

La industria cerámica y vidriera y el medio ambiente

La industria cerámica y vidriera se ve sometida cada vez en mayor medida a la necesidad de replantear sus actividades dentro de una orientación mucho más respetuosa con el medio ambiente, recursos energéticos y con unos requisitos muy estrictos en términos de salud laboral.

Este nuevo enfoque comprende por tanto desde el proceso de extracción minero, los diferentes procesos de fabricación, a los tratamientos de los efluentes y la recuperación y reutilización adecuada de los diferentes residuos.

En esta orientación se vienen promoviendo diferentes actuaciones tanto desde las propias empresas, cómo desde las diferentes administraciones. La primera constatación a efectuar es la disparidad de problemas existentes según el sector industrial implicado: vidrio, revestimientos cerámicos, refractarios, materiales de construcción, etc.. Dicha disparidad se sustenta no sólo desde la diferente complejidad de los fenómenos a corregir, sino también en el diferente nivel de asunción del problema por parte de las empresas en función de su tamaño, localización geográfica o gravedad de los problemas a resolver.

En todo caso la Administración ha puesto en marcha estudios tendentes a evaluar la situación existente con vistas a definir la política a seguir ante las medidas que va poniendo en marcha la Comunidad Europea. Estudios globales de este tipo han sido efectuados por la Dirección de Política Medioambiental del M.O.P.T.M.A. A nivel autonómico también se vienen efectuando estudios y análisis. Falta, no obstante, sistematizar y cruzar la información recogida así como articular las medidas que hagan efectivas las conclusiones adoptadas.

La SECV conoce la importancia del problema e inicia su aportación a su análisis y solución.

Uno de los sectores industriales más activos en este campo es el sector de pavimentos, revestimientos y esmaltes cerámicos, principalmente asentado en la Comunidad Valenciana.

En 1986 España exportaba 43 millones de metros cuadrados de pavimentos y revestimientos con una facturación en pesetas constantes del 93 de 41.000 millones de pesetas. Sólo en el año 1993 han sido 117 millones de metros cuadrados y 104.000 millones de pesetas. La industria cerámica española puede servir de pauta para los demás sectores, no sólo por su contrastada competitividad en Europa y en todo el mundo, sino también por su capacidad de renovación tecnológica y sus esfuerzos orientados a la preservación del medio ambiente.

Frente a planteamientos contradictorios de la Unión Europea, que aplaza la aplicación del impuesto ecológico ECOTASA ante las presiones de algunos sectores industriales y gobiernos de ciertos países europeos, la industria cerámica española parece apostar, con inversiones que superan los 10.000 millones de pesetas, por la reducción de CO₂ y O₃ a través de los programas de cogeneración alentados y subvencionados por la administración autonómica. Estas inversiones suponen 34 instalaciones en la Comunidad Valenciana que producen, a partir de un sólo combustible (gas natural), energía eléctrica y térmica. La cogeneración permite, al desarrollar rendimientos energéticos globales del 85% frente al 33% del uso de energía eléctrica comercial (descontada en ésta las pérdidas por transporte y térmicas), un ahorro de 83.400 Tep (toneladas equivalentes a petróleo), evitando la emisión a la atmósfera de 2 millones de toneladas de CO₂ cada año.

CONTINUA EN PAGINA 6

Las medidas de ozono en el arco cerámico mediterráneo superan en tres puntos la media europea. La razón es la instalación de industria petroquímica y pesada en el sur francés y, en general, en toda la cuenca mediterránea. Disminuir el nivel de ozono, cuyos perniciosos efectos fotooxidantes agravan los efectos de la presencia de SO_2 en la atmósfera, sólo es posible a través del ahorro en la utilización de combustibles fósiles en la industria. La cogeneración cerámica apuesta en esta dirección y, en este sentido, el proyecto de decreto del Ministerio de Industria sobre cogeneración, al reducir el beneficio económico que significa la venta de la energía obtenida a la red eléctrica, puede dañar los intereses económicos de los que apostaron por el medio ambiente y generar frustración entre aquellos gobernantes, gestores y empresarios que pretenden fabricar con eficiencia energética.

La industria cerámica ha desarrollado en los últimos tiempos un tremendo esfuerzo poco conocido en adecuar, desde una perspectiva medioambiental, su proceso de fabricación. Los nuevos ciclos térmicos han obligado a prescindir prácticamente de los óxidos de plomo en la producción de esmaltes cerámicos y, con ello, se ha reducido prácticamente a cero la tasa de saturnismo en la industria cerámica española. Los sistemas de procesado de las pastas cerámicas por atomización (el mayor atomizador de arcillas del mundo con una capacidad de 2.000 Tm/día está instalado en l'Alcora), permitirían reciclar todos los FANGOS obtenidos en el procesado global de la industria. Y hacia ese objetivo se

avanza rápidamente en la actualidad. Por último, la instalación de depuradoras con sistemas de defloculación-decantación-tratamiento químico para el procesado de las aguas industriales permiten la utilización de las mismas en un ciclo cerrado.

Todo ello hace de la industria española la pionera en el trabajo por el medio ambiente. Sin embargo, no faltan problemas: los boratos, son tal vez el primero de ellos, dado el entorno citrícola donde se asienta la industria cerámica española del pavimento y revestimiento cerámico. El boro aparece en las aguas de procesado con valores entre 1 y 60 ppm (el valor máximo permisible es de 0,5 ppm). El problema no es que la concentración sea importante para la salud humana, lo grave es su efecto sobre el naranjo, altamente sensible a los boratos, que se acumula por intercambio iónico en las arcillas del suelo, envenenándolo. La consecución de un ciclo cerrado total del agua de proceso en la propia industria, parece ser la solución real al problema, ya que la depuración, por tratamientos de ósmosis inversa o de intercambio iónico, no sirve de nada sino se reciclan las aguas de recarga de las zeolitas intercambiadoras o de los sistemas de ósmosis.

Una industria cerámica energéticamente eficiente y con sistemas correctores de sus emisiones al medio ambiente efectivos y modernos está en marcha y debería servir de modelo a toda la industria en general para conseguir paliar los efectos negativos que, de forma acelerada, están afectando negativamente al medio ambiente. ◆

BOLETIN DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
Cerámica y Vidrio
INVESTIGACION E INDUSTRIA

EL número cinco del año 1992 supuso el inicio de una nueva andadura para el Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio. Las nuevas Secciones que comenzaron en este número fueron planteadas por el Comité Editorial como un intento de establecer una relación fluida entre los lectores de la revista. En este sentido, la sección «Industria e Investigación» surgió con la idea de ser un «...panel de presentación de los distintos grupos de trabajo sobre vidrios y materiales cerámicos que existen en el Estado Español...». Asimismo se invitaba a participar a grupos de otros países. A lo largo de los dos años de existencia de esta Sección, los lectores de nuestro Boletín han conocido el campo de trabajo y las facilidades de Centros como el Instituto de Cerámica y Vidrio (CSIC), el Instituto de Tecnología Cerámica (IMPIVA), el Seminario de Estudios Cerámicos de Sargadelos, la E.T.S.I. Minas de la Universidad Politécnica de Madrid, el Grupo de Investigación en Ciencia de Materiales del Departamento de Ciencias Experimentales de la Universidad Jaume I, o los laboratorios de materiales pertenecientes a la Subdirección Técnica del INTA.

Por otra parte, desde estas páginas se ha informado sobre tipos de proyectos y créditos de interés para los grupos envueltos en actividades de Investigación y Desarrollo en el área de materiales. Para continuar la labor emprendida en la sección Industria e Investigación necesitamos vuestra colaboración por lo que, una vez más, os animamos a «... que enviéis vuestras colaboraciones, describiendo tanto las líneas de trabajo, el personal y el equipamiento de que disponéis, como cualquier otro aspecto de vuestra actividad que consideréis de interés general...»

La información sobre el grupo de investigación ha de enviarse en forma de artículo, de acuerdo con las normas de publicación del BSECV. Se ruega a los grupos que tengan intención de enviar su presentación contactar previamente con la Sección para realizar una entrevista.

ARTICULOS PUBLICADOS EN LA SECCION INDUSTRIA E INVESTIGACION

- Instituto de Cerámica y Vidrio, 31 (5) 455-463, 1992
- Instituto de Tecnología Cerámica, de la red de institutos tecnológicos del Instituto de la Mediana y Pequeña Industria de la Generalitat Valenciana, 31 (6) 521-526, 1992
- Seminario de Estudios Cerámicos de Sargadelos, 32 (3) 215-217, 1993
- E.T.S.I. Minas, U. Politécnica de Madrid, 32 (4) 273-276, 1993
- Grupo de Investigación en Ciencia de Materiales, Area de Química Inorgánica, del Dpto. de Ciencias Experimentales de la Universitat Jaume I, 32 (6) 389, 1993
- Máquina de ensayos mecánicos para materiales refractarios instalada en el Instituto de Cerámica y Vidrio (CSIC), 33 (1) 53-54, 1994
- Tipología de proyectos y créditos CDTI, 33 (2) 103-108, 1994
- Actividades de I+D en el Programa Nacional de Materiales. Area de Materiales Cerámicos y Vítreos, 33 (3) 151-157, 1994
- Laboratorios de materiales pertenecientes a la Subdirección Técnica del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial, 33 (4) 219-220, 1994
- Programa de «Tecnologías industriales y de los materiales (BRITE/EURAM III)», encuadrado dentro de la primera acción (programas de investigación, desarrollo tecnológico y demostración) del IV Programa Marco, 33 (5) 279-282, 1994.

Para más información, dirigirse a:
Carmen Baudín, Industria e Investigación
Sociedad Española de Cerámica y Vidrio
Antigua Ctra. Madrid-Valencia km.24.300
28500, Arganda del Rey, Madrid, España
FAX: (9) 1 8700550, Telex 47255 VCI E
Tlfo: (9) 1 8711800, e-mail cbaudin@iai.es.



L'Espace Double Mixte,
Lyon, Francia

26 - 27 de abril de 1995

VITRINA DE LA INDUSTRIA EUROPEA DEL VIDRIO

LYON

Esta es la segunda Exposición Internacional de Fabricación de Vidrio a realizarse en Europa. El regreso de GLASSMAN a Europa fortalece la posición del continente como punto focal para la pericia internacional de la fabricación de vidrio.

