dpt. de Mater. Inst. de Investigaciones Eléctricas. Cuernavaca. México

Instituto de Investigaciones en Materiales. Universidad Nacional Autónoma de México, México City, México

Div. de Estudios de Posgrado, Universidad Autónoma de Queretaro, Qro, México

Centro de Investigaciones en Química Inorg., Univ. A DE Guanajuato L. De Retana, No., Guanajuato, México

Dept. de Química, Univ. Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Méico City, México

Centro de Instrum. Univ. Nacional Autónoma de México, México City, México

Dpt. de Física. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, IPN, México City, México

Inst. de Física, Univ. Nacional Autónoma de México, México City, México

Dpto. de Opt. Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, México

Fac. de Ciencias. Univ. Nacional Autónoma de México, México City, México

Dept. de Mater., Univ. Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Reynosa, México

Dipt. de Química Inor. Nat. Univ. of México, México

Dpto. de Ingeniería Electr., Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, INP, México, City, México

Inst. de Física, Univ. Autónoma de San Luis Potosí, México

Inst. Politecnico Nacional, México City, México

Dpet. De Física, UPAEP, Puebla, México

Dpt. de Física y Química Teórica. Univ. Nacional Autónoma de México, México City, México

Nat. Inst. of Astrophys., Opt. & Electron, Puebla, México

Dept. de Ingeniería Metalúrgica, ESIQIE-IPN, México

Dept. de Química, Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares, México City, México

Photovoltaic Syst. Group, Univ. Nacional Autónoma de México, Morelos, México

Lab. de Química de Mater. Univ. Nacional Autónoma de México, México City, México

Div. de Estudios de Posgrado, Facultad de Química, Univ. Nacional Autónoma de México, México

Instituto Politecnico Nacional, Escuela Superior de Física y Matemática, México City, México

Lab. de Optica Aplicada, Univ. Nacional Autónoma de México, México City, México

Lab. de Cuernavaca, Inst. de Física, Morelos, México

Centro de Investigación en Física, Sonora, Univ. , México

Inst. de Geología Univ. Nacional Autonomo de México, México City, México

CIDEMAC. Fac. Ciencias Químicas. Univ. Autónoma Nuevo León. Monterrey, N.L. México

CIMAV. Univ. Autónoma Baja California. Unidad Tijuana. Fc. CC. Químicas. Tijuana. Baja California, México

CINVESTAV- IPN Unidad Saltillo. Saltillo. Coahuila, México

Ctro. Inv. Física. Univ. Sonora, México. Hermosillo Sonora, México

CYTED. Corrd. Subpr. VIII. Tecn. Materiales., Del. Cuamthemoc, México

Ins. Politecnico Nal. Esiqie, México, D.F. México

V CONGRESO METALURGICO CUBANO METALURGIA '99

12 al 15 de julio de 1999

En el contexto que enmarca la Convención y Feria Internacionales METANICA'99, se invita a presentar trabajos y a participar activamente en las actividades que se desarrollarán en la quinta celebración del tradicional Congreso Metalúrgico, organizado de conjunto con numerosos colegas de varios países de la región y de otras latitudes, auspiciado por las Organizaciones del Acero de Cuba, otras Empresas y Centros Metalúrgicos y especialmente la Empresa Siderúrgica "José Martí" (Antillana de Acero).

Fecha:

Tendrá lugar del 12 al 15 de julio de 1999, con la sesión inaugural y plenaria en el Palacio de Convenciones de la Habana. Las demás actividades se realizarán en la Empresa Siderúrgica Antillana de Acero.

Objetivos:

Siguiendo la tradición de sus ediciones anteriores, METALURGIA'99 se caracterizará por favorecer el más amplio y abierto intercambio de experiencias sobre los logros y mejores prácticas en las diferentes metalurgias nacionales, así como las representadas por numerosas firmas y delegados de otros países.

Las sesiones del Congreso se dedicarán a trabajar por encontrar solución a muchos problemas del proceso producción, a estrechar vínculos de colaboración entre los participantes de los diferentes organismos, centros e instituciones, así como a ampliar y profundizar las relaciones entre proveedores y productores de la rama en el ámbito nacional e internacional.

Temática del Congreso:

V Taller de Fundición de piezas

- Materiales, pastas, pinturas.
- Materias primas.
- Tecnologías.
- Hornos.
- Tratamiento térmico.

V Taller de Refractarios

- Producción nacional de refractarios y sus perspectivas.
- Ensayos de los materiales refractarios.
- Uso racional de refractarios en la metalurgia.

V Taller de Elaboración de Aceros y Vaciado

- Procesos.
- Materias primas y materiales.
- Aumento de la eficiencia.

V Taller de Laminación

- Control de los procesos tecnológicos.
- Producción de perfiles.
- Sistemas y Aseguramiento de la Calidad.

V Taller sobre Sistemas de Mantenimiento

- Aplicación de mantenimiento en fábricas metalúrgicas de producción continua.
 - Organización y planificación de las reparaciones.
- Presentación de trabajos:

Se recibirán trabajos originales a incluir en temáticas de los talleres, por selección de sus autores en el cupón de inscripción de esta circular. Los trabajos deben caracterizarse o clasificarse en algunas de las modalidades o categorías siguientes:

1. Trabajos de investigación y desarrollo científico – tecnológico. Se recomienda presentarlos siguiendo la estructura siguiente: 1. Resumen, 2. Summary, 3. Introducción y Antecedentes, 4. Materiales y Métodos, 5. Resultados y Discusión, 6. Conclusiones, 7. Bibliografía citada. No deben exceder de seis páginas, a un espacio de interlineado.

2. Comunicaciones. Presentación de avances en trabajos de investigación, innovaciones en productos, procesos, tecnologías y metodologías, así como otros aportes que puedan resultar de interés general. Se recomienda seguir una estructura y extensión similar al caso anterior.

3. Revisiones Bibliográficas. Se caracterizan por ser un resumen del estado del conocimiento sobre un tema específico, abordados por especialistas. La extensión máxima no debe exceder a las diez páginas, a un espacio de interlineado.

Los resúmenes se publicarán en el Libro de Resúmenes del Congreso y de la Convención. Los textos completos podrán ser publicados en soportes electrónicos o impresos, en dependencia de la fecha de recepción. Estas publicaciones, de frecuencia anual, están registradas en el ISSN.

Fechas límites para las presentaciones Presentación de resúmenes: hasta el 30 de abril de 1999.

- Presentación del texto completo: hasta el 31 de mayo de 1999.
- Ratificación de la aceptación definitiva de los trabajos: hasta el 20 de mayo de 1999.
- No se garantizará la publicación de los trabajos que se reciban fuera de estos límites, aunque podrán incluirse en los programas de los eventos y expedirse la correspondiente certificación en esos casos.

Idioma del Congreso:

Los idiomas oficiales son el español y el inglés, con interpretación simultánea en las actividades centrales.

Para más información:

Lic. Rafael Alvarez Fumero, Vicedirector de Control o Lic. Mercedes Alfonso Rodríguez, Dpto. de ICT

Secretaría Ejecutiva de METALURGIA'99,
 Empresa Siderúrgica Antillana de Acero
 Calle 20 No. 10522, Cotorro, Ciudad de la Habana,
 CUBA

Teléf.: (537) 33 8554 al 56; Fax: (537) 33 8079; e-mail:
 ict@aacero.colombus.cu

Ing. Elvira Chirino G. Secretaria Ejecutiva de META-
 NICA'99,
 SIME, Calle 100 y Boyeros, C. de la Habana, CUBA.
 Teléfonos: (537) 45 4646, (537) 20 3554,
 Fax: (537) 27 1163, (537) 27 1466, e -mail:
 metanica@ntsime.colombus.cu
 http://www.metanica.islagrande.com

ACTUALIDAD CERÁMICA

CONGRESOS SOBRE GRES PORCELÁNICO

INNOVACION'99

Segunda Conferencia 'ON-LINE' sobre la innovación tecnológica para el sector de los azulejos cerámicos 17 y 18 de marzo de 1999 Castellón

Los pasados días 17 y 18 se ha celebrado en Castellón la Segunda Conferencia 'ON-LINE' sobre la innovación tecnológica para el sector de los azulejos cerámicos.

La participación ha sido gratuita y se han impartido las siguientes conferencias:

Miércoles, 17 de marzo:

Gres Porcelánico: Técnicas para nuevas tipologías de productos.

El estado del arte de la tecnología de prensado de formatos grandes de gres porcelánico.

Las líneas de elaboración del gres porcelánico en losas: nuevas aplicaciones del producto acabado.

Nuevas tecnologías de aplicación en el esmaltado y en la decoración en vista del nuevo milenio. Tratamientos superficiales y dimensionamiento-escuadrado de baldosas de cerámica esmaltada y no esmaltada.

Productos químicos para las tecnologías innovativas en la decoración cerámica.

"SAATI" Presenta los nuevos tejidos para la impresión directa sobre azulejos cerámicos.

Nueva calidad e innovación en la composición de las cargas de molindas: Cargas rápidas de ALUBIT-90

Jueves, 18 de marzo:

La innovación en la logística de proceso y en el almacén.

La innovación en la automatización del proceso cerámico.

Novedades en el embalaje: Soluciones innovativas para la confección de palets

Nuevo método continuo de granulación y dosificación de las prensas para la fabricación de gres porcelánico.

"Flexcrome": Nueva generación de instalaciones para la mezcla y la granulación de los polvos atomizados en la fabricación de gres porcelánico.

