

actividades S.E.C.V.

Proyectos para 1977

Sección de Refractarios

1. Celebrar la XI Reunión Técnica de la Sección de Refractarios en Zaraus, los días 23 y 24 de mayo.

2. Continuando con la política establecida en años anteriores de visitas a fábricas de refractarios extranjeras, está previsto para el próximo mes de septiembre un viaje de la Sección a la República Federal Alemana. Los socios interesados en participar en este viaje pueden dirigirse a: D. Emilio Criado Herrero, secretario de la Sección de Refractarios de la S.E.C.V., indicando si piensan ir acompañados por sus esposas.

3. Participación de la Sección en la XVII Reunión Anual de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio a celebrar este año en Benicasim (Castellón) durante la última semana de septiembre. El posible tema de trabajo que se piensa desarrollar será: "Refractarios para la industria cerámica".

4. Continuar y potenciar los trabajos y reuniones que vienen desarrollando de forma periódica la Comisión de Aceristas-Refractaristas y potenciar la creación de nuevas comisiones de trabajo.

5. Estrechar los lazos de unión y las relaciones con otros grupos refractaristas, tales como la Agrupación Nacional de Fabricantes de Refractarios, la Federación Europea de Fabricantes de Refractarios y con cuantas sociedades extranjeras sean equivalentes a esta Sección.

6. Participar de forma muy activa en la Comisión de Normalización de Materiales Refractarios.

7. Fomentar la enseñanza y difusión de los conocimientos sobre refractarios.

8. Política de captación de nuevos socios.

9. Colaborar de forma activa en la actualización de los estatutos de la S.E.C.V. El presidente de la Sección, don Alberto Riera, ha sido nombrado miembro de la Comisión creada por la Junta de Gobierno de la S.E.C.V. a estos efectos.

Sección de Cerámica Blanca

1. Celebrar, en íntima relación con A.N.S.I.A. (Agrupación Nacional Sindical de Industriales Azulejeros), y con la colaboración de la Feria Monográfica de Cerámica y Vidrio, las I Jornadas sobre Revestimientos y Pavimentos Cerámicos, en Valencia, los días 31 de marzo y 1 de abril.

2. Participar de forma activa en las Comisiones de Normalización de Materiales Cerámicos.

3. Participar en la XVII Reunión Anual de la S.E.C.V. a celebrar el próximo mes de septiembre en Benicasim (Castellón), con temas relacionados con las industrias de la Sección y especialmente con el Sector de Revestimientos y Pavimentos.

4. Proponer a la Asamblea General de la S.E.C.V. el cambio de nombre de la Sección de Cerámica Blanca por el de "Sección de Porcelanas, Esmaltes y Revestimientos Cerámicos".

5. Editar trabajos monográficos de interés.

6. Política de captación de nuevos socios.

7. Estudiar los lazos de unión y las relaciones con otros grupos que tengan intereses comunes, tales como A.N.S.I.A. y la Federación de Fabricantes de Materiales Sanitarios.

8. Colaborar con la Sección de Refractarios en el desarrollo del tema: "Refractarios para la industria cerámica".

Sección de Vidrios

1. Celebrar una Reunión Monográfica sobre "Color en los vidrios industriales" en Barcelona hacia mediados del mes de mayo.

2. Política de captación de nuevos socios.

3. Estimular y potenciar el envío de colaboraciones de orientación tecnológica para su publicación en el Boletín "Cerámica y Vidrio de la S.E.C.V.", con objeto de que éste pueda disponer de abundantes originales que permitan realizar una selección de calidad.

4. Participar de forma muy activa en la Comisión de Normalización de Vidrio.

5. Creación de comisiones de trabajo de carácter técnico, económico y comercial.

6. Reuniones periódicas anuales sobre temas monográficos de gran interés, tales como: "Contaminación ambiental", "Ahorro de energía", "Diseño de hornos" y "Nuevos productos".

7. Fomentar la enseñanza y difusión de conocimientos sobre el vidrio mediante un plan de formación vidriera y la preparación de índices bibliográficos sobre temas monográficos de interés.