La gerencia superior y el personal técnico y de producción poseen ahora un evento comercial especializado completamente dedicado a su industria.

Entonces, si su actividad es la fabricación de vidrio, venga a GLASSMAN y conozca a los proveedores líderes de plantas y materiales de la industria.

El evento estará complementado por una serie de presentaciones de los expositores.

POR FAVOR ENVIARME: _____

- Información para visitantes y entradas gratis (indicar la cantidad requerida) _____
- Información sobre presentaciones de expositores
- Información sobre viaje y alojamiento
- Información sobre venta de stands

Nombre _____

Posición _____

Compañía _____

Dirección _____

País _____

ENTRADA GRATIS • APARCAMIENTO GRATIS • CATALOGO GRATIS

Enviar por correo o fax a: PR & Publicity Department, GLASSMAN EUROPE 95, FMJ International Publications Ltd, Queensway House, 2 Queensway, Redhill, Surrey RH1 1QS, Inglaterra. Tel: +44 1737 768611 Fax: +44 1737 761685

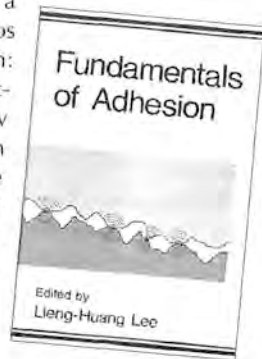
BOLETIN DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
Cerámica y Vidrio
L I B R O S

FUNDAMENTOS DE LA ADHESION

(Fundamentals of adhesion)

Editor: Lieng-Huang Lee. Plenum Press. New York-Londres.
ISBN 0-306-43470-9. 454 pag. 2ª edición (1992)

EL editor ha diseñado este libro a partir de una serie de cursos sobre «Fundamentos de adhesión: teoría, práctica y aplicaciones» dictados en la State University of New York at New Paltz, contando con la colaboración de más de veinte destacados científicos en este campo. El resultado es una obra en dos tomos - Fundamentals of Adhesion y Adhesive Bonding -, que abarca desde los fundamentos físico-químicos del fenómeno de adhesión hasta la caracterización y propiedades de las uniones producidas por distintos métodos.



El primer volumen está focalizado en la adhesión, con o sin adhesivos, y el objetivo principal es el estudio de los mecanismos de formación de la unión o sello. El segundo se concentra, en cambio, en la unión con uso de adhesivos, abarcando los procesos de formación y ruptura de las uniones. Ambos libros brindan una visión bastante completa sobre la ciencia y tecnología de la adhesión.

En este primer volumen se abordan los fundamentos de la adhesión. El capítulo 1 es una revisión de la física y química de la adhesión. El capítulo 2 resume la termodinámica del proceso. Los capítulos 3 y 4 cubren las teorías sobre fuerzas de adhesión a través de interfaces. El capítulo 5 discute brevemente la dinámica de mojado. Los capítulos 6 y 7 investigan los mecanismos de difusión y adhesión sobre la base de teorías dinámicas. El capítulo 8 trata el controvertido tema de la adhesión electrónica. Los capítulos 9 y 10 tocan los fenómenos de interacciones químicas en las interfaces. Los capítulos 11 y 12 exploran las teorías de adhesión metálica. Los capítulos 13 y 14 abren camino para entender la adherencia de capas delgadas en dispositivos electrónicos y finalmente el capítulo 15 es una introducción al creciente campo de la bioadhesión.

Para facilitar la lectura cada capítulo contiene una lista de nomenclaturas y referencias.

En resumen, esta obra ofrece una perspectiva amplia y profunda de los fenómenos de adhesión, con múltiples aplicaciones en los distintos campos de la ciencia de materiales y puede convertirse en un libro de consulta casi imprescindible en estos temas.

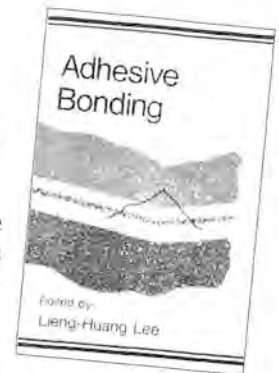
Alicia Durán

UNION CON ADHESIVOS

(Adhesive bonding)

Editor: Lieng-Huang Lee. Plenum Press.
New York-Londres. ISBN 0-306-43471-7.
476 pag. (1991)

EL segundo volumen de esta importante obra sobre ciencia y tecnología de la adhesión, se centra en los procesos de soldadura con adhesivos y se interesa tanto por los mecanismos de formación de la unión como en los de su ruptura. Los adhesivos poliméricos son los que reciben mayor atención, por lo cual es necesario introducirse en el conocimiento de sus propiedades físicas y de las formas de medición de las mismas. Después de aplicar un adhesivo a un adherente, es también necesario determinar la resistencia de la soldadura. Con los datos en la mano, se debería aprender la forma de analizar los resultados de los ensayos y cómo hacer predicciones acerca de la durabilidad de las uniones con adhesivos.



Por tanto, este libro se concentra en los fundamentos de la formación de uniones realizadas con la ayuda de adhesivos. El capítulo 1 revisa los mecanismos de adhesión polimérica y resume los caracteres más relevantes del primer volumen. Esta introducción debería servir de puente entre los dos libros. Los capítulos 2 y 3 introducen los aspectos reológicos de los adhesivos y de la adhesión. Seguidamente, los capítulos 4 y 5 discuten las medidas de las propiedades reológicas y dinámicas de los adhesivos y sellantes. Los capítulos 6 y 7 se focalizan sobre los adherentes, mostrando nuevos métodos de caracterización de los mismos, así como de las interfaces creadas. Luego, el capítulo 8 describe varios métodos de preparación de la superficie de los adherentes. El capítulo 9 revisa distintas formas de preparar y determinar las uniones adhesivas durables. El capítulo 10 sirve de introducción a nuevos métodos de medida de uniones adhesivas estructurales y de durabilidad. Los siguientes capítulos son más teóricos. En el 11 y 12 se describen diferentes puntos de vista sobre la aplicación de la mecánica de fractura a las uniones con adhesivos. El capítulo 13 trata algunos aspectos básicos del análisis de elementos finitos y su aplicación a este tipo de soldaduras. El capítulo 14 ilustra la física de fractura en términos de fracto-emisión. Finalmente, el último capítulo aborda las aplicaciones de ensayos no destructivos a este tipo de uniones, ensayos fundamentales para la futura tecnología de adhesivos y materiales compuestos.

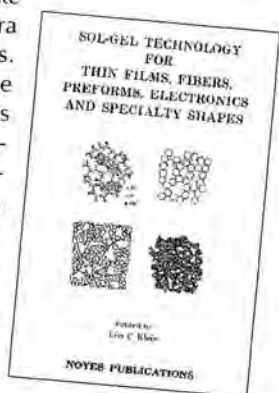
En resumen, esta obra en dos tomos ofrece una perspectiva amplia y profunda de los fenómenos de adhesión, con y sin el uso de adhesivos, con múltiples aplicaciones en los distintos campos de la ciencia de materiales y puede convertirse en un libro de consulta casi imprescindible en estos temas.

Alicia Durán

TECNOLOGIA SOL-GEL PARA CAPAS DELGADAS, FIBRAS, PREFORMAS, ELECTRONICA Y FORMAS ESPECIALES. (Sol-gel technology for thin films, fibers, Preforms, Electronics and Specialty shapes)

Editor: Lisa C. Klein. Noyes Publications, New Jersey. EE.UU. ISBN 0-8155-1154. 407 pág. Precio: 72\$. (1988).

El método sol-gel, que nació como una curiosidad de laboratorio hace unos veinticinco años, está considerado hoy día como un importante procedimiento alternativo para la preparación de materiales. Por una parte, la posibilidad que brinda de obtener materiales cuya composición haría inviable la utilización de otros procedimientos convencionales y, por otra, la versatilidad de conformación que ofrece, han ido despertando un interés creciente por esta técnica hoy día ya firmemente implantada en diversos sectores industriales de producción.



El libro aquí comentado trata de los fundamentos, el desarrollo y las aplicaciones de la tecnología sol-gel en varios campos. Entre las aplicaciones más importantes figura la obtención de películas delgadas con funciones ópticas, mecánicas o eléctricas; las fibras empleadas como refractarios, para materiales compuestos o para aislamiento térmico; la fabricación de preformas, microesferas y componentes electrónicos. También incluye los distintos aspectos físico-químicos del proceso de preparación, tales como la polimerización, el secado y la evaluación de la tecnología presente y una proyección futura de las nuevas tendencias.

La obra está dividida en cinco partes con un total de diecisiete capítulos a cargo de destacados especialistas:

I. Química y transformaciones de fase

1. Vidrios de multicomponentes preparados por el procedimiento sol-gel, Ian M. Thomas.
2. Simulación del proceso sol-gel, Stephan H. Garofalini.
3. Transformación de fase en geles, Michael C. Weinberg, George F. Neilson.

II. Capas, películas delgadas y tratamientos superficiales

4. Películas delgadas, Helmut Dislich.
5. Películas antirreflectantes, Richard B. Pettit, Carol S. Ashley, Scott T. Reed, C. Jeffrey Brinker.
6. Películas delgadas de oxinitruros, Carlo G. Pantano, R.K. Brow, L.A. Carman.

III. Fibras continuas, discontinuas y tejidas

7. Fibras, Sumio Sakka.
8. Fibras cerámicas de alúmina-borja-sílice, Harold G. Sowman.
9. Fibras de filamento continuo, William C. La Course.

IV. Monolitos, formas y preformas

10. Formación de monolitos, Masayuki Yamane.
11. Materiales para aislamiento térmico, Jochen Fricke.
12. Vidrios ultrapuros, Shiama Mukherjee.
13. Geles y vidrios de sílice particulados, Eliezer M. Rabinovich.