Sistemas innovativos "BRETON" en el acabado de las baldosas de gres porcelánico.

Solubilidad e hidrólisis de las fritas.

El pulido y el escaudrado de piezas especiales (Materiales esmaltados, relieves de gres artificial en tercera cocción.

El Comité de Asesoramiento de esta Conferencia ha estado formado, entre otros, por:

Enrique Navarro

Instituto de Tecnología Cerámica, Castellón, España

Carlo Palmonari

Centro Ceramico, Bolonia, Italia

Antonio García Verduch

Instituto de Tecnología Cerámica, Castellón, España

Pietro Vincenzini

National Research Council, Roma, Italia.

Para más información dirigirse a los siguientes números disponibles de FAX:

0039-0546-664138. 0039-0546-663362

IV JORNADAS DEL GRES PORCELÁNICO

24-25 Marzo, Benicassim

Durante los pasados días 24 y 25 de marzo se celebraron en Benicassim, en el Hotel Intur Orange, las IV Jornadas del Gres Porcelánico, organizadas por el Gruppo Editoriale Faenza Editrice s.p.a., con la colaboración de: ALICER, ANFFECC, ANPEC, ASEBEC, ATC, ITC, QUALICER, SECV y UJI.

Se han presentado 28 conferencias, tratando los siguientes temas:

- Materias primas, arcillas, colorantes, etc.
- El proceso y sistemas de producción, ampliamente descrito.
- La decoración y tendencias decorativas.
- El uso, colocación y tratamiento post-colocación.
- Introducción en el mercado y diversificación de producto.

Además de hablar del Gres Porcelánico se ha tratado el tema de decoración. En este campo están siendo notables las innovaciones realizadas por muchas industrias y compañías.

Las conferencias impartidas han sido las siguientes:

Miércoles, 24 de marzo '99:

"Gres Porcelánico. ¿Esmaltado o no esmaltado?"

"II giacimento di feldspato sodico di Ottana (Sardegna):prodotti e impieghi ceramici"

"Materias primas y aditivos para fabricación de Gres porcelánico"

"La importancia de la microestructura en crudo sobre las características del producto cocido"

"Línea de esmaltado digital"

"Limpianto per la preparazione degli impasti del terzo millennio"

"Controles de laboratorio para Gres porcelánico"

"Flexcrome "nuova generazione di impianti per la miscelazione e la granulazione delle polveri atomizzate utilizzate nella produzione di gres porcellanato"

"Resistenza dei colori penetranti Metcolour all'usura"

"Analisi dei risultati industriali nell'impiego di stampi con tamponi isostatici nella produzione di piastrelle ceramiche"

"Velocita e precisione con nuove tecniche serigrafiche"
 "Rullo ceramico Pyroxal: una gamma completa per qualsiasi tipo di produzione"

"Nuevas técnicas decorativas en gres porcelánico"

Jueves, 25 marzo '99:

"Il gres porcellanato nelle facciate ventilate e nei pavimenti sopraelevati"

"Nuove tecnologie applicative nella smaltatura e nella decorazione in vista del nuovo millennio. Trattamenti superficiali e calibrature-squadrature di piastrelle in ceramica smaltata e non smaltata"

"Nuove soluzioni tecnologiche applicate alle linee per lavorazione del gres porcellanato"

"Gestión empresarial integrada para el sector cerámico"

"La nuova gamma di utensili diamantati per la lavorazione di materiali ceramici"

"La pulizia delle superfici ceramiche"

"Algunas reflexiones sobre Gres Porcelánico"

"SAS 44, SAFW, SAF Los nuevos feldespatos de DAM para el Gres porcelánico y Gres porcelánico esmaltado"

"Rotocolor: Sistema di decorazione"

"Gres porcellanato: soluzioni ed attrezzature innovative per la produzione industriale"

"Innovaciones tecnológicas en rotativas para decoración cerámica"

"El estado del arte de la tecnología del prensado de formatos grande de gres porcelánico"

"La serigrafía"

"Molinos con agitación para molienda en húmedo y seco"

"Inspección Automática del Gres Porcelánico con experiencia en producción"

Para más información:

Faenza Editrice Ibérica, S.L.

Tef. 964 216574

Fax 964 241010

E-mail: info@es.faenza.com

XIX CONCURSO NACIONAL DE CERAMICA L'ALCORA 1999

El Ilmo. Ayuntamiento de l'Alcora convoca el XIX Concurso Nacional de Cerámica l'Alcora 1999.

Las características más significativas de la presente edición son:

-Se destinan un total de 2.000.000 pts. a premios, siendo uno de los de mayor consignación económica en su género.

-Se otorgan 5 premios, dotados con cantidades que oscilan entre 650.000 pts y 200.000 pts., lo cual estimula una amplia participación.

-Es el único certamen estructurado en 2 secciones (Cerámica Actual y Cerámica Tradicional). Esto permite adecuar el Concurso al panorama de la producción cerámica presente, en que coexisten la cerámica contemporánea o de autor y la cerámica artesanal o de recreación.

-El concurso cuenta con 4 patrocinadores (Ayuntamiento de l'Alcora, Diputación de Castellón, Caja Rural de l'Alcora y Teniente General Michavila) y la colaboración de 17 empresas privadas. Este dato es una buena muestra del arraigo y el reconocimiento que el

Concurso Nacional de Cerámica tiene en el sector industrial de la provincia.

FECHAS:

- hasta el 30 de abril: recepción de inscripciones
 - mayo: resolución del comité seleccionador de las obras finalistas

- del 1 al 11 de junio: recepción de las obras finalistas

- 2ª quincena de junio: resolución del jurado

- del 1 de julio al 5 de septiembre, exposición de las obras premiadas y las obras finalistas en el Museo de Cerámica de l'Alcora.

Para más información facilitamos la dirección y teléfono de la Secretaría del Concurso:

C/ Tejedores, 5

12110 L'Alcora. Castellón

Teléfono 964 362368

MUSEO NACIONAL DE CERAMICA Y ARTES SUNTUARIAS GONZÁLEZ MARTÍ

El Museo Nacional de Cerámica, ubicado en el Palacio de Dos Aguas, en Valencia, ha abierto nuevamente sus puertas tras una intensa remodelación de sus instalaciones y de sus planteamientos museológicos y museográficos.

Desde el pasado 29 de diciembre hasta finales de febrero, han acudido al Museo cerca de 30.000 personas, lo que hace prever recibir a más de 230.000 visitantes en el presente año, y esto aún antes de haber iniciado los programas de dinamización cultural y educativa previstos a partir del mes de abril.

El Museo ofrece hoy, además de sus extraordinarios fondos, servicios que trascienden su papel de institución encargada de la conservación del Patrimonio Cultural. Precisamente esa función convierte al museo en un lugar con un enorme potencial para ser usado como centro de difusión no sólo de la pujanza de la cerámica como tradición secular en la Comunidad Valenciana y en España, sino también de la vitalidad actual del sector industrial que pretende ser mostrada también en el Centro.

En particular, y en relación con el mundo del azulejo, los fondos del Museo contienen la única colección musealizada de pavimentos cerámicos completos, que abarca tres ejemplares del s. XVIII y cinco del XIX.

La Empresa puede encontrar entre las actividades de difusión, la exposición pública de las obras con los Alfa de Oro y Manises Qualitat i Diseny en certámenes como CEVIDER y CEVISAMA. También, difusión en el proyecto MICA, o módulo informativo de la industria cerámica actual, sistema interactivo que permitirá al visitante obtener información sobre productos, fabricantes, asociaciones industriales y artesanales de la cerámica en nuestro país.

El Museo desea también abrir sus puertas a la Empresa cediendo espacio para actividades directas de presentación de nuevos productos, diseños y promoción, y para ello cuenta con un área de exposiciones y una sala multimedia polifuncional, dotada con sistemas de proyec-

ción de vídeo y audio, y posibilidades de prepararla como salón de actos capaz para 36 personas o sala de juntas con 18 puestos.

Las actividades de promoción se pueden completar con visitas guiadas al Museo para grupos reducidos, o acciones generales como conciertos en el Salón de Baile para el público general, así como utilizar sus enormes archivos como centro de documentación.

Para más información:

Tfno. 96-3516392

Fax: 96 3513512

E-mail: ceramica@museo.mec.es

INFORMACIÓN INASMET

CONTRATO CON MATRA

Inasmet ha firmado un importante contrato de colaboración con la empresa multinacional Matra Marconi Space para desarrollar y suministrar materiales y componentes de una red avanzada de satélites de telecomunicación.

Este es uno de los contratos de mayor entidad económica y tecnológica concertados por la división de Aeronáutica y Espacio de Inasmet, al ser seleccionado por Matra Marconi Space como único suministrador europeo de materiales y componentes específicos para los sistemas de propulsión de una nueva generación avanzada de satélites de telecomunicaciones (Celestri/Teledesic, de Motorola).

Esta red de 150 pequeños satélites, dotados con avanzados sistemas de propulsión basados en motores de plasma estacionario, estarán situados en órbitas que cubrirán todo el Planeta, con el fin de ofrecer, a partir del año 2002, servicios de telecomunicaciones, localización GPS, televisión-multimedia, Internet, etc.