8. Participar de la Sección en la XVII Reunión Anual de la S.E.C.V. a celebrar en Benicasim (Castellón) en la última semana de septiembre.

Sección de Materias Primas

Como consecuencia de los deseos e interés demostrados por numerosos industriales, tanto productores como consumidores de materias primas para cerámica y vidrio, el pasado día 3 de noviembre de 1976, y coincidiendo con la XVI Reunión Anual de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio, se creó dentro de esta Sociedad la Sección de Materias Primas, con los siguientes objetivos:

1. Congregar a todas aquellas personas interesadas por las materias primas para cerámica y vidrio.

2. Fomentar el estudio de las materias primas para cerámica y vidrio.

3. Preparar una normativa de ensayo y unos pliegos de condiciones para las materias primas españolas cerámicas y de vidrio.

4. Facilitar el asesoramiento a industriales en cualquier tipo de problemática relacionado con estas materias primas.

5. Efectuar reuniones periódicas por separado y en conjunto con las otras Secciones de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio, para tratar temas monográficos de interés actual.

6. Promover reuniones conjuntas con otras sociedades que tengan en su temática el estudio de estas materias primas.

7. Influir en la Administración sobre la problemática del sector cuando se considere oportuna.

Posteriormente, se creó una Comisión Gestora, a la que se encomendó contactar con el mayor número posible de empresas y personas que pu-

dieran estar interesadas en pertenecer a esta nueva Sección, tras lo cual dicha Comisión procederá a convocar para el 29 de abril, en Madrid, la I Reunión de la Sección de Materias Primas, en la que se estudiarán las líneas de actuación futuras y trabajos a realizar y se cubrirán, tras la votación oportuna, los cargos de presidente, vicepresidente y secretario, según establecen nuestros estatutos.

El programa de conferencias para esta I Reunión de la Sección de Materias Primas será el siguiente:

1. "Importancia técnico-económica de las materias primas para cerámica y vidrio".
2. "El caolín como materia prima".
3. "Feldespatos y otras materias primas fundentes".
4. "Materias primas silíceas".
5. "Coloquios".

Sección de Productos de Arcilla

1. Dado que Hyspalit (futura Agrupación Patronal de Fabricantes de Ladrillos, Tejas y Bovedillas Cerámicas) agrupa a la mayoría de los fabricantes del Sector, es opinión de la Junta Directiva de la Sección que una estrecha relación entre Hyspalit y la S.E.C.V. sería de gran beneficio para ambas entidades. Se propone establecer contactos y hacer realidad estas colaboraciones.

2. Colaborar estrechamente con el Boletín de la S.E.C.V. para que en éste se recojan de forma habitual temas técnicos o económicos y noticias del Sector.

3. Tomar contacto con la dirección del Instituto de Cerámica y Vidrio para proponer a este Centro la realización de trabajos tecnológicos de interés general para el Sector, los cuales puedan dar lugar a publicaciones posteriores en el Boletín de la S.E.C.V.

4. Posibilidad de celebrar una reunión de la Sección en Madrid en los meses de junio o julio con un tema de interés general.

5. Posibilidad de organizar un curso de dos o tres días de duración para mandos intermedios del Sector.

6. Colaborar estrechamente con los Comisiones de Normalización.

7. Participar activamente con motivo de la celebración de la XVII Reunión Anual de la S.E.C.V. a celebrar en Benicasim (Castellón).

Sección de Cerámica Básica

La Sección de Ciencia Básica de la S.E.C.V. está organizando unas Jornadas Científicas sobre "El color en la cerámica y en el vidrio".

Dichas Jornadas se celebrarán durante los días 14 y 15 del próximo mes de abril en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Sevilla. En ellas participarán profesores universitarios y técnicos de las empresas del ramo.

Solicitar información a:

Prof. Dr. Guillermo García Ramos
Departamento de Química inorgánica
Facultad de Ciencias
Universidad de Sevilla.