V. Aplicaciones especiales

14. Cerámica electrónica, John B. Blum.
15. Conductores superiónicos, J.P. Boilot, Ph Colombari,
16. Microesferas huecas de vidrio, Raymond L. Downs, Matthias A. Ebner, Wayne J. Miller.
17. Filtros y membranas, Lisa C. Klein.

J. M^a Fernández Navarro

CEMENTOS REFORZADOS CON FIBRA DE VIDRIO

(Glass fibre reinforced cement)
Editores: A. J. Majumdar y V. Laws. BSP Professional Books. Oxford, U.K. ISBN O-632-02904-8. 197 pag., 227 refs. (1991)



El cemento reforzado por fibra de vidrio (GRC) es un material de construcción con un gran potencial y está sustituyendo al fibrocemento debido a la prohibición del uso de asbesto por cuestiones de salubridad. Sin embargo, la resistencia mecánica del material va decreciendo con el tiempo y después de algunos años se presentan problemas de fractura, ya que el medio fuertemente alcalino del cemento Portland ataca lentamente a las fibras hasta degradarlas por completo.

El BRE (Building Research Establishment) del Reino Unido ha sido pionero en la investigación y desarrollo de estos materiales. Los autores del presente libro han recopilado y analizado los resultados de la investigación de dos décadas y presentan una obra sistemática que actualiza y ordena los conocimientos sobre el tema en sus diferentes aspectos:

- Principales problemas de interacción fibra de vidrio/cemento.
- Mecanismo de reforzamiento y microestructura.
- Métodos de producción.
- Propiedades de los GRC y durabilidad en distintas condiciones ambientales.
- GRC modificados con aditivos: puzolanas y polímeros.
- Otros tipos de cementos reforzados con fibra de vidrio.

Asimismo, se discuten las aplicaciones más usuales y los desarrollos futuros de este material, teniendo en cuenta sus limitaciones.

En consecuencia, resulta una obra de consulta y estudio, indispensable para todo aquel que trabaje con este material, bien sea desde la óptica de la investigación y desarrollo, o desde la de su aplicación para ingenieros y arquitectos.

M^a Isabel Nieto

ACTUALIDAD

ALFRAN OBTIENE LA MARCA AENOR

LA empresa Refractarios Alfran de Sevilla ha obtenido el derecho de uso de la marca Aenor como empresa registrada. En la actualidad Alfran es el único fabricante de productos refractarios de la Comunidad Autónoma Andaluza con plena implantación en todo el mercado nacional en sectores como: siderurgia, metalurgia, petroquímica, cementeras, eléctricas, cerámica y vidrio, químico y azucarero.

Los orígenes de Alfran se sitúan en Triana (Sevilla) a principios de este siglo, en la rama de electrocerámica. La empresa mantiene un carácter familiar desde su fundación por Fernando Domínguez Alfaro. En los años 30 cambia su línea de producción y con el nombre de F. Domínguez Refractarios inicia sus actividades como fabricante de productos refractarios. En 1985 se constituye en Refractarios Alfran S.A., siendo los miembros de la familia Domínguez sus únicos accionistas.

El proceso de fabricación de Alfran se fundamenta en una meticulosa selección de materias primas. En su línea de fabricación de productos conformados cuenta con prensas hidráulicas de precisión, hornos programables de alta temperatura alimentados por gas natural, etc. La empresa cuenta con una planta integral de almacenamiento, preparación de mezclas, dosificación y pesaje, mezclado y ensacado con control automático mediante ordenadores.

Este moderno sistema de fabricación cuenta con el apoyo técnico de un laboratorio de investigación, ensayos y control de calidad totalmente equipado que les ha permitido implantar un riguroso nivel de calidad de acuerdo con las normativas internacionales y, por otro lado, ha desembocado en la obtención del derecho de uso de la marca Aenor como empresa registrada. Este logro no es más que el fruto de la decisión, de hace tan sólo unos años, de comprometerse con una política de calidad rigurosa, hecho que distingue a esta empresa de 29 empleados como la primera empresa nacional del sector que obtiene la marca Aenor.

Refractarios Alfran S.A. es miembro de la Asociación Española para la Calidad, la Asociación Nacional de Fabricantes de Refractarios y de la Federación Europea de Refractarios de la que actualmente ostenta su presidencia. En Alfran se fusionan la experiencia de un per-

sonal altamente cualificado, los modernos medios de fabricación de que dispone y su decidida vocación de servicio que se materializa en una producción a la medida de los clientes, acompañada de una atención ágil y especializada.

Para más información:
Refractarios Alfran S.A.
Ctra. Sevilla-Málaga Km. 10
Polígono Industrial Hacienda Dolores
41500 Alcalá de Guadaíra (Sevilla)
Teléfono: (95) 561 29 52
Fax: (95) 410 21 65

ACTUALIDAD

REVALORIZACION DE VIDRALA EN 1994

VIDRALA es la tercera empresa española que fabrica y comercializa botellas de vidrio. La mayor parte de sus ventas se destinan al mercado nacional, exportándose el resto a Francia. Vidrala dispone de dos fábricas ubicadas en Llodio, con una capacidad de producción de 130000 toneladas/año, y en Albacete, de 90000 toneladas/año. El hecho más importante para Vidrala será el aumento de la capacidad de su fábrica de Llodio. El proyecto comenzó en el pasado año y continúa en 1995 con una inversión de 600 millones y 4200 millones de pesetas para cada una de las fábricas anteriores. Esta inversión permitirá a la sociedad aumentar su capacidad de producción en torno a un 40 %. Para financiar esta inversión cuenta con una subvención a fondo perdido de 800 millones de pesetas, procediendo el resto de los recursos generados por la propia compañía y de un aumento del endeudamiento.

A finales de 1994, los recursos propios de la compañía ascendían a 5981 millones de pesetas frente al endeudamiento de 4234 millones. En los próximos años continuará la tendencia decreciente del endeudamiento, con la única excepción de 1995, en el que se estima un aumento cercano a los 1150 millones respecto a 1994.

Por otro lado, la cifra de negocio de los últimos seis meses ha ascendido a 5725 millones de pesetas, frente a los 5032 millones de junio de 1993; y el margen de explotación ha aumentado del 7,61 % al 15,49 % de la

cifra de negocios, hasta situarse en 887 millones de pesetas. Para el conjunto de 1994 se estimaron unas ventas de 10600 millones de pesetas, con un beneficio neto de 1313 millones y un «cash flow» de 2508 millones, cifras que representan un crecimiento del 158,5 % y del 53,2 %, respectivamente. El elevado «cash flow» permitirá a los responsables de Vidrala seguir aumentando la retribución al accionista.

Con Cargo a los resultados de 1994, se estima un dividendo de 110 pesetas brutas por acción, un 37,5 % superior al del ejercicio anterior. Para los siguientes años se ha considerado un «pay-out» de la compañía en el 30 %. Vidrala ha superado con éxito la caída de precios y de márgenes entre los años 1989 y 1993, recuperando los resultados positivos y posicionándose entre las primeras compañías del sector. Esta recuperación ha sido descontada por la Bolsa, duplicando su valor de mercado. A pesar de esta fuerte revalorización, la capitalización bursátil de Vidrala es tan sólo 5,5 veces el «cash flow» neto estimado, por lo que todavía se encuentra infravalorada.

Fuente: Cinco Días, octubre (1994).

ACTUALIDAD

LA CARTUJA DE SEVILLA INVERTIRÁ 4000 MILLONES EN AMPLIAR LA FACTORIA

La empresa de cerámica La Cartuja de Sevilla invertirá 4000 millones de pesetas en un plan de relanzamiento que incluye la ampliación de su factoría, ubicada junto a la capital andaluza, según acordó ayer el consejo de administración reunido en Sevilla.

Uno de sus consejeros, Enrique Tatay dijo que el consejo aún no ha adoptado ninguna decisión respecto a la adquisición de la empresa por el grupo valenciano Plusvalores.

Algunas informaciones aseguran que Plusvalores, cuya propiedad se reparten Enrique Tatay y Joaquín Casanova, habría pasado a ser el propietario de Estudesa, sociedad matriz de La Cartuja de Sevilla, tras ejecutar los préstamos que le concedió, por valor de ochocientos millones de pesetas en los últimos dos años.

Estudesa habría avalado la obtención de estos créditos de Plusvalores con acciones de La Cartuja de Sevilla, que ahora habrían sido ejecutados por Plusvalores. Tatay aseguró a la agencia EFE que el consejo no habría adoptado ninguna decisión al respecto, pero admitió que se ha abierto un proceso de reajuste accionarial.

Fuente: Diario 16 Sevilla, septiembre (1994).

ACTUALIDAD

NUEVA COMPAÑÍA DE PIGMENTOS Y OTROS MATERIALES PARA LA DECORACION DE VIDRIO Y CERAMICA

La empresa alemana Cerdec AG de Frankfurt, líder en productos químicos orgánicos e inorgánicos para la decoración de porcelanas, productos de vidrio y de cerámica; firmó a finales del pasado año un acuerdo de colaboración con el Instituto de Investigación y Diseño de Cerámica de Shandong de Zibo (China). La nueva compañía Zibo Cerdec Ceramic Colour Co Ltd. con sede en Zibo ha comenzado su andadura en los primeros meses del presente año con la producción de pigmentos cerámicos, colores para decoración y preparaciones con metales preciosos.

Cerdec participa con el 60 por ciento en la colaboración, correspondiendo el restante 40 por ciento a la empresa china, con un capital global de inversión de 17 millones de marcos alemanes.

Cerdec, una compañía de Degussa (Frankfurt), y Ciba (Basilea) iniciaron las operaciones en abril de 1993. Degussa participa con un 70 por ciento en la compañía y contribuyó con su División de Colores Cerámicos y Productos Especiales. La contribución de Ciba es Colores Drakenfeld de Washington (E.E.U.U.). Cerdec AG cuenta con un total de 1600 empleados distribuidos en 14 unidades de producción con un global de ventas de 500 millones de marcos alemanes.