EL TRIBOLAB DE INASMET, EN LA ESTACION ESPACIAL INTERNACIONAL

La estación Espacial Internacional (ISS), el proyecto internacional que caracterizará al próximo siglo y en el que participan los países de la Agencia Espacial Europea (España, entre ellos) Estados Unidos, Rusia, Japón y Canadá, con un coste inicial estimado en quince billones de pesetas, llevará a cabo el único experimento de aportación española, el Tribolab, puesto a punto por Inasmet y el INTA.

Las dos primeras piezas (módulo de control y de servicios) están ya ensambladas en el espacio y está previsto que, a lo largo de los próximos cinco años, se escalonen las sucesivas misiones de puesta en órbita de las piezas y estructuras necesarias para completar la arquitectura espacial habitable que, en todo su despliegue, será comparable a la superficie de un campo de fútbol.

El laboratorio Tribolab desarrollado por Inasmet tiene como finalidad principal experimental el funcionamiento y prestaciones en el espacio de un componente industrial de tan amplia utilización como son los rodamientos a bolas. El experimento consistirá en observar y evaluar

aspectos importantes del funcionamiento de este tipo de piezas, como son la fricción, el desgaste y las características superficiales de los materiales y recubrimientos expuestos a las condiciones singulares del espacio.

El experimento permitirá también ensayar y estudiar nuevos materiales de recubrimientos superficiales en esas condiciones de larga duración (tres años) en órbita espacial baja y en condiciones de microgravedad. Asimismo, se podrá ensayar el efecto combinado de la exposición de las piezas en unas condiciones extremas como son las de radiación, vacío y exposición al oxígeno atómico.

Es importante asimismo obtener información sobre los efectos de desgaste y fricción de componentes de la Estación Espacial que no pueden ser aislados de la radiación del espacio, como son los mecanismos de despliegue de antenas, articulaciones para robots, componentes deslizantes, etc.

En resumen, del experimento Tribolab se podrán obtener valiosas informaciones sobre los materiales expuestos al medio espacial y los efectos en sus propiedades superficiales y recubrimientos. Todo esto será aprovechable no sólo para el éxito de la Estación Espacial, sino para las futuras aplicaciones industriales.

Inasmet

Centro tecnológico de materiales

Cº de Portuetxe, 12. Bº Igarra

Tel. 34-943-316622

Fax 34-943-217560

20009 Donostia-San Sebastián

PUBLICACIONES

EDICION OFICIAL DE LOS TRABAJOS PRESENTADOS AL IX CIMTEC

El IX Congreso y Forum Internacional sobre Nuevos Materiales tuvo lugar en Florencia (Italia) el pasado mes de junio de 1998. Las comunicaciones presentadas han sido publicadas recientemente, abarcando 16 volúmenes, que totalizan 10.600 páginas. Cinco volúmenes incluyen las presentaciones a las doce secciones del Congreso bajo la denominación general: "Ceramics: Getting Into the 2000's". Las conferencias invitadas presentadas en el Forum de Nuevos Materiales se han publicado en volúmenes individuales, uno para cada simposium:

I: Computational Modeling and Simulation of Materials, II: Developments and Modern Applications of Surface and Near-Surface Analysis of Materials, III: Surface Engineering, IV: Diamond Films: Synthesis, Processing and Applications, V: Advanced Structural Fiber Composites, VI: Science and Engineering of HTC Superconductivity, VII: Innovative Materiales in Advanced Energy Technologies, VIII: Smart Materials Systems, IX: Solid State Chemical and Biochemical Sensors, X: Innovative Light Emitting Materials y XI: Materials in Clinical Applications.

Un folleto con la información detallada de contenidos y precios de los diferentes volúmenes, está disponible en la empresa editora: TECHNIA srl, P.O.Box 174, 48018 Faenza, Italy - Tel. 0546 22461 - Fax 0546 664138

ANUARIO DE MERCADO AMBIENTAL:

Directorio de empresas de medio ambiente S.P.A., S.L.
Séptima Edición, 1999. 466 páginas. Precio: 8.500 pesetas

Esta obra de referencia general, ya en su séptima edición, constituye una herramienta de trabajo esencial para todos los profesionales que precisen una información actualizada y minuciosa sobre empresas fabricantes y distribuidoras de productos, equipamientos y servicios medioambientales.

El Anuario de Mercado Ambiental comprende más de 2.500 entradas referentes a empresas, asociaciones, entidades públicas, fundaciones, bancos, publicaciones, organizaciones ecologistas, etc., todas ellas ligadas a alguna actividad o interés en relación con el medio ambiente en nuestro país. Esta guía proporciona desde direcciones de interés y nombre de directivos, o niveles de facturación, hasta una detallada descripción de las actividades de cada empresa o entidad.

Gracias a una ingente y exhaustiva recopilación de datos, esta obra, única en España, da respuesta a la creciente demanda de información de índole medioambiental, siendo de gran utilidad para todos los profesionales de medio ambiente.

Para más información:
S.P.A., SL
Lagasca, 27. 1º E
28001 Madrid
Teléfono: 91 5759350
Fax 91 5759962

FERIAS

INTERCERAMEX '99

18-21 Mayo

El 16º Salón Internacional de Plantas Cerámicas, Maquinaria, Materias Primas y Accesorios tendrá lugar en el Telford International Centre de Shropshire, en Inglaterra, durante los días martes 18 al viernes 21 de Mayo (ambos inclusive) de 1.999. En un principio ya están inscritos una gran parte de los líderes mundiales de suministros para la industria cerámica así como grupos de investigación y grupos de transferencia de tecnología e innovaciones a la industria cerámica.

También se está organizando una conferencia técnica y varias visitas especiales (empresas productoras de ladrillos, de azulejos, centros de investigación en cerámica y grupos de producción de materiales cerámicos) con el fin de aumentar la calidad y la oferta de la exposición.

Para más información: Ron Adams, PO Box 28, Biddulph, Stoke-on-Trent, Staffs ST8 7AZ, UK. Tel: +44 (0) 1782 513010 ; Fax: +44 (0) 1782 513020; e-mail: sales@interceramex.com; Web: <http://www.interceramex.com>

CERAMIC NETWORK

28-29 Abril. Limoges.

Ha tenido lugar del 28 al 29 de Abril de 1999, consolidándose, en su segunda convocatoria, como un importante lugar de encuentro en el campo de la innovación cerámica.

Paper topics include:

- Advanced Ceramic Materials for Next-Generation Solid Oxide Fuel Cells
- Advanced Naval Materials
- Ceramic Artificial Implants Used in Orthopedics
- Ceramic Components in Gas Turbines
- Ceramics for Engine Applications
- Future Use of Ceramics in the Army
- New Applications for Ceramics in the Electronics Industry
- Progress Towards Commercial High Temperature Superconducting Wire
- Recent Developments in Ceramic Packaging for Wireless Communications
- Toward More Successful Evolution of New Materials and Technologies
- Use of Alumina in Total Hip Prothesis.
- Waste Management Science and Thechnology in the Ceramic and Nuclear Industries
- Bioceramics: Materials and Applications

E-mail: customersvc@acers.org
<http://www.acers.org>



Las sesiones , que han tenido lugar en el Centro Tecnológico de Limoges, han concentrado en 2 días labores actividades en la información, cambio tecnológico en Europa, conferencias, encuentros comerciales, seminarios y exposiciones. Las cifras han superado ampliamente las alcanzadas en 1996 (más de 600 participantes, procedentes de 10 países, y representando a cerca de 500 compañías).

La organización ha correspondido a la Agencia de Desarrollo Regional de Limousin, (ARD), la Agencia Nacional de Valorización de la Investigación (ANVAR) y el Centro para la Investigación en Cerámica Artística (CRAFT) , bajo la coordinación del Prof. Baumard.

Para más información Ceramic Network: e-mail demars@ard.cr.limousin.fr

NABERTHERM-WORKSHOP

Seminario Cerámica Técnica/Cerámica Industria
29 y 30 de Abril - Badalona (Barcelona)

El grupo NABERTHERM ha celebrado los próximos días 28 y 30 de abril un workshop en lengua alemana con el tema Cerámica Técnica/ Cerámica Industrial.

Participarán docentes competentes que tratarán cuestiones y preguntas relacionadas con la aplicación de este tipo de cerámica e información sobre el estado actual de sus técnicas.

Los temas a tratar serán:

- Datos fundamentales y aplicaciones
- Desaglomerado y sinterización
- Técnica de microondas
- Aplicación de altas temperaturas
- Productividad y Economía

Mercados y Desarrollos

En el marco de este Workshop-Fórum existe la posibilidad de presentar y discutir problemas individuales con expertos de la cerámica así como establecer y profundizar contactos.

Los participantes únicamente habrán de correr con los gastos de viaje.

Para más información:

FORNS

Vda. E Hijos, S.R.C.

Torrent de Vallmajor, 30-32

08911 Badalona

Tfno. 93 384 61 11

Fax 93 389 50 48

CONSTRUMAT.

SALON INTERNACIONAL DE LA
CONSTRUCCION

Barcelona, 12-17 abril 1999

CONSTRUMAT tendrá lugar en Barcelona entre los días 12 al 17 de abril de 1999 extendiéndose sobre una superficie de 96.000 m². Un crecimiento mayor de superficie no se dará hasta la edición del año 2001 una vez finalizadas las obras de ampliación del recinto Montjuich-2 (a tan sólo 2,5 km del actual) y que proporcionará una superficie de entre 35 y 40.000 m² más, facilitando una nueva sectorización y la ampliación de la oferta expositora.