Sección de Arte

1. Celebrar una exposición de arte en colaboración con la Feria Monográfica de Cerámica y Vidrio.

2. Convocar Distinciones de Honor bajo el nombre de "Alfas de Oro de la S.E.C.V.".

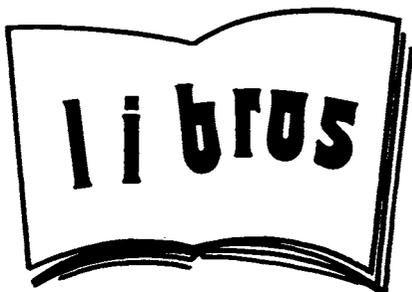
3. Captación de nuevos socios.

4. Colaborar activamente en la XVII Reunión Anual de la S.E.C.V. a celebrar en el mes de septiembre en Benicasim.

5. Fomentar todas aquellas actividades artísticas que sean de interés.

6. Estimular y potenciar las publicaciones de temas artísticos en el Boletín de la S.E.C.V.

DOCUMENTACION



77/1/0051L

Elementos de cerámica, 2.^a edición.
(*Elements of ceramics*, 2nd Edition.)
Por F. H. NORTON. Addison-Wesley
Publishing Company, 1974. Reading,
Massachusetts 01867 U.S.A., Lon-
dres, 311 páginas.

Hace más de veinte años apareció la primera edición de este libro, la cual ha constituido una valiosa arma de trabajo general, tanto para los estudiantes como para los técnicos en cerámica y vidrio.

El desarrollo de nuevas técnicas y métodos y el espectacular avance experimentado durante este período en el campo cerámico ha movido al autor a hacer una revisión de su obra de puesta al día y cubrir en lo posible también los nuevos productos y procesos.

La obra se distribuye en veintitrés capítulos, y un apéndice, cada uno de los cuales se tratan con claridad, sencillez y digna profundidad los siguientes temas:

1. Introducción.—2. Física de los cristales.—3. Arcillas.—4. Feldespatos y otros fundentes.—5. Otros minerales.—6. Extracción y tratamiento de materias primas.—7. Partículas sólidas y agua.—8. Métodos de moldeo.—9. Secado.—10. Cocción.—11. Hornos.—12. El estado vítreo.—13. Fusión de vidrios.—14. Formación de vidrios.—15. Vidriados.—16. Esmaltes sobre metales.—17. Procesos de decoración.—18. Porcelanas.—19. Refractarios y aislantes.—20. Abrasivos.—21. Materiales cerámicos de construcción.—22. Productos del vidrio.—23. Propiedades de los materiales cerámicos.

En el apéndice se recopilan tablas de usos cotidianos.

El libro queda notablemente enri-

quecido con respecto a su primera edición y constituye una publicación de gran utilidad, especialmente para estudiantes.

J. ESPINOSA DE LOS MONTEROS
(Instituto de Cerámica y Vidrio,
C. S. I. C.)

77/1/0052L

Tratado de materiales cerámicos y minerales. (*Traité de Céramiques et Matériaux Minéraux.*) C. A. JOUENNE, editado por Éditions Septima, 19 rue Lafayette, 75009 Paris, 1975.

La obra consta de doce capítulos dedicados, los primeros de ellos a hacer una revisión de las propiedades generales de los diferentes estados de la materia (sólido, líquido, gaseoso, estado coloidal, plasma) y la estructura del estado sólido y de los vidrios. En ellos se pone bien de manifiesto cómo las propiedades de los materiales pueden ser modificadas por los defectos de estructura y ajustadas mediante la introducción de impurezas en cantidad adecuada y controlada. Por otro lado, la necesidad de asegurar la fiabilidad de los productos mediante la ausencia de defectos que sean susceptibles de modificar sustancialmente las características de los productos.

En otro de los capítulos se trata ampliamente el mecanismo de cambio de estado. Un lugar particularmente importante está consagrado al estudio de los diagramas de fases binarios y ternarios de los sistemas de silicatos y de los constituyentes fundamentales de los productos especiales. El capítulo dedicado a la representación gráfica de los resultados experimentales, ayuda a su lectura y permite obtener el máximo de conocimientos cualitativos y cuantitativos de los mismos. Numerosos ejemplos, aplicados a casos concretos, ayudan a una mejor comprensión de éstos.