Para más información:

Cerdec AG Keramische Farben
Gutleutsrasse 215. Postfach 11 04 03
D-60039 Frankfurt am Main (Alemania)

CONGRESOS Y CURSOS

REUNION DE PRIMAVERA DE LA SOCIETY OF GLASS TECHNOLOGY

Bajo el título Glass Opportunities, la «Society of Glass Technology» convoca para los días del 30 de marzo al 1 de abril del próximo, su Reunión de Primavera que coincidirá con la celebración de la Reunión Anual General y la tradicional cena y baile anuales. La sección North West de la Sociedad ofrecerá asimismo una recepción el día 30 de marzo donde se ofrecerá una charla a cargo de Ruth Cave de Master Glass Painters. También se proyecta la celebración de una exposición simultánea a las sesiones técnicas y una visita de trabajo a Pilkington plc.

Las conferencias versarán sobre: Oportunidades de mercado, Decoración-Una nueva era para el vidrio, Etiquetado con el aspecto de sin etiqueta, Oxígeno, Instalaciones de oxi-fuel y calentamiento con quemadores de cerámica regenerativos y su relación con NO_x /costes de fusión, Uso y beneficios del oxígeno, Vidrio tintado, Manejo de hornos, Desarrollo de vidrio para automoción, Mejoras de calidad en la fabricación del vidrio, Fibras de vidrio a lo largo de décadas, Desarrollo de fibras ópticas, Sistemas de seguridad de fibra óptica-Aplicaciones para la detección de intrusiones, Nuevos desarrollos en vitrocerámica, Un año de inspección del extremo caliente, Evolución de la unidad de vidrio aislante, etc.

Para más información:
Society of Glass Technology
20 Hallam Gate Road
Sheffield S10 5BT, Inglaterra
Teléfono: 01142663168
Fax: 01142665252

CONGRESOS Y CURSOS

VII CONGRESO EUROPEO DE OPTICA INTEGRADA Y EXPOSICION TECNICA

EN la ciudad de Delft (Países Bajos) tendrá lugar el VII Congreso Europeo de Optica Integrada y Exposición Técnica durante los días 4 al 6 de abril del presente año. Este congreso combina un alto nivel científico con los aspectos dedicados a aplicaciones a fin de reunir el interés de científicos, fabricantes y usuarios. Habrá sesiones especiales sobre aplicaciones y una sesión de productos en la que los expositores tendrán la oportunidad de presentar durante 5 minutos sus productos. Los «proceedings» se entregarán el primer día del congreso.

La exposición y el congreso se celebrarán en el mismo edificio, contando con un espacio para 50 o 60 expositores. El perfil de la exposición incluye productos avanzados como componentes ópticos integrados, equipamiento para fabricación y manufactura, equipamiento para medida y caracterización y «software» para modelización y diseño. La selección de trabajos se basará en la fecha de recepción y en la adecuación del tema a los objetivos del congreso.

Para más información:
Secretaría ECIO 95
PO Box 5031
NL-2600 Delft (Países Bajos)
Teléfono: 31/15/781034
Fax: 31/15/784046

CONGRESOS Y CURSOS

XXXV CONGRESO ANUAL DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CERAMICA Y VIDRIO

Sevilla, 17-20 de Mayo de 1994

Organizado por

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CERAMICA Y VIDRIO

INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES
Centro Mixto Consejo Superior de
Investigaciones Científicas-Universidad de Sevilla

Con la colaboración del Instituto de Cerámica y Vidrio.

SE pretende proveer un foro de presentación y discusión de los más recientes avances en el campo de la Ciencia y Tecnología de los Materiales Cerámicos y Vítreos. Se quieren potenciar al máximo las relaciones entre centros de investigación, tanto públicos como privados y, a su vez, con las industrias de Cerámica y Vidrio. Asimismo se pretende también establecer un cauce de comunicación entre empresas e investigadores.

TEMAS DEL CONGRESO:

- Ciencia básica
- Vidrios y materiales vitrocerámicos
- Materias primas
- Cerámicas avanzadas
- Cerámica tradicional
- Arqueometría
- Técnica de caracterización
- Relaciones industria-investigación
- Arcillas y ciencia de los materiales basados en arcillas y minerales de la arcilla
- Cerámica y Vidrio en el Patrimonio Histórico-Artístico
- Temas especiales

En este XXXV Congreso de la SECV se realizarán además diversas actividades como:

- Mesas redondas y conferencias
- Aspectos de calidad y normalización
- Contaminación y ahorro energético en la industria
- Demostración de equipos para la caracterización y estudio de materiales cerámicos y vítreos
- Reuniones de las Secciones y Asamblea General de la SECV
- Concurso de fotografía científica
- Exposición cerámica de artesanía andaluza
- Visita a fábricas

Se pretende que exista una amplia participación y

apoyo a jóvenes investigadores, tanto de Universidades como de industrias y centros públicos y privados de investigación y docencia, así como a personas con gran actividad e interés en Cerámica y Vidrio a las que se anima a participar así en el Congreso.

Fechas límite:

Envío preinscripción: 15 de febrero

Envío de título, autores y resumen del trabajo: 15 de marzo de 1995

Para más información:

SECRETARIA XXXV CONGRESO ANUAL DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CERAMICA Y VIDRIO.

Instituto de Ciencia de Materiales, Centro Mixto CSIC-Universidad de Sevilla.

Apdo. 1115, 41080 Sevilla

Teléfono (95) 4625626-4239761

Telefax (95) 4611962

CONGRESOS Y CURSOS

ELECTROCERAMICA

II Reunión Nacional

Aranjuez (Madrid), 22-23 de junio de 1995

SE esta organizando la II Reunión Nacional sobre ELECTROCERAMICA que se celebrará en Aranjuez en el mes de junio de 1995. El Comité Organizador hace extensiva la invitación a todos los científicos interesados en intercambiar nueva información e ideas en el Area de los Materiales Cerámicos en lo que concierne a sus Propiedades Eléctricas. El programa científico cubrirá los temas de mayor interés para los sectores eléctrico y electrónico, y que son, entre otros:

- Nuevas rutas de preparación y procesado de polvos cerámicos.
- Materiales cerámicos ferroeléctricos:
 - Condensadores.
 - Piezoeléctricos.
 - Piroeléctricos.
 - Electroópticos.
- Materiales cerámicos superconductores de alta Tc.
- Conductores iónicos.
 - Aniónicos.
 - Catiónicos.
 - Mixtos.
- Sustratos cerámicos.
- Aplicaciones de los materiales Electrocerámicos.

Para más información:

Prof. J. Mendiola

Instituto de Ciencia de Materiales. Sede A, CSIC.

Serrano, 144

28006 Madrid. Tfno. (91) 5618806

Prof. P. Durán

Instituto de Cerámica y Vidrio, CSIC.

Apdo. 20

28500 Arganda del Rey, Madrid. Tfno. (91) 8711800;

Fax: (91) 8700550

Fechas limite a tener en cuenta:

Presentación de Títulos de trabajos y autores: 31 Enero 1995

Segunda circular. Recepción de resúmenes: 15 Abril 1995.

CONGRESOS Y CURSOS

X CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE MATERIALES COMPUESTOS

ESTE congreso tendrá lugar del 14 al 18 de agosto de 1995 en Whistler, cerca de Vancouver en Canadá. El programa incluye, entre otros temas, aplicaciones, materiales compuestos de matriz cerámica, diseño, análisis, optimización de ciclo de vida, nuevas tecnologías, degradación medioambiental, envejecimiento, fatiga, fractura, durabilidad, fibras, matrices, interfases, inspección y evaluación no destructiva, comportamiento a baja temperatura, propiedades mecánicas y caracterización, materiales compuestos de matriz metálica, materiales nuevos y no tradicionales, propiedades físicas, modelización de procesos y procesamiento, reciclado, materiales y estructuras inteligentes, modelización y ensayo de estructuras, transferencia de energía y educación, etc.

Para más información:

Secretaría del X ICCM

The University of British Columbia. Dept. of Metals and Materials Rengineering

309-6350 Stores Road, Vancouver, B.C. V6T 1Z4

Fax: 1/604/8223619.

FERIAS'94

CERAMITEC 94: «RESULTADO DE ENSUEÑO»

DEL 11 al 15 de Octubre de 1994, el recinto ferial de Múnich se convirtió, por sexta vez en el centro internacional de los expertos en cerámica y en construcción de maquinaria e instalaciones correspondientes a estos materiales. La oferta de los 650 expositores profesionales de 29 países (en 1991 fueron 578 y 27 respectivamente) fue presenciada por más de 28.000 visitantes frente a los 25.254 de 1991 de toda la industria cerámica y de la pulvimetalurgia. Todos ellos procedían de 77 países (74 en 1991) de todos los

continentes, entre los que se encontraban numerosas delegaciones de alejadas regiones del mercado. El hecho de que el 49% de los visitantes procedieran del extranjero y la cuota de extranjeros alcanzara un 54% por parte de los expositores, confirma nuevamente el significado de **ceramitec** como foro mundial de la tecnología cerámica.

Prácticamente todos los expositores (99%) han manifestado haber conseguido un resultado final positivo de su participación ferial. Con la mejor nota (muy buena-buena) han calificado el 72% (+4%) de los expositores su participación ferial. El 96% de los mismos ha manifestado haber llegado en **ceramitec 94** a los grupos objeto deseados.

El elevado carácter internacional de **ceramitec 94** se ha puesto de manifiesto con las afirmaciones de todos los expositores de haber establecido contacto con interesados del extranjero. El 93% de los expositores han podido establecer nuevas relaciones comerciales durante **ceramitec 94**; el 91% han entablado contactos para abrir nuevos mercados. Por otra parte el 92% de los expositores han anunciado contactos concretos de exportación. Además el 56% de los mismos han manifestado haber realizado negocios directos durante el salón.

Ceramitec 94 se ha vuelto a poner de manifiesto como un foro de información importante para las partes del mercado, según afirmaciones propias, en conversaciones mantenidas con clientes e interesados. En el stand ferial el 87% de los expositores han obtenido ideas importantes para su futuro trabajo a desarrollar.

De la encuesta celebrada a los visitantes por un instituto imparcial de investigación del mercado se desprende, claramente, que la disponibilidad inversora es mucho más alta que hace un año en la mayor parte de los sectores de la industria cerámica, encontrándose en un claro primer lugar las inversiones en materia de modernización y ampliación empresarial.