CONSTRUMAT se afianza como plataforma de información, contactos y negocios que, edición tras edición, ha logrado posicionarse como la segunda manifestación

EUROMAT99
International Congress on Advanced Materials and Processes hosted by
WERKSTOFFWOCHE & MATERIALICA

Deadline: 6 April 1999

FEMS **MW**

CALL FOR PAPERS
ICM - International Congress Centre Munich
27-30 Sept 1999 New Trade Fair Munich

MATERIALICA 1999

2ND International Trade Fair for
Innovative Materials, Processes and
Applications with Congress Euromat
and Werkstoffwoche
New Munich Trade Fair Centre
27-30 Septiembre 1999

FEMS Secretariate and
EUROMAT Congress Office
c/o Deutsche Gesellschaft für Materialkunde
Hamburguer Alle 26,
D-60486 Frankfurt, Germany
Tel. + 49 - 69 - 7917 - 747
Fax: + 49 - 69 - 7917 - 733
e-mail: euromat@dgm.de
<http://www.euromat.fems.or>

más importante de Europa en su especialidad.

Para más información:

CONSTRUMAT

Feria de Barcelona

Avda. Reina M^a Cristina, s/n - 08004 Barcelona

Tel. 93-2332166

Fax 93-2332177

QUALICER 2000

15-21 Marzo 2000. Castellón.

Puntualmente QUALICER acude a su cita con todas aquellas personas y organizaciones que en el mundo están comprometidas en la elevación del nivel de calidad del azulejo y del pavimento cerámico, partiendo de una fabricación correcta, continuando con una apropiada selección y finalizando con la colocación más adecuada.

QUALICER 2000 se celebrará del 12 al 15 de marzo del año 2.000 en Castellón (España). La celebración de QUALICER es un acontecimiento de interés común para investigadores, fabricantes de azulejos, maquinaria, esmaltes, colores, adhesivos, proveedores de materias primas, distribuidores, colocadores, arquitectos, aparejadores, diseñadores, etc.

Ya está abierto el periodo para la presentación de comunicaciones a QUALICER 2000. Los trabajos se dividirán en ponencias y posters agrupándose en: I-Fabricación, y II-Utilización. En el grupo I-Fabricación se encontrarán aquellos trabajos relacionados con materias primas y semielaborados, tratamientos superficiales, preparación, plantas, equipamiento y procesos industriales, innovación, ISO 9000 y 14000, ensayos y certificación, marketing, embalaje y transporte, gestión y medio ambiente. En el grupo II-Utilización se encuentran los trabajos relacionados con el producto acabado y sus usos, diseño, innovación formal, utilización de azulejos en arquitectura, revestimientos exteriores, aplicaciones especiales, patrimonio arquitectónico, rehabilitación, diseño y tecnología de la colocación, controles de calidad, prevención y diagnóstico, y prefabricados.

La fecha límite para la presentación de trabajos es el 30 de Junio de 1.999, y los trabajos completos serán entregados antes del 31 de Octubre de 1.999. Existe una selección de dichos trabajos, selección que será emitida por el Comité Técnico a partir de Noviembre de 1.999.

Los trabajos deben ser inéditos y las referencias comerciales, en el caso de ser necesarias, deben quedar reducidas a un mínimo. Las ponencias serán de 25 minutos y 5 de discusión. Los posters serán expuestos durante el Congreso.

CERAMITEC 2000

17-21 Octubre

El 8 Saló Internacional de Maquinaria, Aparatos, Instalaciones, Procesos y Materias Primas para toda la Cerámica y la Pulvimetalurgia tendrá lugar del 17 al 21 de octubre de 2000, por primera vez en las nuevas instalaciones de Múnich Riem.

El Consejo Asesor de Ceramitec ha elegido nuevo pre-

sidente: Paul Eirich,, conocedor del sector con gran experiencia ferial. Sucede en su cargo a Frank Händle, quien ha participado de forma decisiva en el desarrollo de este salón monográfico. El objetivo del nuevo presidente del Consejo Asesor es "seguir ampliando Ceramitec como salón líder internacional y afianzar esta posición, así como integrar nuevas tecnologías". Un ejemplo citado por el Sr. Eirich fue el de la tecnología del carbono.

Para más información:

Ceramitec 2000. Messe München GmbH. Messegelände. D-81823 München

Tfno. (089) 9 49-01, Fax (089)9 49-09

E-mail: info@messe-muenchen.de

http:// www.ceramitec.de

MERCADO

LA INDUSTRIA DE LOS MATERIALES COMPUESTOS AVANZADOS A ESCALA MUNDIAL 1998-2003

Un nuevo informe de mercado sobre materiales compuestos avanzados de matriz polimérica, metálica, cerámica y compuestos carbón-carbón.

EL informe examina el mercado mundial para los cuatro tipos de materiales compuestos avanzados más importantes, los compuestos carbón-carbón y los compuestos de matrices polimérica, metálica y cerámica, así como las materias primas utilizadas en su fabricación. El informe analiza la situación actual y el futuro comercial de los materiales compuestos y los componentes fabricados a partir de ellos, y suministra datos analíticos y estadísticos sobre la producción, los ritmos de crecimiento, etc. en las principales áreas geográficas. Además, se identifican las compañías clave para este tipo de materiales, comparándose sus rendimientos.

El documento suministra información sobre materiales compuestos avanzados utilizados en la industria aeroespacial, de automoción, defensa, deportes, infraestructura y electrónica, donde estos materiales ofrecen una combinación de propiedades (alta resistencia y rigidez junto con bajo peso) que no pueden conseguirse con los materiales convencionales.

The Advanced Composites Industry Worldwide 1998-2003

Strategy Publications. Herts AL7 2AA England

E-mail: mail@strategypublications.co.uk

CAMBIO DE PAPELES EN EL MERCADO ASIÁTICO DE CERÁMICA.

Durante muchos años gran parte de las empresas occidentales (y no solo las de cerámica) han ido trasladando sus fábricas de producción de productos hacia los países asiáticos. Este hecho ha sido el resultado de la búsqueda de países o regiones en los que se puedan reducir los costes de producción. Lo mismo se puede decir del mercado de productos cerámicos en el que durante los últimos 10 años productores bien afianzados en sus respectivos paí-

ses han transferido partes de sus industrias a regiones más baratas como Malasia, Indonesia, Vietnam y más recientemente a China. Lo cierto es que no solamente han tomado esta decisión empresas Europeas o Americanas (USA) sino que también lo han hecho bastantes Japonesas e incluso de Taiwan.

El cambio que ha ocurrido ha sido solamente el de producción (fábricas) pues el consumo continúa siendo el mismo. Por ejemplo hay empresas Inglesas que producen porcelana en Indonesia la cual es vendida en Inglaterra; e igualmente empresas Japonesas que venden sus productos en Estados Unidos pero que han cambiado sus fábricas al Sudeste Asiático.

Este cambio del lugar de producción ha generado un aumento en el empleo en los países asiáticos así como un aumento en infraestructura y tecnología, a pesar de que la mayoría de los productos fabricados sean exportados fuera de la región asiática, quedando esta región como una simple productora a nivel mundial.

Sin embargo los papeles están cambiando o por lo menos existen signos apreciables de posibles cambios. Así varias empresas asiáticas han visto y aprendido de las empresas occidentales tanto a nivel tecnológico como a nivel estratégico empresarial, lo que está originando que ellas mismas exploten su inherente ventaja de menores costes de producción intentado conseguir mejores beneficios o bien haciéndose con parte del mercado mundial copado hasta ahora por empresas occidentales.

Obviamente este cambio de papeles es mínimo en los años actuales (1999, 2000) pero se espera que vaya creciendo con el tiempo sobre todo debido al aumento de la calidad de los productos asiáticos que se conseguirá con la tecnología adquirida y con el personal formado en las correspondientes empresas.

Fuente. Asian Ceramics. Enero 1999.

CHINA: Información de Mercado.

Construcción y Decoración

El sector de la construcción en China: previsiones hasta el año 2000

Durante el Noveno Plan (1996-2000), China acelera el desarrollo del sector de la construcción y lo cambia en un sector clave para la economía nacional. De aquí a 15 años, la industria de la construcción se beneficiará de un entorno de trabajo fundamentalmente positivo. Se prevé que, en los próximos 15 años, la tasa de crecimiento de la construcción será entre un 2-3% superior a la tasa de la economía nacional. De aquí al año 2000, el valor añadido del sector de la construcción alcanzará los 9 billones de pesetas, representando el 7% del PNB, y esta proporción alcanzará el 8% en 2010.

Mientras tanto, la decoración interior también se encuentra entre los sectores claves para el desarrollo económico del país. China cuenta con más de 40.000 empresas de decoración, y el

valor anual de la producción es de 1,8 billones de pesetas. Según las estadísticas, el gasto medio en decoración interior en 1995 aumentó un 45.19% en comparación con los años anteriores.

Durante el Noveno Plan, China seguirá abriéndose aún más a los inversores extranjeros del ámbito de la

construcción, y proporcionar a las compañías extranjeras un amplio mercado. Se van a tomar una serie de medidas para fomentar las inversiones directas de compañías extranjeras en la construcción. Se espera que la inversión directa alcance los 22,5 billones de pesetas. Los negocios relacionados con importaciones crecerán a un ritmo superior que el PNB, y el volumen de importaciones/exportaciones superará los 60 billones de pesetas de aquí al año 2000.