También se trata en otro de los capítulos la formación de soluciones sólidas, dando cuenta del provecho que se obtienen de ellas en cerámica, sobre todo lo que se refiere a la sinterización por difusión en estado sólido, en materiales cerámicos ferromagnéticos, termistancias, piezoelectricos, optoelectricos, materiales compuestos, et-

cétera, y en la estabilización de productos mediante el bloqueo de la red cristalina impidiendo que se produzcan transformaciones alotrópicas.

El estudio de los distintos tipos de enlace, iónico, covalente, metálico, de Van der Waals y por puentes de hidrógeno, todo ello en una exposición detallada, conduce al lector a tener un claro conocimiento de la estructura de los silicatos.

También en otro capítulo son analizados los distintos medios de investigación, tales como la difracción de rayos X, la microscopía óptica y electrónica, análisis termodiferencial y termogravimétrico y dilatometría, los cuales se acompañan con numerosas curvas explicativas.

Más adelante, dos capítulos se dedican al estudio de la sílice y sus numerosas variedades, así como el estudio de la morfología de las materias primas naturales utilizadas como fundentes. Otro capítulo trata de las materias plásticas. En él se estudian la naturaleza coloidal de las arcillas, origen de las cargas de las micelas, fenómenos de cambio de bases, floculación y peptización. Estos estudios se completan con otros dedicados al de la reología de las pastas y de las barbotinas, que esclarecen los fenómenos que gobiernan los procesos de puesta a punto de las mismas, ya sea por vía húmeda o por vía seca.

Finalmente, otros capítulos están dedicados al estudio de la granulometría, superficies específicas y fenómenos de capilaridad, poniéndose en ellos de manifiesto la importancia de la textura, forma, dimensión y distribución de los granos y huecos, tanto en las pastas destinadas a la sinterización como en los productos acabados.

Con esta obra, el autor no tiene otra pretensión que la de servir de introducción para una mejor comprensión de los tratados más especializados en cada una de las materias aquí tratadas. En definitiva, se dan una serie de conocimientos fundamentales necesarios para abordar otros estudios superiores. Estos objetivos se logran cumplidamente aunque alguno de los capítulos resulten un tanto tediosos en su lectura.

PEDRO DURÁN BOTIA
(Instituto de Cerámica y Vidrio,
C. S. I. C.)

Análisis inorgánico por termogravimetría. (*Inorganic thermogravimetric analysis*). C. DUVAL, 2.^a edición revisada. Ed. por Elsevier Publishing Company, Amsterdam. L o n d r e s, Nueva York, 1963 (722 págs., 77 figuras, 2.200 refs.)

La termogravimetría consiste en el registro de los cambios de masa que sufre una sustancia cuando se calienta en función de la temperatura. Desde que en 1953, el profesor Duval, del que su prestigio analítico es conocido en todo el mundo, publicó la primera edición de este libro, el análisis termogravimétrico ha experimentado un avance sorprendente. Este avance no sólo abarca a nuevas termobalanzas que han surgido, sino también al aporte de esta técnica a la química analítica gravimétrica.

Se han revisado cerca de 2.200 trabajos para componer esta edición lo que da idea de la importancia de esta técnica. Como señala el autor: "Si la termobalanza se usa con los métodos químicos, con el análisis térmico diferencial, magnetismo, espectroscopía de absorción (especialmente en el infrarrojo), calorimetría, etc..., su campo de aplicación llega a ser casi ilimitado; nos da un medio de penetrar más profundamente en la estructura de los compuestos y mezclas. Por este camino se pueden estudiar reacciones en estado sólido, reacciones termoquímicas, energías de activación, sedimentación en aerosoles y polvos, medir superficies específicas a través de los pesos de los gases absorbidos así como entalpías, fenómenos de absorción-desorción, velocidades de sublimación, etcétera...".