Los principales países de procedencia por parte de los visitantes han sido Italia, Francia, Austria, Gran Bretaña, los Países Bajos y la República Checa. El 74,5% de todos los visitantes procedían de Europa, estando más representados que en la pasada edición de Ceramitec 91 los países del centro y del este de Europa, con un 13%. También se ha incrementado claramente el número de visitantes de Norteamérica. La cuota de visitantes de la región asiática ha alcanzado este año el 13%.

La mayoría de los visitantes profesionales (70%) procedían de los ámbitos de fabricación de productos cerámicos y pulvimetalúrgicos. Los subsectores de la industria de ladrillos (13,3%), cerámica técnica (10,4%), azulejos/baldosas (6,5%) y cerámica para la construcción (6,1%) han registrado además considerables tasas de crecimiento. Una cuota muy elevada ha sido también la del artesanado (6%), el comercio (6,1%), así como las universidades y escuelas técnicas superiores (6,6%).

El significado de este salón monográfico también se desprende del resultado de la encuesta, según la cual,

uno de cada dos visitantes viene de forma asidua a presenciar este evento. El 80% de los visitantes desempeñan cargos de toma de decisión de compras en sus respectivas empresas.

Los visitantes profesionales han alabado especialmente la totalidad de la oferta internacional, cuyos subsectores principales son materias primas y aditivos, polvos, medios de producción y medios auxiliares, preparación, instalaciones de secado, tratamiento y procesamiento posterior, cocción, transporte, embalaje, almacenaje, robots, equipos de laboratorio, medición, regulación, control, planificación y construcción de instalaciones completas, protección medioambiental, herramientas, piezas de repuesto y desgaste con accesorios, investigación y transferencia de tecnología.

Durante el salón ya han anunciado el 86% de los expositores que participarán en **ceramitec 97**, el cual tendrá lugar **del 14 al 18 de octubre de 1997 en Múnic**. Para entonces el subsector de pulvimetalurgia estará también ligado por primera vez a un congreso europeo propio.

FERIAS '94

CERSAIE 94: SUPERANDESE DE NUEVO

EL domingo 2 de octubre de 1994, se concluyó la 12ª edición de CERSAIE (Salón Internacional de Cerámica para Edificación y Equipamiento del Baño), habiéndose superado nuevamente el límite de las 100.000 asistencias lo que confirma a esta feria como la más importante en el sector de las baldosas y los azulejos cerámicos y del equipamiento del baño.

Este año han participado 1019 empresas, distribuidas en una superficie expositiva de 107.000 m², habiéndose alcanzado el record de 105.472 visitantes, lo que supone un incremento del 1,7% con respecto al año anterior.

Es de destacar el aumento de visitantes extranjeros: 16.682 en 1993 y 19.927 en la presente edición, lo que supone un aumento del 19,5%.

Cabe destacar también la alta participación de periodistas, más de 446, de los cuales 130 han sido extranjeros, siendo todos ellos representantes de la prensa diaria, periódica, especializada y de las cadenas televisivas nacionales y extranjeras.

Así mismo han sido recibidas con gran interés y éxito las diferentes iniciativas promovidas durante los 6 días del certamen: La conferencia económica de apertura sobre la marcha del sector de la cerámica -en la que intervino, ante un público de más de 400 personas, el Ministro del Comercio Exterior Giorgio Bernini- a la conferencia ADIncontri «Il Bagno-Ambiente Design Produzione»; de la ceremonia de presentación del «Manual del Embaldosador», a la presentación del proyecto DEA; del ciclo de seminarios técnicos a cargo del

Centro Cerámico di Bologna, al 6º encuentro nacional sobre las políticas de distribución del mercado de la cerámica; donde se registró la presencia de más de 250 personas entre empresarios, concesionarios y periodistas.

Durante la conferencia económica, el Presidente de Assopiastrelle, Oscar Zannoni, con relación a la marcha del sector, hace notar la presencia de una situación particularmente positiva en los mercados extranjeros para la industria italiana de baldosas y azulejos cerámicos. Los datos a disposición del primer semestre de 1994 confirman, en efecto, el constante aumento de las exportaciones: un 17% en cantidad, y un 23% en facturación. Por otra parte el mercado nacional experimenta una parcial recuperación, en una media que oscila entre un 5 y un 8% de las cotas perdidas el año anterior; en efecto, en 1993 las ventas en Italia bajaron un 12% con respecto a 1992, lo que equivalió a 25 millones de metros cuadrados.

Por lo que respecta al sector del equipamiento del baño, cuyas ventas se realizan sobre todo en Italia, también se observa una mejoría del mercado nacional.

El gran aumento, 19,5%, registrado en CERSAIE de visitantes provenientes de numerosos y diversos países extranjeros demuestra, sin lugar a dudas, la gran atención que tienen los productos cerámicos «Made in Italy». Asimismo la alta participación extranjera confirma el carácter internacional de la feria tanto de los expositores como de los visitantes.

De todo ello se desprende la gran capacidad de atracción que supone el evento para los que producen, venden y comercian en el sector de las baldosas y azulejos cerámicos y del equipamiento del baño.

En conclusión, año tras año, CERSAIE representa para las empresas una gran ocasión de encuentro recíproco y de contacto con el mercado nacional e internacional, haciendo posible trazar balances y realizar perspectivas futuras.

La cita ahora es para la próxima feria, que se celebrará en Bolonia del 3 al 8 de octubre de 1995.

FERIAS'95

CEVISAMA '95

Valencia, 7-11 marzo 1995

UN año más, las industrias de cerámica, vidrio, piedras naturales, recubrimientos para la construcción, saneamiento, grifería, materias primas y maquinaria, (este último sector con una frecuencia de celebración bienal en años pares), se reúne para presentar una nueva edición de CEVISAMA. Un certamen donde se exhiben los productos más destacados del panorama mundial, se proyecta el futuro del sector, se descubren sus tendencias y se conocen sus avances técnicos y estéticos y sus usos y aplicaciones.

Este 13º Salón Internacional se convierte en el punto

de referencia más cualificado para conocer la evolución de la industria, gracias a su valor como escaparate de novedades, a su excepcional proyección internacional, a la facilidad que ofrece para que sus participantes realicen contactos comerciales, y a su idoneidad para presentar lo mejor del sector, en la mejor ubicación y ante el mejor público.

La Sociedad Española de Cerámica y Vidrio estará presente en CEVISAMA '95, concediendo los Alfás de Oro.

Los Alfás de Oro han reconocido desde su inicio la labor de investigación e innovación tecnológica de los productos de la industria cerámica, incluyendo a fabricantes de maquinaria y materias primas. Se da también especial relieve a las aportaciones y novedades en el campo del diseño.

Esta Sociedad quiere expresar su agradecimiento a las empresas participantes en estos Premios y anima a todos los expositores de la Feria a que participen activamente en ellos, estimulando su reconocida capacidad de superación.

Para más información:

Feria Muestrario Internacional de Valencia

Avda. de las Ferias, s/n

E-46035 Benimámet (Valencia). Apdo. 476. E-46080 Valencia

Tel.: 34 (9) 6-386 11 00

Fax: 34 (9) 6-363 61 11

INSTRUMENTACIÓN

UN NUEVO MICROSCOPIO ELECTRONICO DE BARRIDO DISEÑADO PARA CONTROL DE CALIDAD

LA empresa RJ Lee Group ha lanzado un nuevo microscopio electrónico de barrido, el Personal SEM, con características que solo podrían encontrarse hasta ahora en equipos de precio mucho más alto. Este microscopio es totalmente digital y de muy fácil manejo, habiendo sido diseñado especialmente pensando en las necesidades del trabajo diario tanto en laboratorios de Control de Calidad como para Centros de Investigación.

El Personal SEM dispone, además, de sistema de análisis EDX integrado, así como de paquetes de software específicos para aplicaciones tales como análisis de residuos y reconocimiento automático tanto de tamaño, forma, composición e identificación de fases.

El Personal SEM ha eliminado la complejidad de los antiguos microscopios electrónicos de barrido mediante un sencillo control desde el ordenador. Esto se consigue a partir de la pantalla del ordenador la cual es de fácil acceso a través del ratón, lo que da lugar a un control más intuitivo del instrumento. Además el equipo no

necesita ninguna instalación especial (aire o agua), sino solamente un enchufe. Tampoco es necesario un cuarto oscuro, pues las imágenes aparecen en la pantalla super-VGA.

Gracias al uso del ordenador, el Personal SEM proporciona gran potencia y flexibilidad de archivo electrónico de imágenes. Cualquier imagen puede ser reproducida en segundos en la impresora (incorporada), o bien guardada en formato TIFF estándar, para acceder a ella posteriormente desde, por ejemplo un tratamiento de textos.

El mantenimiento del equipo es fácil pues posee filamentos y tubos de haz pre-alineados y desechables. Cualquier persona puede cambiar los elementos ópticos críticos y volver a trabajar en cuestión de minutos. Además puede equiparse con microanálisis EDS integrado, estación óptica de pre-visualización y relocalización, detector de electrones retrodifundidos y portamuestras monitorizados.

Este nuevo equipo, con su alta funcionalidad, bajo coste y facilidad de uso, abre el mundo de la microscopía electrónica de barrido a un amplio rango de nuevos usuarios y aplicaciones.

NUEVOS PRODUCTOS

FELPAS Y TUBOS MANEJABLES DE FIBRA DE CARBONO

LA empresa New Metals & Chemicals Limited por medio de su división Newmet Composites ha sacado al mercado unos nuevos materiales basados en fibras de carbono, los cuales resultan muy útiles para el moldeo de estructuras complejas de polímeros y obtención de composites o materiales reforzados.

La presentación de estos materiales es en forma de felpas o de tubos fácilmente manejables. La característica principal de las felpas de reforzamiento, las cuales poseen fibras continuas unidireccionales en disposición tridimensional, es la de su flexibilidad, lo que las per-



Materiales reforzados con fibras de carbono producidos por New Metals and Chemicals.

mite ser colocadas fácil y efectivamente en superficies irregulares.