Desde el 1 de abril de 1996, los derechos arancelarios de 4.963 artículos han sido reducidos del 35.3% al 23%. Para los productos en materiales de construcción, los 206 distintos artículos han visto sus aranceles pasar del 32.73% al 18.06%.

La amplia ola del mercado inmobiliario ha fomentado el desarrollo de los sectores de la construcción y decoración, especialmente con la puesta en marcha de la reforma del sistema de viviendas, con el que la población, tanto urbana como rural, presta mayor atención a que la decoración interior sea bonita y confortable. Este fenómeno es el que ha traído prosperidad al sector de la construcción.

En 1995, la mitad del total de obras de construcción fueron dedicados a decoración de viviendas, tanto en la zona urbana como rural, alcanzando un valor de 540.000 millones de pesetas. Durante el periodo del Noveno Plan, se va a construir anualmente viviendas por una superficie total de al menos 200 millones de metros cuadrados. De aquí al 2000, la superficie ocupada por las viviendas, tanto en ciudades como en pueblos, alcanzará los 5000 millones de metros cuadrados, o sea 83 millones de pisos. Para que sus propietarios puedan vivir cómodamente, se calcula que se invertirá un mínimo de 2,7 billones de pesetas en los próximos 5 años. Además, la construcción de viviendas por parte de los agricultores representa una superficie anual de 600 millones de metros cuadrados, y los gastos de decoración suben 2,25 billones de pesetas.

En la actualidad, el gasto per capita en decoración sube rápidamente. A mediados y finales de los ochenta, el gasto medio en decoración en zona urbana o rural, era de 90.000 pesetas. El año pasado, subió a 270.000-360.000 pesetas. Shanghai y Pekín ilustran este fenómeno. A mediados de los 80, el gasto medio para decoración en Shanghai se situaba entre 75.000 y 150.000 pesetas. En los últimos dos años, alcanzo 360.000 pesetas, y algunas familias gastan incluso hasta 1.800.000 pesetas en decoración. En Pekín, en 1990, se consumió materiales para la construcción por valor de 5400 millones de pesetas. El año pasado, aumento hasta llegar a 27.000 millones de pesetas.

Entre renovación y construcción, las necesidades en decoración interior.

Durante el Noveno Plan, China establecerá 230 grandes ciudades nuevos y 3000 más pequeñas, en las cuales se deberá construir 1.200 millones de metros cuadrados en viviendas urbanas y 3000 millones de metros cuadrados en viviendas rurales. En cuanto a casas antiguas, 2900 millones de metros cuadrados necesitan ser renovadas. En la actualidad, existen más de 100.000 hoteles y restaurantes en toda China, de los cuales 2.552 están relacionados con el extranjero, y contiene un total de 386.000 habitaciones. Para responder a la demanda de un sector turístico en expansión, se van a construir 200.000 nuevas habitaciones y 400.000 antiguas estarán renovadas, por

un total de 90.000 millones de pesetas en gastos de decoración durante el Noveno Plan. Se construirán edificios públicos, de tamaño grande o medio, por una superficie total de 90 millones de metros cuadrados, y se gastará anualmente el importe de 180.000 millones de pesetas para decoración. El volumen de decoración de los edificios públicos de tamaño grande o mediano, superará los 27.000 millones de pesetas. Además, se prevé la construcción de nuevas casas, por una superficie de 170 millones de metros cuadrados (por ej. , los 3.5 millones de pisos), cuyo valor en decoración se estima a casi 630.000 millones de pesetas, aunque hayan también edificios, dentro de las ciudades, por una superficie de 2.000 millones de metros cuadrados, cuyo valor en decoración se estima a 270.000 millones de pesetas. Se calcula que el volumen de decoración crecerá con una tasa del 12%.

II. Cerámica para la construcción y accesorios de baño.

El crecimiento del mercado inmobiliario amplía el mercado de los productos cerámicos para la construcción. En la actualidad, en los nuevos edificios, los azulejos desempeñan el papel principal, aunque existen muchos otros materiales para paredes y techos. La demanda en accesorios de baño sigue creciendo, ya que no existe otro producto que pueda sustituir los productos en cerámica más utilizados.

En los últimos años, la demanda en cerámica para la construcción está creciendo continuamente en el mercado chino. El consumo de azulejos alcanza los 600 millones de metros cuadrados en 1995, y al consumidor le faltan aún productos nuevos o de alta calidad, en particular, para azulejos de imitación a pizarra, o azulejos barnizados avanzados y resistentes a la abrasión. Se estima que los productos cerámicos de alta calidad contarán en un 15% del consumo total.

La zona rural representa un gran potencial, especialmente en China del Este y en la costa. Está famoso el hecho de que los paisanos utilizan cerámica de construcción para decorar sus edificios. Algunos hasta compraron 70-80 cajas, de una vez, y gastaron cerca de 180.000 pesetas en decorar las paredes exteriores. Incluso en zonas menos favorecidas, está subiendo la demanda de productos de nivel medio o bajo.

Cada año, se necesitan unos 5 millones de bañeras. Sin embargo, la producción nacional sólo responde a una mitad de la demanda. Y jacuzzi, bañeras familiares o de lujo, etc., están cada vez más buscada por el consumidor. La mayoría de los suministradores extranjeros ya se han centrado en el mercado Chino y han traído sus productos de alta calidad a ciudades grandes y medianas de China. Algunos están buscando socio o un agente para expandir sus cuotas de mercado.

En el mercado nacional, la distribución de bañeras es la siguiente: normales 55%; jacuzzi 10% (se espera que suba) y de lujo 35%. China cuenta con 140 grandes fabricantes de cerámica industrial, con una producción total de 35 millones de piezas anuales.

Se estima que China construirá 1,650 millones de m² de viviendas en las ciudades, y 6,500 millones de m² en zona rural, en los próximos 7-8 años. Además de lo necesario para la renovación de antiguas viviendas se necesitan, cada año, más de 40 millones de piezas de productos cerámicos para el baño. La mayoría son de nivel

medio o bajo, mientras los hoteles, restaurantes, edificios comerciales y oficinas necesitan productos de gama alta. Según los cálculos realizados por Tour Bureau, unos 2552 hoteles relacionados con el extranjero, con 386.000 habitaciones y cerca de 500/600.000 conjuntos de aseos de gama alta necesitan estar renovados. En los últimos años, los hoteles y restaurantes conocen un crecimiento del 10%, y se espera que la producción de cerámica para el aseo alcance 50 millones. Con lo cual las previsiones, para este sector, son buenas.

Más información:

Llevant Difusion

Tfno. 96-3751935-96 3751962

ACTIVIDAD INDUSTRIAL

ROYAL DOULTON TOMA UNA DRÁSTICA SOLUCIÓN.

La empresa inglesa Royal Doulton, fabricante de cerámica de mesa, ha decidido eliminar a 1.200 empleados de sus fábricas en todo el mundo con el fin de hacer a dicha empresa más competitiva a nivel mundial. La mayor parte de estos empleos corresponderán al propio Reino Unido (unos 1.000) y el resto a países fundamentalmente asiáticos. La empresa Royal Doulton indica que esta reestructuración es consistente con la demanda futura a pesar de que la filosofía de dicha empresa ha estado basada en la producción mas que en el liderazgo del mercado mundial.

Las cinco divisiones de productos de esta compañía van a ser reducidas a dos. Todo esto dará lugar a un ahorro anual de más de 20 millones de Libras, a pesar de que teniendo en cuenta la tendencia las ventas de la compañía en el mercado mundial las ventas para 1.999 se esperan que sean inferiores a las de 1.998.

Esta acción tomada por la empresa está destinada a reducir costes, aumentar el rendimiento, reducir los stocks, adaptar la capacidad de producción a la demanda del mercado y crear una fuerte base financiera a partir de la cual pueda afrontarse el reto del mercado futuro en este campo de la cerámica de mesa.

IMETAL INTENTA ADQUIRIR A ENGLISH CHINA CLAYS (ECC).

El día 11 de Enero de 1.999 el grupo francés Imetal, productor de minerales y de procesado de metales, ha ofrecido 680 millones de libras por el grupo English China Clays (ECC). En un principio Imetal ofrece para cada acción de la empresa ECC un 41% más del valor que poseía el día 8 de Enero del citado año. De acuerdo con Imetal este incremento es como consecuencia del potencial beneficio que se espera obtener por la fusión de ambos grupos.

En un principio Imetal mantuvo reuniones con ECC pero ésta última respondió que necesitaba más tiempo para valorar la oferta. A partir de ese momento ECC

comentó que en su opinión la oferta no estaba bastante clara en relación a las intenciones de Imetal, pues mientras que ECC es atractiva para Imetal, no se entiende por qué Imetal ha decidido proceder de una forma tan unilateral.

Imetal insiste en que la oferta no es hostil y que la razón para la misma está en evitar la especulación.

Para los analistas del mercado londinense la forma de la oferta no ha sido una sorpresa, pues al finalizar el año 1.998 ECC estaba en la lista de Imetal como posible compra. Las ventas de ECC han decrecido un 56% desde 1.995, a la vez que se están viendo debilidades y falta de crecimiento de ECC, pues a pesar de que ECC posee la tecnología sin embargo no ha intentado reforzar su posición a nivel mundial en el mercado de los productos fabricados.

En Europa donde Imetal no juega aún un papel importante, sin embargo la adquisición de ECC lanzará a dicha compañía a tomar una posición en la cabeza a nivel mundial.