Debido al avance que ha habido en la instrumentación de las termobalanzas el autor revisa primero históricamente el desarrollo de las mismas desde que el japonés Honda construyó en 1915 la primera termobalanza. Ahora bien, las termobalanzas se pueden clasificar en dos tipos fundamentalmente: termobalanzas en las que se mide la desviación del brazo de la balanza y termobalanzas en las que el brazo se le hace volver a su posición original manual o automáticamente. A estos dos tipos de termobalanza se dedican dos capítulos en los cuales se dan esquemas y se describen con detalle las variantes de las mismas.

En el capítulo cuarto se halla descrito el aspecto que creemos más interesante de la termogravimetría. En este capítulo se da una visión panorámica de las múltiples aplicaciones

que tienen los métodos termogravimétricos, visión que está avalada por la amplia experiencia del autor en este campo. Esta edición recoge más de doscientas citas del autor, que con un amplio equipo de colaboradores ha preparado y pirolizado cerca de 1.200 precipitados. El capítulo a que nos referimos describe los métodos y cuestiones siguientes, todos ellos de gran interés:

- Estudio de precipitados usados en análisis químico.
- Análisis gravimétrico automático.
- Construcción de isoterms.
- ¿Debe un precipitado secarse o quemarse?
- Empleo de la termobalanza para descubrir métodos de separación.
- La termobalanza en gasometría.
- Estudio de sublimaciones.
- Fenómenos de oxidación.
- Métodos nuevos de determinación gravimétrica.
- Descubrimiento de nuevos compuestos.
- Corrección de errores en química analítica.
- La termobalanza en el estudio de reacciones en estado sólido.
- Empleo conjunto con el análisis térmico diferencial.
- Termogravimetría diferencial.
- Empleo de la termobalanza en combinación con otras técnicas.
- Fenómenos inexplicables con otras técnicas.

Se dedica otro capítulo a las precauciones que han de tenerse en cuenta cuando se trabaje con una termobalanza y a las variables que pueden influir en el termograma como son: el registro de temperatura, naturaleza de la muestra, cantidad de muestra empleada, velocidad de calentamiento, atmósfera del horno, tipo de crisol, etc.

Estos capítulos a que nos hemos referido comprenden la primera parte que acaba con la inclusión de un apéndice muy útil de los principales agentes precipitantes de cada elemento, la forma en que se pesa el precipitado y las temperaturas más bajas en las que comienza a aparecer pérdida de peso.

La segunda parte del libro es la más extensa y la más útil para consulta, ya que se enumeran y discuten las curvas de termogravimetría de los

principales compuestos analíticos de cada elemento químico desde el litio al americio. Un último y breve capítulo se dedica al estudio termogravimétrico de los reactivos orgánicos que más frecuentemente se emplean en el análisis químico inorgánico.

Desconocemos si se ha editado ya una edición posterior a ésta, pero el profesor Duval indica aquí ya su intención de recoger en una edición posterior el cálculo de errores detallado de los resultados obtenidos con esta técnica.

En resumen, creemos que aunque este libro nos haya llegado un poco tarde a su fecha de publicación, es muy interesante como libro de consulta para los químicos analíticos, pues en el ATG pueden encontrar una teoría que les ayude a resolver muchos problemas. Para el ceramista en general, conocer esta técnica es importante pues es muy útil para ayudarle a comprender mejor el comportamiento térmico de sus materias primas y pastas cerámicas.

JESÚS M.^a RINCÓN LÓPEZ
(Instituto de Cerámica y Vidrio,
C. S. I. C.)

77/1/0054L

Orfebrería y esmaltado. (*Metalwork and enamelling*.) H. MARYON, 5.^a edición. Edit. Dover Publications, Inc. New York, 1971, XII + 335 págs., 367 figs.

El autor, Herbert Maryon, ocupó el puesto de agregado técnico del laboratorio de investigación del Museo Británico. Su actividad profesional, plasmada en meritorios trabajos de restauración de obras de orfebrería, puede muy bien ilustrar el contenido y talento de la presente obra. En sus 41 capítulos, aborda ampliamente las técnicas de trabajado y ornamentación de las obras de arte realizadas en metales, así como el esmaltado artístico, si bien este último tema ocupa apenas el 10 por ciento de la extensión total de la obra.