Aunque en un principio las aplicaciones de estos materiales es en el campo aeroespacial, la potencialidad que se les prevé para otras muchas industrias es elevada.

La felpa está disponible en diferentes tamaños ya sea en forma plana o tubular, siendo a su vez apta para aplicación en una extensa gama de resinas termoestables y termoplásticas, incluyendo a las bien conocidas epoxi, fenolicas, poliésteres y polipropileno, así como a otras resistentes a altas temperaturas. Estas resinas pueden introducirse entre las fibras mediante impregnación o por moldeo por transferencia de la matriz. Las propiedades del material compuesto final son dependientes de las propiedades de las fibras y de su disposición unidireccional.

En el caso de tubos, el reforzamiento de fibra continua de forma tabular ofrece ventajas de coste a la vez que se mejora la resistencia con respecto al enrollamiento de felpas. Las presentaciones engloban tubos de diferentes espesores de pared y con diámetros comprendidos entre 25 mm y 400 mm.

Además, Newmet Composites puede suministrar todo otro grupo de productos análogos a los ya descritos pero elaborados con otras fibras como: Nomex^R, Kevlar^R, polipropileno y Panox.

NUEVOS PRODUCTOS

VIDRIOS A PARTIR DE GELES EN INGLATERRA

LOS métodos de obtención de vidrios a bajas temperaturas por el procedimiento sol-gel nunca podrán alcanzar los niveles de producción de monolitos de los métodos tradicionales a altas temperaturas. Sin embargo, el valor añadido de los nuevos vidrios preparados por sol-gel no puede ser ignorado. Los últimos desarrollos sobre este tema se presentaron en la sesión técnica del Comité de Ciencia Básica del Instituto de Materiales en la Convención Industria Cerámica 1994. La evolución estructural durante el proceso sol-gel ha sido estudiada por la Dra. Diane Holland de la Universidad de Warwick utilizando resonancia magnética nuclear con el fin de establecer una comparación entre los vidrios preparados a alta y a baja temperatura. Se comprobó que las primeras reacciones que se producen durante la preparación de un vidrio por sol-gel afectan de un modo muy importante a la estructura del gel.

Carole Harrison de la Universidad de Nottingham Trent estudia por espectroscopía las interacciones moleculares de un vidrio sol-gel de sílice dopado con cobalto, neodimio, rodamina y polimetilmetacrilatos. Los efectos observados para cada dopante dan una indicación del entorno de coordinación del vidrio, de los cambios observados en su fluorescencia y en su porosidad. En la Universidad de Manchester se ha estudiado la interac-

ción entre moléculas orgánicas y xerogel de sílice, como por ejemplo, colorantes sin enlaces químicos con la sílice o bien ormosils que establecen enlaces químicos entre la sílice y el polímero.

Las ventajas de la utilización del proceso sol-gel para la preparación de geles de sílice-alúmina para materiales compuestos también ha sido estudiada en la Universidad de Sheffield, llevando a cabo un sinterizado a temperaturas altas pero con mezclas mucho más homogéneas. Los materiales compuestos de fibra de carbono presentan una resistencia a la flexión de hasta 766 MPa y no se rompen mediante fractura frágil. Carol Bagnall de Desarrollos Cerámicos ha descrito la fabricación de recubrimientos tenaces y resistentes por combinación de compuestos orgánicos e inorgánicos por sol-gel. Los recubrimientos presentan muchas aplicaciones por lo que esta compañía está desarrollando el sistema de curado con la introducción de catálisis fotoiñiciada, de modo que se pueda utilizar luz ultravioleta en vez de calentamiento.

La óptica integrada es el campo de investigación más amplio con un eco importante en la Comunidad Europea y en las compañías de telecomunicaciones. Se puede usar sílice dopada con un semiconductor como dispositivo óptico, aunque las técnicas de fabricación usuales recurren a la deposición con sus correspondientes restricciones de espesor. Precisamente en el Imperial College de Londres se estudia el establecimiento de un procedimiento sol-gel que supere los problemas de espesor y elimine las tensiones.

NUEVOS PRODUCTOS

GLASSTECH: NUEVO SISTEMA DE TEMPLADO DE VIDRIO PARA ARQUITECTURA

LA empresa Glasstech Inc. de Ohio (E.E.U.U.) ha lanzado un nuevo sistema de templado de vidrio para la arquitectura provisto de calentadores de con-

vección forzada alimentados por gas, que fue mostrado en la pasada edición de Glastec '94 en Dusseldorf (Alemania). Este nuevo y avanzado sistema de templado se ha desarrollado con el patrocinio del Gas Research Institute de Chicago y será capaz de reducir los costes de energía para el calentamiento y de producir mejores resultados que un calentador radiante, debido a que el tiempo requerido para el proceso se acorta.

Los nuevos calentadores distribuyen el calor de los quemadores de gas recirculando aire forzado y calentando el vidrio mediante una transferencia de calor por convección forzada controlada, lo que aumenta notoriamente el calentamiento del vidrio. Además, los calentadores alimentados a gas reducen el tiempo necesario para que una pieza de vidrio alcance la temperatura de templado. Esto conlleva un tiempo menor de contacto con los rodillos, una temperatura del sistema más baja y además, durante el calentamiento el vidrio mejora su calidad óptica y superficial en las zonas templadas.

Debido a la abundancia de gas natural y a los elevados precios de la energía eléctrica en muchos lugares del mundo, este sistema de quemadores a gas de convección forzada resulta menos costoso.

Desde su fundación en 1971, Glasstech ha instalado más de 350 sistemas de curado de vidrio y templado en 50 países distintos de los cinco continentes. Antes de lanzar al mercado este nuevo sistema de templado, Glasstech llevó a cabo un estudio energético comparado con un calentador eléctrico radiante en el Centro de Investigación y Desarrollo de la compañía. Las conclusiones de dicho estudio indicaron que el nuevo calentador a gas de convección forzada podría operar con un coste menor que un calentador eléctrico equivalente.

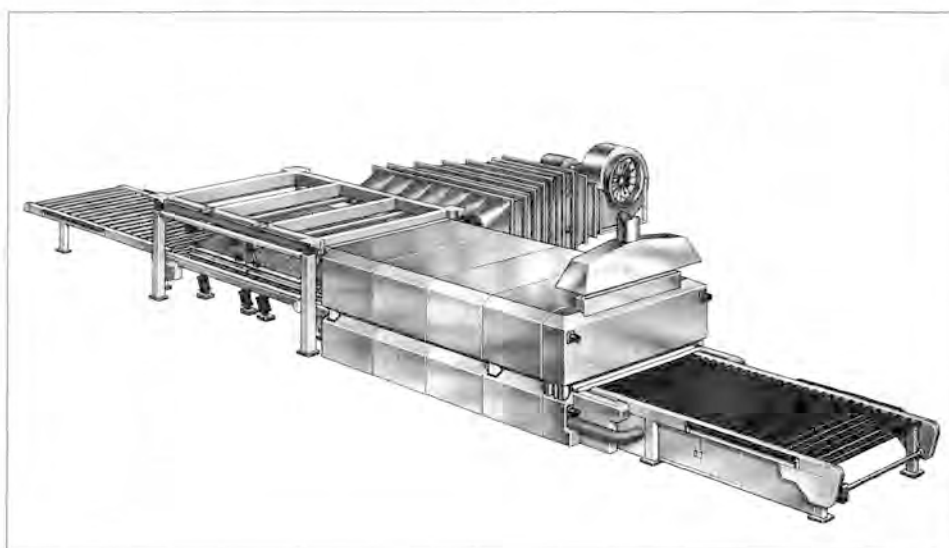
Para más información:

John S. Baxter

Glasstech Senior Vice President, Marketing and Sales
Glasstech Inc.

Perrysburg, Ohio (USA)

teléfono: (419) 661 9500



NUEVOS PRODUCTOS

NUEVAS MICROESFERAS DE VIDRIO

LA firma New Metals & Chemicals Limited de Inglaterra produce microesferas de vidrio fuertes, pequeñas, puras y ligeras bajo los nombres comerciales de Eccosphere y Glass Microballoons. Las Eccosphere se utilizan en aplicaciones aeroespaciales, electrónicas, militares y médicas, para aplicaciones tan diferentes como son la reducción del peso de placas de circuitos impresos, mejorando la rigidez y maquinabilidad de los dispositivos protésicos o realzando las prestaciones de las raquetas de tenis o de las pelotas de golf.

Las Eccosphere son esferas huecas de vidrio de borosilicato con un tratamiento especial y con diámetro de hasta 5 micras. La relación entre resistencia y peso es muy alta y permite la pervivencia de estas microesferas en procesos agresivos como el moldeo por inyección y extrusión para dar lugar a un producto ligero. También es posible ajustar el equilibrio entre densidad y resis-



tencia para cada aplicación concreta. La mayoría de los tipos de Eccosphere son químicamente puros. La superficie se ha tratado de un modo especial para que sea inerte y se asegure la compatibilidad con la resina del cliente, mejorando la fuerza de unión y facilitando el recubrimiento de la superficie. El gas que contienen las microesferas también es inerte y si se libera no presenta ningún riesgo para el entorno de la matriz.

Los Microballoons mantienen su integridad a temperaturas de hasta 900 C, mejoran la resistencia al fuego de muchos sistemas de resinas, proporcionando barreras térmicas y acústicas útiles. También se suministran Microballoons para aislamiento térmico de los recubri-

mientos de barrera ablativa en el caso de aplicaciones espaciales.

Para más información:

New Metals & Chemicals Limited
Newmet House, Rue de St. Lawrence
Waltham Abbey, Essex EN9 1PF
Inglaterra

Libros editados por la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio

Materiales Refractarios y Siderurgia

160 páginas

Precio:

Socio 4.500 ptas.

No socios 6.000 ptas.



I. Experiencias y perspectivas de la utilización de materiales refractarios en la industria siderúrgica.

D. *Ernesto Badía Atucha*, Jefe de obras y refractarios de Altos Hornos de Vizcaya, y D. *Ignacio Larburu Ereño*: Refractarios para hornos altos en AHV.