La división de minerales de ECC, ECC International, es la mayor productora de minerales blancos, que alcanzó el pasado año una cifra superior a la 7 millones de toneladas, procedentes de plantas de cinco continentes. La producción incluye caolín, arcillas calcinadas, arcillas plásticas y carbonato cálcico.

La filial con base en los EE.UU., Calgon Corp., constituye la mayor parte de la división química de ECC., que produce aditivos químicos para tratamientos de aguas, surfactantes y biocidas. Imetal también tiene presencia en la industria de las cargas, gracias a su compra en 1992 de la Georgia Kaolin Dry Branch. De acuerdo con los datos de la consultora Kline and Co. Inc., Georgia Kaolin Branch, es el tercer producto mundial (13% del mercado de 1,2 Billones de dólares de caolín para papel. ECC lidera el mercado (39%), seguido de Engelhard (23%).

De acuerdo con el informe de Kline, el mercado norteamericano de la industria de cargas minerales se muestra muy fluido. Entre otros factores destaca el incremento en el uso de carbonatos (hasta el momento un punto fuerte para el caolín) y el impacto de la consolidación de las fusiones sobre los precios. Asimismo se aprecia claramente la puesta en explotación de los depósitos de Brasil, Australia y Ucrania.

En España la presencia de IMETAL es significativo dentro de los materiales de construcción y en la industria de refractarios tras la compra de Lomba y Cedonosa que siguen operando bajo el nuevo nombre RC2

NUEVOS PRODUCTOS

CIRCONA DE FRAGUADO HIDRÁULICO.

Aremco ha introducido un material cerámico basado en circona de fraguado hidráulico, que se ha diseñado para encapsular y colocar componentes eléctricos de alta temperatura. Ceramacast 583 puede utilizarse en calentadores, lamparas halógenas, sensores de temperatura y calentadores de gas que trabajan hasta 1510°C (2750°F), según la compañía de Valley Cottage, New York.

Aremco suministra su producto en polvo. Cuando se

mezcla con agua forma una pasta que al cabo de aproximadamente 16 horas a temperatura ambiente adquiere consistencia, fragua. Endurece totalmente con un curado de dos horas a temperaturas de 93°C y 176°C.

Según la compañía, el material curado contrae menos del 1% y presenta una resistencia dieléctrica de 49,2 kV/cm y una resistencia a la compresión de 31 MPa.

FOSFATO DE CIRCONIO DE CON BAJO COEFICIENTE DE EXPANSION TERMICA

Aremco, compañía de Valley Cottage, New York, ha introducido un producto basado en fosfato de circonio, compuesto cerámico con un bajo coeficiente de expansión térmica. Llamado Aremcolox 502-1550-MD, este producto se ha diseñado para la fabricación de componentes dimensionalmente estables como substratos semiconductores, bancos ópticos, materiales para soldadura, conductos para hornos de inducción, crisoles y buzas para combustión, puede trabajar con éxito hasta 1550°C.

El bajo coeficiente de dilatación/contracción del fosfato de circonio asegura que las tensiones mecánicas inducidas, en un componente, cuando se cicla térmicamente no son tan grandes como para originar la rotura de este.

Esta propiedad permite altos niveles de precisión en la construcción de sistemas ópticos de precisión que deben trabajar a altas temperaturas y aumenta el periodo de vida de componentes como mezclas para soldadura, tubos para hornos de inducción y conductos de escape para cohetes espaciales.

El material presenta una resistencia a la compresión de 413,4 MPa, una constante dieléctrica de 59,1 kV/cm y una conductividad térmica de 0,8654 W/mK. Adicionalmente debido a su naturaleza inerte el producto puede ser utilizado en la fabricación de crisoles metalúrgicos para la manipulación de metales fundidos.

Este material puede mecanizarse con herramientas de diamante y no necesita un post-calcinación. Tiene disponibles varillas de 1,27 cm a 6,35 cm de diámetro y placas desde 0,635 cm de diámetro a 2,54 cm.

Para mas información, contactar con Aremco Products Inc, PO Box 517, 707-B

Executive Boulevard, Valley Cottage, NY 10989, USA; tel: +1-914-268-0039; fax: +1-914-268-0041; E-mail: aremco@aremco.com; Internet: <http://www.aremco.com>

ACTUALIDAD ECONÓMICA

EL MERCADO MUNDIAL DE REFRACTARIOS

18.500 mil millones de dólares en 2003

Los importantes cambios ocurridos en la industria de los refractarios durante las dos últimas décadas por la introducción de nuevos productos, métodos de producción y técnicas de aplicación va a suponer un incremen-

to del mercado mundial que pasará de los 16.350 mil millones de dólares en 1998 a 18.500 mil millones de dólares en el año 2000.

El empleo y mercado de los ladrillos de dolomía ha experimentado un ligero y sostenido incremento, básicamente por la reducción de precios e incremento de los rendimientos. Este segmento, estimado en 113. Millones de dólares en 1998 y en 130 en 2003, es el que se espera tenga un mayor nivel de crecimiento. (incremento medio anual de 3,7%).

En 1998, los materiales silicoaluminosos supusieron 176 millones de dólares, en el mercado USA de ladrillos refractarios. Se espera que se reduzca en un 1.5% anual hasta el 2000. El uso de materiales silicoaluminosos y de alta alúmina conformados ha sufrido una notable reducción durante las dos últimas décadas debido a su sustitución por hormigones. Globalmente la tendencia es semejante en las diferentes áreas geográficas es semejante, si bien el incremento del consumo de no conformados ha sido mucho más rápida en Europa y Japón.

CONCENTRACION EN EL SECTOR DE REFRACTARIOS

Veitsch-Radex-Didier se transforma en una división del grupo RHI. Con efecto desde primero de enero de 1999, Veitsch-Radex AG y Didier -Werke AG, se han convertido en una única división de la compañía matriz, RHI Radex-Herklith Industriebeteiligungs AG: Veitsch-Radex- Didier. La nueva división se divide en tres subdivisiones, VRD-Americas, VRD-Europe y VRD-Asia-Pacífico. RHI controla el 100% de Veitsch y el 90% de Didier. Con esta operación el grupo VRD se convierte en el líder mundial en productos y servicios para la industria del refractario.

REORGANIZACIÓN EN ALCOA INDUSTRIAL CHEMICALS EUROPE (AICE)

De acuerdo con la información suministrada por la propia compañía, los cambios mas significativos han sido la agrupación de sus actividades en dos sectores de mercado: Refractarios y Cerámica, Pulido y Trihidrato. Cada grupo contará con su propio soporte técnico y las actividades de marketing y comerciales. En paralelo se han efectuado importantes inversiones para hacer frente a las nuevas demandas y aplicaciones de los productos. Entre otros, cabe destacar la adquisición de la planta de obtención de alúmina de San Ciprián, en España, la extensión en la capacidad de producción de alúmina tabular así como los incrementos en los procesos de producción de cementos y de alúmina reactiva.

La planta de San Ciprián, dispone de una capacidad de producción de 1,1 millones de toneladas de bauxita, tres hornos primarios de fusión, tres laminadoras y tres plantas de extrusión. Su capacidad y su situación estratégica permitirá asegurar la posición dominante de Alcoa como el mayor suministrador europeo de alúmi-

nas químicas.

La planta de Ludwigshafen ha ampliado en un 50% su capacidad de producción de alúmina tabular y de agregados de alúmina-espinela para la industria de los refractarios. La ampliación se ha conseguido mediante la instalación de un nuevo horno vertical.

RECICLADO DE REFRACTARIOS

La revista World Ceramics and Refractories, ha publicado en su edición de diciembre 1998, un importante estudio sobre la importancia técnica y económica del reciclado de refractario El autor A. Ortega, trabaja en Valoref S.A, una compañía del grupo Saint-Gobain, que se ha especializado por más de 12 años en esta actividad. El pasado año instaló la primera planta europea de reciclado global de residuos refractarios. La planta está localizada en Bollene. Francia.

DIRECTORIO EUROPEO DE REFRACTARIOS

La compañía Materials Technology Publications ha publicado la edición 1998/99 de su European Refractories Directory., que recoge de forma comprensiva la información más relevante sobre la producción de refractarios naturales y sintéticos y su aplicación específica en campos como el acero, cemento, vidrio, producción de energía, coquería y otras industrias.

NUEVAS ESTRATEGIAS DEL GRUPO VIDRIERO PPG

PPG Industries, de Piitsburgh ha incrementado del 25 al 50% su inversión en la compañía Cristal Laminado y Templado SA de C.V., fabricante de vidrio de automóvil en Tepeji del Río México. El 50% remanente se mantiene en mano de la familia Villaseños. Esta decisión acelerará la racionalización en el uso de los recursos de que dispone la compañía en el creciente mercado mexicano.

En la planta de Wichita Falls, Texas, Pilkington ha reconstruido el horno de fusión de una de las dos líneas de producción de vidrio flotado por un coste estimado de 20 millones de dólares. La reanudación de la producción se espera para marzo de 1999.

Con el lanzamiento del nuevo horno de recubrimiento al vacío de alta eficiencia en la planta de vidrio plano de Mount Zion, Illinois la compañía ha incrementado la producción de vidrio da baja emisividad. La planta alcanzará una producción anual de diez millones de pies cuadrados. Las funciones de investigación servicios técnicos e ingeniería de la división de fibra de vidrio se ha unificado en una nueva organización de ciencia y tecnología.

ARIÑO DUGLASS, SA.