D. *Gabino de Lorenzo* y D. *Francisco Egea Molina*: Revestimientos refractarios en horno alto de Ensidesa.

D. *Jesús María Valerio*, de S.A. Echevarría: Cucharas de tratamiento secundario de acero.

D. *Jesús Valera*, Ensidesa-Veriña: Evolución de la duración de revestimientos en las acerías de Ensidesa.

D. *J.A. Pérez Romualdo*, Jefe de colada continua de Altos Hornos del Mediterráneo: Refractarios en cucharas de acero y colada continua de slabs.

II. Investigaciones en el campo de materiales refractarios en el Instituto de Cerámica y Vidrio.

Prof. Dr. *Salvador de Aza*, Director del ICV: El Instituto de Cerámica y Vidrio. Estructura y objetivos.

D. *Emilio Criado Herrero*: El sector español de refractarios y la industria siderúrgica. Evolución y perspectivas. Dr. *Francisco José Valle Fuentes*: Tendencias en el análisis de materiales refractarios.

Dr. *Serafín Moya Corral*: Materiales cerámicos tenaces basados en mullita-circón.

Dra. *Pilar Pena Castro*: Materiales refractarios basados en circón.

D. *Angel Caballero Cuesta*: Evolución de las propiedades refractarias y termomecánicas de las bauxitas.

Dr. *Rafael Martínez Cáceres*: Cementos refractarios.

La reserva de ejemplares y los pedidos deben dirigirse a: Sociedad Española de Cerámica y Vidrio. Ctra. de Valencia, Km. 24,300. 28500 Arganda del Rey (Madrid)

CERTIFICACION ISO 9002
ARCILLAS y CHAMOTAS
Certificado AFAQ n° 1994/1813

El Primer Productor Europeo de Chamotas



Arcillas a granel, secas molidas,
Chamotas a granel, molidas.

CLERAC - 17270 MONTGUYON, FRANCIA

Teléfono : 46.04.17.11 - Télex : 790 297 F - FAX : 46.04.18.36



LA PRUEBA DE FUEGO

BOLETIN DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
Cerámica y Vidrio
 C A L E N D A R I O

Congresos y Cursos

Fecha	Lugar	Evento	Dirección
1-2 Febrero 95	Luxemboug	European Steelmaking Developments and Perspectives in Rolling and Reheating	European Commission Atn. Dr. R. Tomellini DG XII. C-4 M075 1/6 Rue de la Loi, 200. B-1049 Brussels Tel.: 32-2-296 01 36. Fax: 32-2-296 59 87
4-10 Febrero 95	San José, California. (USA)	Optoelectronic, Microphotonic & Laser Technologies	SPIE P.O. Box 10 Bellingham, WA 98227-0010 USA
3-5 Marzo 95	Aguas de Lindoia,S.P. (Brasil)	Primeiro Simposio Nacional de Vidrios	Caixa Postal, 64.584 Sao Paulo, S.P. CEP 05407-970 Tel.: 211.5106
23 Marzo 95	Madrid (España)	La Dolomía	SECV. Ferraz, 11-3.º 28008 Madrid Tel.: 91-542 17 70. Fax: 91-559 05 75
30 Marzo 1 Abril 95	Southport (Reino Unido)	Glass Opportunities. Spring Meetings	Society of Glass Technology 20 Hallan Gate Road Sheffield S10 5BT Tel.: 0114 266 3168. Fax:: 0114 266 5252
2-7 Abril 95	Antibes (Francia)	CSC'Z. Znd International Conference on Space Charge in Solid Dselectrics	SFV 19 rue du Renard. 75004 Paris (Francia). Tel.: 33-1-42781582. Fax: 33-1-42-7863
3-4 Abril 95	Miami (USA)	International International bauxite and Alumina Markets	Metal Bublein Inc. 19 th floor, 220 Fifth Avenue. New York NY10001-7781. USA Tel.: 212 213 62 02. Fax: 212 213 18 70
17-21 Abril 95	San Francisco CA (USA)	Materials Research Society	Materials Research Society 9800 McKnight Road Pittsburgh, PA 15237-6006, USA Tel.: 412 367 - 3004 Fax: 412 367 - 4373
25-27 Abril 95	Mol (Bélgica)	International Conference on Shaping of Advanced Ceramics	Ir. J.P. Erauw Afdeling Materialen Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek Boeretang 200, B-2400 Mol, Bélgica Tel.: 32 14 333111. Fax: 32 14 320310
25-27 Abril 95	Newcastle (Reino Unido)	Materials Engineering in Turbines and Compressors.	Lisa Davies Conference Department (506) The Institute of Materials 1 Carlton House Terrace. London Sway 5dB. V.K. Tel.: 071 839 40 71. Fax: 071 823 16 38
26-29 Abril 95	Périgueux (Francia)	L'Archeometrie dans les Pays Européens de Langue Latine	Centre Ernest Babelon (N.R.S.) 3D rue de la Férollerie F-45071 Orleans Cedex 2, Francia Tel.: 33-38515270. Fax: 33-38517688

Fecha	Lugar	Evento	Dirección
1-5 Mayo 95	Nashville Tennessee (USA)	XVII International Congress Porcelain Enamel Institute	Mr. W. Darry Faust 17 th. IET Congress Technical Committee Porcelain Enamel Institute 102 Woodmont Blvd. Suite 360. Nashville, TN 37205 USA
17-19 Mayo 95	Sevilla (España)	XXXV Congreso Anual de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio	SECV Ferraz, 11 -3ª dcha. 28008 Madrid Tel.: 542 17 70. Fax: 559 05 75
22-24 Mayo 95	Würzburg (Alemania)	3rd Conference of the European Society of Glass Science and Technology. 4th International Conference «Advances in the Fusion and Processing of Glass». 69th Annual Meeting of the German Society of Glass Technology	Deutsche Gastechische Gesellschaft, E.V. Mendelssonhnsts 6000 Frankfurt, Alemania Tel.: 69-74 90 88/75/77. Fax: 4969-74 97 19
26-29 Junio 95	Lisboa (Portugal)	7th International Conference Intergranular and Interphase Boundaries in Materials	M.A. Fortes Dpto. Materiais. Instituto Superior Técnico 1096 Lisboa Codex (Portugal) Fax: 351-18418132
28-2 Junio 95	Den Haag (Holanda)	7th International Conference on Mechanical Behaviour of Material	Congress Office ASD. P. P. Box 40 2600 AA Delft, Holanda Tel.: 31-15 12 02 34. Fax: 31-15 12 02 50
28 Jun.- Jul. 95	Turku (Finlandia)	VIII International Conference on the Physics of Non-Crystalline Solids	Congress Office University of Turku FIN-20500 Turku, Finlandia Tel.: 358-21-6336342. Fax: 358-21-6336220
19-25 Agosto 95	Leuven (Bélgica)	Clays and Clay Materials Science «Euroclay'95»	Prof. P. Grobet, «Euroclay'95» Centrum Voor Oppervlaktechemie K. Mercierlaan 92. Hevenleo, Bélgica Tel.: 32-16-220931. Fax: 32-16-295126
27 Ag.-1 Septbre. 95	Cancún (México)	IV International Conference on Advanced Materials	IV-ICAM, Iº de Física, UNAM Apdo. 20-364. Del Alvaro Obregón 01000 México, DF México Tel.: (525) 622 50 33 Fax (525) 616 15 35
5-8 Septbre 95	Espoo (Finlandia)	Fatigue Design 1995	VTT, Technical Research Centre of Finland FD'95 Office P.O. Box 1704. FIN-02044 VTT, Finlandia Tel.: 358-0-456 6866. Fax: 358-0-456 7002
17-20 Septbre 95	Aveiro (Portugal)	Materiais'95 Materials	Prof.ª A. M. Segadaes Universidade de Aveiro Dep. Eng. Cerâmica e do Vidro P-3810 Aveiro. Portugal
18-22 Septbre 95	Faro (Portugal)	8th International Workshop on Glass and Ceramics from Gels	Prof. Rui M. Almeida Dpt. Engenharia de Materiais INESC Instituto Superior Técnico Av. Rovisco Pais. 1000 Lisboa, Portugal Tel.: 351-1-310 0371. Fax: 351-1-352 4372
2-6 Octubre 95	Riccione (Italia)	Fourth ECERS. Meeting and Exhibition.	IV European Ceramic Society Conference Italian Ceramic Society. Agenzia Polo Ceramico. Via Granarolo, 62. 48018 Faenza (Italy) Tel.: 39-546661653. Fax: 39-546661289
9-14 Octubre 95	Beijing (China)	XVII International Congress on Glass	The Secrétariat. Research Institute of Glass China Building Materials Academy Guanzhuang Beijing 100024, P.R. China Tel.: 86-1-5761713. Fax: 86-1-5761713
10-13 Octubre 95	Milán (Italia)	Materials Ageing and Component Life Extension.	V. Bivego. CISE P.O. Box 12081. 20134 Milan (Italia) Fax: 39-2-21672620

Fecha	Lugar	Evento	Dirección
3-6 Septiembre 96	Poitiers (Francia)	11 th European Conference on Fracture	Prof. André Dragon Head of Organizing Committee ECF11, LMPM, ENSMA-Site du Futuroscope B. P. 109-F-86960. Cedex. France Tel.: 33 49 49 82 24. Fax: 33 49 49 82 38
4-6 Septiembre 96	Istanbul (Turquía)	International Symposium on Glass Problems	Dr. E. Aydın SISECAM. Barbaros Bulvarı, 125. Camhan, 80706 Istanbul (TÜRKIYE)
Ferias y Exposiciones			
17-22 Enero 95	München (Alemania)	Bau 95 Salon sur les Matériaux de Construction	Messe München GmbH, Messengelände D-80325 München, Alemania Tel.: (089) 5107-0. Fax: (089) 5107-506
7-11 Marzo 95	Valencia (España)	CEVISAMA'95	Feria Muestraria Internacional de Valencia Apdo. 476. 46080 Valencia Tel.: 96-386 11 00. Fax: 96-363 61 11
28-29 Marzo 95	Conventry (Reino Unido)	FURNACES 95	Wolfson Heat Treatment Centre Aston University Aston Triangle. Birmingham. B4 7e7. England Tel.: 44-0-121-359 36 11. Fax: 44-0-121-359 89 10
26-27 Abril 95	Lyon (Francia)	Glassman Europe 95	Espace Double Mixte. Geoff Lucas FMJ International Publications Ltd Queensway House, 2 Queensway Redhill, Surrey, RH1 1QS, GB Fax: 44/0/737 761685
16-17 Abril 96	Pittsburgh PA (USA)	Glassman America 96	FMJ International Publications Ltd Queensway House, 2 Queensway Redhill, Surrey, RH1 1QS, GB Fax: 44/0/737 761685
2-5 Mayo 95	Singapore (Singapur)	Aslan International Gift Fair 95	Mr. Richard Hodgson Overseas Exhibition Services Ltd. 11 Manchester Square. London. W1M 5AB. United Kingdom Te.: 44-71-486 1951. Fax: 44-71-413 8230
3-5 Octubre 95	Rimini (Italia)	Tecnergilla'95	Ente Fiera di Rimini Via della Fresa, 52. 47037 Rimini (Italia) Tel.: 0541-71171
Marzo 96	Castellón (España)	Qualicer 96 IV World Congress on Ceramic Tile Quality	Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegación Tel.: 964-35 65 00. Fax: 964-35 65 10



CEVISAMA'95

7 - 11 MARZO 1995

Pabellón 3 (Oeste | 41)

✓ APARATOS DE LABORATORIO

- FEDELCO, S. A.
Material de Laboratorio, Accesorios para Microscopios Electrónicos, Scanning y Transmisión
C/ Lago Constanza, 46
Tels.: (91) 408 16 25 - 408 16 90
Télex-Clave 588-23261
28017 MADRID

✓ ARCILLAS

- C. E. ARCILLAS DEL PRAVIANO, S. L.
Aluminosas y silicosas
Apdo. 44. Piedras Blancas
Tel.: (98) 558 81 37
Castrillón. ASTURIAS

- INDUSTRIAS DE TRANSFORMACIONES, S. A. (INTRASA)
Arcillas plásticas molturadas
Raimundo Fernández Villaverde, 45
MADRID. Tel.: (91) 234 33 07.

- NUEVA CERAMICA CAMPO
Productos y materias primas refractarias
Fábricas: Pontevedra-La Coruña
Tel.: (981) 60 50 53

✓ BIENES DE EQUIPO

- FUNDICION MOLINA, S. A.
Materiales antidesgaste, Nihard-2 y Nihard-4; Protecciones, palas de molino, bolas duras, etc.
Martí i Juliá, 23.
08911 Badalona. BARCELONA
Tel.: (93) 389 29 34. Fax: (93) 389 19 43

- INDUSTRIAS GRANELL, S. A.
Maquinaria industria cerámica
Ctra. Villarreal-Onda, Km. 2,5
Tels.: (964) 53 00 72 - 52 02 30
Télex 65480 IGMCE/E
Fax: 22 03 43
CASTELLON

✓ CEMENTOS REFRACTARIOS

- CEMENTOS MOLINS, S. A.
C.N. 340 - N.º 2-38 - Km. 1.242,3
Tel.: 656 09 11
Fax: 656 42 04
Télex: CMOL-E 50166
08620 S. Vicenç dels Horts. BARCELONA

✓ COLORANTES, COLORES, PIGMENTOS Y PASTAS CERAMICAS

- COLORANTES CERAMICOS LAHUERTA, S. L.
Productores de lustres
Balme, 27. Tel.: 154 52 38
Fax: 153 34 76
Manises. VALENCIA

- LA CASA DEL CERAMISTA JUAN
Ribarroja, 13, bajos
Tels.: 154 74 90 - 154 72 10
46940 Manises. VALENCIA

- FERRO ENAMEL ESPAÑOLA
Ctra. Valencia-Barcelona, km 61,5
Apdo. 232
Tels.: (964) 53 39 00
Fax: (964) 52 73 53
12080 CASTELLON

✓ CHAMOTAS

- ARCIRESA ARCILLAS REFRACTARIAS, S. A.
Gil de Jaz, 15, 1.º
Tel.: 24 04 12. Télex: 89932
OVIEDO

- CHAMOTAS Y CAOLINES «ARCICHAMOTAS, S. L.» «CAOLINES DE LA ESPINA, S. L.»
C/ Uría, 76-3.º D
Tels.: (98) 522 42 77 - 522 55 09
Fax: (98) 522 87 67 - 526 57 00
33003 OVIEDO

- INDUSTRIAS DE TRANSFORMACIONES, S. A. (INTRASA)
Raimundo Fernández Villaverde, 45
Tel.: 234 33 07
MADRID

- CERAMICA, M. A. S.
Chamotas refractarias. Agregados ligeros
Apdo. 36. Tels.: (986) 34 63 92 - 34 62 53
Porriño. PONTEVEDRA

✓ ESMALTES CERAMICOS, COLORANTES VITRIFICABLES

- PRODESCO, S. L.
Aviación, 44
Apdo. 38. Tel.: 154 55 88
Manises. VALENCIA

✓ HORMIGON REFRACTARIO

- PASEK ESPAÑA, S. A.
Dr. Carreño, 1 -Bajo
33400 Salinas
ASTURIAS
Tel.: (98) 550 16 89
Fax: (98) 550 17 39
Delegación Galicia:
Landoy-Cariño (La Coruña)
Tel.: (981) 41 30 10
Delegación Vizcaya:
Tel.: (94) 496 60 42

✓ HORNOS

- **CHESA. Consultores de Hornos Especiales, S. A.**
Calle Orense, 22-B
Tels.: (91) 556 09-23 556 09 94
Télex: 46979. Fax: (91) 555 09 97
28020 MADRID

✓ CENTROS DE INVESTIGACION Y LABORATORIOS DE ENSAYOS

- **INSTITUTO DE CERAMICA Y VIDRIO**
Ctra. Madrid-Valencia, Km. 24,300
Tels.: (91) 871 18 00-04
Fax: (91) 870 05 50
Arganda del Rey. MADRID

- **CASLAB, S. A.**
Especialistas en laboratorio cerámico
Ronda Mijares, 6
Tels.: (964) 24 06 00 - 24 04 01
Télex: 65494 LFCD
12001 CASTELLON

- **CERAMICA AVANZADA**
Calle Galileo, 72-5.º C
Tel.: (91) 448 69 54
28015 MADRID

- **INASMET**
Centro tecnológico de materiales
Departamento de Cerámicas
Camino de Portuexe, 12
Barrio de Igara
Tel.: (943) 21 80 22
Fax: (943) 21 75 60
20009 SAN SEBASTIAN

✓ MONTAJES REFRACTARIOS

- **FLEISCHMANN IBERICA, S. A.**
Isabel II, 21, 5.º dcha.
Tel.: (942) 22 05 12. Fax: (942) 21 10 06
Télex: 35934 flps.
30002 SANTANDER

✓ PASTAS CERAMICAS

- **MINERALES CERAMICOS, S. A. (MICESA)**
Carretera Cheste, s/n.
Tels.: (96) 154 74 90 - 154 72 10
46191 Villamarchante. VALENCIA

✓ REFRACTARIOS

- **REFRACTA**
Comercial y oficina técnica
Apartado 19
Cuart de Poblet.
Tels.: (96) 154 76 68 - 154 77 40
Telegramas: REFRACTA
Télex: 64013 - REFA - E
Fax: 154 88 83
VALENCIA

- **AMR REFRACTARIOS, S. A.**
Materiales refractarios para la industria siderúrgica, cemento, vidrio, cobre y varios
Representación de:
Kurosaki Refractories CO. LTD.
Tel.: (943) 55 75 00
Télex: 38023 AMRF E
Fax: (943) 55 00 76
Oficina central: Barrio de la Florida, 60
20120 Hernani. GUIPUZCOA

- **CERAMICA DEL NALON, S. A.**
Apdo. 8
Tels.: (98) 569 33 12. Fax: (98) 568 07 17
Sama de Langreo
ASTURIAS

- **COMERCIAL DE REFRACTARIOS, S. A.**
Fabricación de Materiales Refractarios:
Aluminios; Alta Alúmina; Básicos;
Aislantes; Monolíticos
Tel.: (94) 499 03 00
Télex: 32090 SUARY E
Fax: (94) 499 92 29
Oficina Central: C/ Calero, s/n.
48903 Burceña-Baracaldo.VIZCAYA

- **FLEISCHMANN IBERICA, S. A.**
Isabel II, 21, 5.º dcha.
Tel.: (942) 22 05 12. Fax: (942) 21 10 06
Télex: 35934 flps.
39002 SANTANDER

○ JOSE A. LOMBA CAMIÑA, S. A. CACHADAS

Apdo. 18. 36780 La Guardia.
Tel.: (986) 61 00 55 - 61 00 56
Télex: 83990 Abmol E.
Fax: (986) 61 41 41
PONTEVEDRA

- **PROTISA**
General Martínez Campos, 15
Tel.: 488 31 50
28010 MADRID

- **REFRACTARIA, S. A.**
Apdo. 16. 33180 Noreña.
Tels.: (98) 574 06 00 - 74 06 04
Fax: (98) 574 26 63
ASTURIAS

- **DOLOMITAS DEL NORTE, S. A.**
Dolomías sinterizadas; Doble paso; Alta densidad; Bajo contenido en fundentes
Fábrica en Montehano.
Tel.: (942) 67 76 13.
Fax: (942) 67 77 02
CANTABRIA

- **REFRACTARIOS DE VIZCAYA, S. A.**
Apartado 1.449-BILBAO
Tels.: (94) 453 10 31 - 453 10 45
Fax: 453 17 86
48016 Zamudio. VIZCAYA

- **REFRACTARIOS ALFRAN, S. A.**
Refractarios Conformados y No Conformados en calidades: Alta Alúmina, Aluminosos, Silico-Aluminosos, Antiácidos y Aislantes
Autovía del 92, km. 6
Polig. Ind. Hacienda Dolores
Tel.: (95) 561 29 52
Fax: (95) 410 21 65
41500 Alcalá de Guadaira. SEVILLA