Ariño Duglass, S.A., una de las principales empresas europeas independiente, con capital totalmente español, en el sector de fabricación y transformación de vidrio plano, se complace en informarles de la obtención del Certificado de su sistema de gestión de calidad de acuerdo con la norma UNE-EN-ISO-9002 para la fabricación por los procesos de templado, laminado, serigrafiado, cámara de aire y deposición de capas metálicas por bombardeo iónico de vidrios especiales para la construcción, industria y ferrocarriles.

Ariño Duglass, S.A.

La Puebla de Alfindén (Zaragoza), España, ha sido aprobado por Lloyd's Register Quality Assurance Limited de acuerdo con las siguientes Normas de Sistemas de Gestión de Calidad:

UNE EN ISO 9002:1994

NEN EN ISO 9002:1994

DIN EN ISO 9002:1994

El Sistema de Gestión de Calidad es aplicable a:

Fabricación por los procesos de templado, laminado, serigrafiado, cámara de aire y deposición de capas metálicas por bombardeo iónico de vidrios especiales para la construcción, industria y ferrocarriles.

Aprobación Original: 25 abril 1998

Certificado n.º. 956748 Certificado en vigor: 25 abril 1997

Caducidad del Certificado: 30 abril 2000.

Para más información:

Ariño Duglass, S.A.

Tfno. 976 108008. Fax 976 108237

IMPORTANTE SANCIÓN AL GRUPO OWENS-CORNING POR EL EMPLEO DE ASBESTOS

El grupo industrial Owens-Corning, con base en USA y fabricante de fibra de vidrio deberá abonar durante los dos próximos años una multa de 1.450 millones de dólares como consecuencia de reclamaciones por afectados por productos de construcción que contenían amianto. La multa es consecuencia de la reclamación efectuada por casi 176.000 personas que alegaron haber sufrido enfermedades ocasionadas por el amianto. La cifra total a abonar será aún más elevado y supondrá finalmente de aquí al año 2001 una cifra de 2.700 millones de dólares.

Debido a los buenos resultados económicos del pasado año, Owens no pasará por demasiadas dificultades, pero deberá adoptar severas medidas financieras para los próximos años. Debe hacer frente asimismo a un importante número de reclamaciones contra la división de fibra en placa. Se espera que la Corte Suprema de U.S.A adopte una decisión en el segundo trimestre del presente año.

LA INDUSTRIA CERÁMICA DE PAVIMENTOS ITALIANA SE ENFRENTA CADA VEZ MÁS CON LA CONCURRENCIA ESPAÑOLA

Diferentes informes publicados en los primeros meses de 1999, (Industrial Minerals Enero, Cerámica Informazione, Enero-Febrero), indican la creciente preocupación existente en la industria de pavimentos italiano ante la creciente concurrencia española y sus implicaciones en un mercado exterior muy competitivo y amenazado, en los sectores medio y bajo de la producción por el previsible relanzamiento de la actividad productiva en China.

En este contexto la Asociación Italiana de Fabricantes Assopiastrelle ha organizado en Sassuolo y en colaboración con el Banco Popolare de Emilia Romagna un encuentro bajo el título: L'industria Cerámica Italiana. Prospettive di Mercato e Tensioni Competitive.

En particular hay que destacar los informes presentados por Giorgio Olivieri (Societa Cerámica Italiana: I costi i recavi nella industria ceramica italiana y La struttura dei costi dei sistema Italia e Spagna 1997.

Sobre el tema de la competencia se presentó también el informe del Banco Popolare: Analisi di bilancio: Situazione attuale e prospettive future e della redditività e risultati delle imprese italiane e spagnole nell anno.

HERAEUS PRESENTA LOS NUEVOS COLORES SOBRE ESMALTE SERIE H64

Heraeus ha presentado los nuevos colores sobre esmalte resistentes de la serie H64, una nueva paleta cromática de características sobresalientes. Los 23 colores básicos son de especial intensidad y buena calidad de impresión. Las decoraciones resultantes de la cocción son resistentes a los ácidos y al lavavajillas. La emisión de plomo no supera la norma DIN 51031/32. Todo ello hace que los colores sobre esmalte sean muy adecuados para uso intenso en vajillas de porcelana, porcelana blanda inglesa, procelana vítrea y loza, y sirven también para decorar azulejos.

Estos colores presentan una fina y estrecha granulometría lo que facilita la impresión y el empaste. Los colores se cuecen a temperaturas comprendidas entre 780 y 880 °C según el tipo de substrato siendo especialmente apropiados para la cocción rápida. Son resistentes al ácido acético y soportan los 1.000 lavados en lavavajillas. La emisión de metales pesados es mínima. La gama de colores abarca toda la gama del arco iris, destacando los fuertes matices del azul.

Además de los 23 colores básicos de la nueva paleta, Heraeus ofrece una amplia gama de colores púrpura sobre esmalte, así como un juego cuatríromo con los colores amarillo, magenta, cyan y negro. Todos los colores de la gama púrpura poseen una extraordinaria intensidad cromática y su fina granulometría facilita su empaste y su impresión. Los ornamentos, una vez cocidos, se destacan por su brillo y por su resistencia a los

factores mecánicos y químicos. Igualmente sus índices de emisión de plomo quedan por debajo de los topes que especifica la citada norma alemana.

Para más información: Heraeus Holding GmbH, Postfach 1561, D-63405 Hanau
Tel: +6181/355 211 ; Fax: +6181/35 809

El SiC usado para reemplazar al Silicio en los dispositivos electrónicos

Siemens AG (Alemania) está desarrollando componentes electrónicos fabricados con SiC monocristalino, que espera comercializar para reemplazar a los actuales de Si.

Según Siemens AG, el Si está llegando al límite de sus posibilidades ya que la creciente miniaturización de los dispositivos electrónicos de Si está limitada por su pobre conductividad térmica.

El SiC es semiconductor y parece tener fuertes ventajas frente al Si, Siemens AG destaca, entre otras, la elevada dureza del SiC; la fortaleza de los enlaces entre los átomos de Si y C; un band-gap 2-3 veces superior al del Si, lo que implica que las propiedades semiconductoras son más difíciles de destruir por altas temperaturas o voltajes; la resistencia de los componentes del SiC a temperaturas de hasta 600°C; la elevada conductividad térmica del SiC (mayor que la del Cu); su resistencia a la radiación y agentes químicos; y, su buena resistencia a altos voltajes (campo de ruptura 10 veces superior al del Si), lo que permite el desarrollo de componentes ultrafinos.

Todas estas características hacen que el SiC presente un gran potencial de aplicación a altas temperaturas y voltajes, lo que puede permitir una mayor miniaturización de los componentes electrónicos y la sustitución del Si por SiC en ellos.

CERDEC PRESENTA LA ÚLTIMA VERSIÓN DE CERDECHROM COLOUR MANAGEMENT SYSTEM.

Ya está disponible la última versión del CerDeChrom colour management system, versión actualizada y distribuida mundialmente en la que se recogen todas las necesidades de la industria cerámica así como de otras industrias en relación con el diseño creativo y la adecuada elección del color para la producción final.

CerDeChrom es un software que adapta la reproducción de colores entre el inicio y el final de los sistemas de color (scanner, monitor, impresora y sistema de prensado). El programa proporciona la perfecta reproducción de los motivos dentro de un espacio dado de color del proceso final y por lo tanto racionaliza el proceso de producción. Se puede elegir entre 4 o 7 separación de colores en el CerDeChrom. Si se elige la separación por 7 colores es posible obtener un alto grado de exactitud en el color a lo largo de toda una amplia gama. El resultado final es por lo tanto mucho más próximo a los colores del motivo original. Otra ventaja está en la posibilidad de obtener pruebas previas representativas de la imagen final una vez que el producto ya esté cocido, lo que implica una gran reducción del número de pruebas a realizar hasta conseguir el resultado buscado.

CerDeChrom fue primeramente presentado en Ceramitec _97 y hoy en día está siendo ofrecido a productores de España, Portugal, Turquía y Estados Unidos en donde se ha observado una gran acogida a este producto informático.

Para más información: Neil Drake, TypeMaker Ltd.
Tel., +44 (0) 121 666 6707; Fax: +44 (0) 121 666 6554
e-mail: ndrake@typemaker.co.uk

ERIEZ PRESENTA EL NUEVO SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE HIERRO

Eriez Magnetics Europe Limited ha presentado el nuevo sistema denominado Eriez Ceramic Magnetic Trap el cual ha sido especialmente diseñado para mejorar la eliminación del hierro existente en polvos cerámicos y vítreos molidos. Para vidriados cerámicos el nuevo Eriez Trap incorpora una serie de tubos magnéticos que capturan y eliminan las contaminaciones magnéticas tales como finas partículas de hierro o acero incorporadas durante la abrasión de los equipos de proceso. Estos nuevos tubos magnéticos mejoran un 60% a los ya existentes, y dado que poseen el mismo diámetro que los más antiguos es posible su sustitución en las instalaciones existentes con el mismo coste al que se obtendría si se cambiaran los antiguos.

Eriez Magnetics Europe Limited además ha adquirido a Priserter Int. Ltd., con lo cual a partir de ahora Eriez posee una gran oferta que va desde la separación de metales, la detección de metales y el equipamiento y muestreo para una mejora de la calidad del producto final.

Para más información: Cheryl Johnson, Eriez Magnetics Europe Ltd.,
e-mail: cheryl@eriezeurope.co.uk

CONGRESOS

IV CONGRESO ANUAL DE LA ASOCIACION DE CERAMOLOGIA

Elosu (Ollerias) . Vitoria 30 abril-3 mayo '99

1. Tema central con ponencias: "Aportación de los pintores y escultores con formación académica a la cerámica" Estas ponencias tendrán como objetivo dar a conocer entre todos los participantes el estado actual de las investigaciones realizadas sobre distintos autores, se van a invitar a especialistas para que den a conocer las aportaciones de determinados pintores y escultores en el campo de la cerámica y su repercusión en centros de producción.

2. Foro Abierto: Este foro persigue facilitar el intercambio de información directa y de última hora entre los asociados. El Foro consistirá en una reunión en la cual los socios o instituciones podrán explicar en un tiempo breve (máximo 15 minutos) sus actividades o investigaciones, de modo que los asistentes puedan ponerse al día de los diversos trabajos de investigación que se efectúan por parte de los miembros de AC. Tanto a las conferencias como al Foro Abierto también podrán asistir perso-

nas que no pertenezcan a la AC, según las condiciones que se establezcan.

Para más información:
Josep Pérez Camps.
Museu de Ceràmica de Manises. C/Sgrari, 22.
46940 MANISES.
Teléfono 96 152 044. Fax: 96 1520453
E-Mail: mcm.manises@ayuntamiento.m400.gva.es

XVI ENCUENTRO DEL GRUPO ESPAÑOL DE FRACTURA

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA.E.T.S. INGENIEROS INDUSTRIALES .E.U. POLITÉCNICA

Torremolinos, 14, 15 y 16 de Abril de 1999

Los Encuentros del Grupo Español de Fractura han tenido lugar de forma anual e ininterrumpida desde el año 1984.

El objetivo principal de estos Encuentros es el de reunir a un grupo de científicos y técnicos procedentes de Universidades, Centros de Investigación y Empresas de Ingeniería interesados en el intercambio y difusión de conocimientos científicos y tecnológicos en el campo de la Mecánica de la Fractura. Asimismo, estos encuentros pretenden estimular la participación de los investigadores más jóvenes que inician su actividad científica en este campo de trabajo.

TEMAS DEL CONGRESO

- Métodos numéricos y analíticos.
- Técnicas Experimentales.
- Fatiga.
- Fractura de materiales metálicos.
- Fractura de materiales no metálicos.
- Fractura de materiales compuestos.
- Aplicaciones prácticas en Ingeniería

SECRETARÍA DEL CONGRESO

E.T.S. INGENIEROS INDUSTRIALES
Plaza El Ejido, S/N (29013) MÁLAGA
Tel: 95 2131369, 95 2132740, 95 2132069
Tel / Fax: 95 2131371
E-mail: jzapatero@uma.es

4ª REUNIÓN NACIONAL SOBRE ELECTROCERÁMICA

3 y 4 de Junio de 1999. Escuela Superior de Ingenieros de Telecomunicaciones. Madrid

La 4ª REUNIÓN NACIONAL SOBRE ELECTROCERÁMICA tendrá lugar los días 3 y 4 de Junio de 1999 en la ESCUELA SUPERIOR DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIONES, Universidad Politécnica de Madrid.. En esta edición se celebrará de forma simultánea la II CONFERENCIA IBEROAMERICANA DE ELECTROCERÁMICA.

Los objetivos de esta 4ª Reunión consisten en impulsar las actividades de I+D en el campo de los materiales elec-

trocerámicos en el ámbito nacional y establecer nuevos grupos de trabajo dentro de la comunidad científica ibero-americana. Estos objetivos se lograrán mediante la presentación pública y su discusión, de los últimos avances científicos y tecnológicos contrastados con la presencia de varios líderes científicos europeos. Los trabajos científicos en materiales electrocerámicos deberán ser originales dentro de los siguientes temas:

Nuevos métodos de obtención.
Nanoestructurados.
Dieléctricos lineales.
Ferroeléctricos.
Piezoelectrónicos y ultrasonidos.
Lamina gruesa y delgada.
Superconductores.
Magnéticos y magnetoresistivos.
Conductores electrónicos, iónicos y/o mixtos.
Pilas de combustible y baterías.
Aplicaciones.

PROGRAMA

Una lista provisional de los conferenciantes invitados es la siguiente:

D. DAMJANOVIC Ecole Polytechnique Federale de Lausanne, Suiza.
M. KOSEC, Jozef Stefan Institute, Eslovenia.
F. M. MARQUES. Univ. de Aveiro, Portugal.
O. PEÑA, Univ. de Rennes, Francia.
P. GAUCHER, Thompson.
M.A. ALARIO, Univ. Complutense de Madrid.
P. DURAN, Instituto de Cerámica y Vidrio, CSIC.
J. L. ALONSO, I. de Ciencia de Materiales de Madrid, CSIC.
J. A. EIRAS, Univ. Federal de San Carlos, Brasil
J. FUENTES, U. Habana, Cuba.

Los trabajos presentados a la 4ª Reunión Nacional sobre ELECTROCERÁMICA y II Conferencia Iberoamericana en Electrocerámica y aceptados por el Comité Editorial, serán publicados en el Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio, incluida en el Scientific Citation Index. Las normas de publicación serán comunicadas oportunamente a los autores.

Un libro con los resúmenes de todos los trabajos presentados será entregado a los participantes en la oficina de inscripción.

Fechas límite

30 de abril de 1999: Aceptación de trabajos y Programa
3 de junio de 1999: Recepción de manuscritos en la oficina de inscripción

Cuotas de inscripción

La cuota conjunta de inscripción de la 4ª Reunión Nacional de Electrocerámica y la II Conferencia Iberoamericana de Electrocerámica será de 30.000 Pta. La cuota correspondiente para estudiantes será de 10.000 Pta. El precio incluye café, refrescos, comidas de trabajo, cena del congreso y publicaciones.

Alojamiento

La Comisión Organizadora ha acordado con algunos hoteles de la Madrid la reserva de un número limitado de plazas para la Reunión. La reserva de habitación se hará directamente a dichos hoteles de los cuales se facilitará información lo antes posible.

ORGANIZAN:

Dpto de Materiales Ferroeléctricos, ICMM-CSIC
Dpto de Electrocerámica, ICV-CSIC.
Dpto Física Aplicada, ETSIT-UPM
Sociedad Española de Cerámica y Vidrio
Red Iberoamericana de Materiales Electro-cerámicos (CYTED) .

SECRETARIA DE LA REUNION**SECV**

Dra. Marina Villegas
Instituto de Cerámica y Vidrio, CSIC
28500 Arganda del Rey, Madrid
Tel (34) 91 871 1800/Fax (34)94 870 0550
Email: mvillegas@icv.csic.es
Página WEB <http://www.imf10.etsit.upm.es/electroceramica>

VI REUNION NACIONAL DE MATERIALES

San Sebastián, 22,23 y 24 de Junio de 1999

Como continuación de la reunión de Cádiz de 1996, La Sociedad Española de Materiales (SEMAT) y FUNDACION INASMET organizan la VI Reunión Nacional de Materiales que tendrá lugar en San Sebastián en Junio de 1999. Su principal objetivo es proporcionar un foro de debate en el que los científicos y tecnólogos del campo de los materiales puedan presentar sus últimos progresos, e interaccionar con otros grupos españoles afines, así como con diversos organismos: Universidades, Centros Tecnológicos, Empresas, etc. Para ello el Programa Científico pretende dar cabida al mayor número posible de temáticas relacionadas con los Materiales. Asimismo, se pretende potenciar al máximo la presencia y participación activa de los sectores industriales en la Reunión,

lo que permitirá, no sólo ampliar la información que tiene la industria sobre el potencial investigador en Materiales en nuestro país, sino también dar a conocer a los científicos los problemas cuya solución pueda generar un rendimiento y mejora de la productividad en el ámbito nacional.

Por último, la reunión Nacional de Materiales es siempre una oportunidad única para dar a conocer y actualizar la información sobre políticas de financiación de los programas I+D que deben dar una renovada vitalidad al trabajo que se desarrolla en Materiales (III Plan Nacional de I+D, V Programa Marco UE, CDTI, PAI, etc.)

PUBLICACION DE TRABAJOS

Además de la edición del libro de resúmenes, prevista para la fecha de celebración de la

Reunión, el Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio dedicará un número

especial a los trabajos presentados en la VI Reunión Nacional de Materiales. Los autores que tengan intención de publicar su trabajo en dicho número deberán indicarlo de forma expresa al enviar el resumen. Los trabajos, con una extensión máxima de 4 páginas impresas, deberán ser entregados a la Secretaría de la Reunión en el momento de retirar la documentación.

PREMIO JOVEN INVESTIGADOR

Durante la Reunión, el Comité Científico concederá un Premio a la Investigación en Materiales al mejor trabajo e historial investigador de entre los investigadores menores de 35 años que participen en la Reunión. Aquellos que estén interesados deberán adjuntar a la ficha de inscripción un resumen de su Curriculum Vitae.

BECAS PARA ESTUDIANTES

Existe un número limitado de becas para estudiantes. Para optar a las mismas, se deberá

adjuntar al boletín de inscripción una solicitud de beca acompañada del curriculum personal y de algún documento que acredite debidamente la condición de estudiante del solicitante.

Para más información:

Inasmet

Centro tecnológico de materiales

C° de Portuete, 12. B° Igara

Tel. 34-943-316622 - Fax 34-943-217560

20009 Donostia-San Sebastián