En los capítulos dedicados al esmaltado, se describen las técnicas "champ-évé", "cloisonné", "pliqué-à-jour", "bas-setaille" y de esmaltes pintados e incrustados. El libro incluye una interesante colección de fotografías en blanco y negro de piezas de museo.

ISMAEL JIMÉNEZ CALVO
(Instituto de Cerámica y Vidrio,
C. S. I. C.)

artículos y patentes

A. CERAMICA

A.1. MATERIAS PRIMAS

77/1/2235R

Análisis estructural de sepiolita por difracción electrónica de área seleccionada. Relación con sus propiedades fisico-químicas.

M. ROUTUREAU y C. FCHOUBAR, *Clays and Clay Miner.*, 24, (1976), 43-49 (i).

Ha sido realizado el análisis estructural de una sepiolita de Madagascar por microdifracción, es decir, por difracción de electrones dentro de la columna del microscopio electrónico, sobre un área elegida de la preparación. Los valores de las proyecciones de Fourier, derivados de las intensidades experimentales de las reflexiones $0kl$, $h0l$ y $hk0$, indican cómo están situados los iones magnesio en los bordes de las láminas del mineral y, consecuentemente, las moléculas de agua unidas a estos iones.

77/1/2236R

Morfología de zeolitas en rocas sedimentarias observada por microscopía electrónica de barrido.

F. A. MUMPTON y W. CLAYTON, *Clays and Clay Miner.*, 24, (1976), 1-23 (i).

En el estudio de casi 2.000 muestras de zeolitas en rocas sedimentarias de origen volcánico se han identificado unos 15 minerales zeolíticos. Seis de ellos han sido estudiados por microscopía electrónica de barrido. Son éstos: clinoptilolita, erionita, chabacita, filipsita, analcima y mordenita. Todos ellos tienen en su molécula, silicio, aluminio y diversos iones alcalinos y alcalinotérreos, menos la chabacita que es un silicato de hierro y antimonio. Según las observaciones realizadas al microscopio electrónico, la clinoptilolita se presenta en forma de placas y listones; la erionita aparece en forma de varillas, con simetría exagonal; la chabacita, en forma de cubos; la filipsita, como listones y prismas, con simetría pseudoortorrómbica; la analcima posee simetría cubo-octaédrica y trapezoédrica, apareciendo la mordenita como fibras de gran longitud.

77/1/2237R

Aplicaciones de la mecánica estadística a los fenómenos de superficie en minerales arcillosos.

G. AVNON y K. SPITZMANN, *Ber. Deuts. Keram. Gells.* (RFA), 52, (1975), 3, 56-58 (a).

La distribución probable de los cationes sobre la superficie de los minerales de la arcilla se determina con la ayuda del modelo canónico de Gibbs. El resultado señala dos pasos catiónicos que se denominan, en este trabajo, como capa de Stern y capa de difusión. Suponiendo que la probabilidad de la capa de Stern es independiente de la concentración externa, los cálculos se realizan por el método del volumen de exclusión. La probabilidad de que los cationes estén en la

capa de Stern se determina por la pendiente de la línea recta en el diagrama del método del volumen de exclusión.
(1 tabla, 3 figs., 5 refs.)

77/1/2238R

Estabilidad térmica de arcillas y arenas para el moldeo.

D. BOENISCH y B. KOHLER, *Tonind. Ztg. Keram. Rdsch.* (RFA), 97, (1973), 29-37 (a).

Se ha estudiado la estabilidad térmica de las bentonita de las arcillas aglomerantes para las arenas de moldeo en laboratorio. Se han medido varios parámetros importantes, tales como activación de la bentonita, contenido en humedad y compresibilidad de la arena de moldeo, aditivos y distinto tipos de arenas. Se discuten detalladamente la influencia de estos parámetros. Se han determinado los valores de resistencia mecánica y de estabilidad y se comparan por medio de representaciones gráficas.

(16 figs., 3 tablas, 32 refs.)

77/1/2239R

Cuarzo natural sin efectos en DTA (Análisis Térmico Diferencial).

H. MÖRTEL y D. PAETSCH, *Ber. Deust. Keram. Gells.* (RFA), 52, (1975), 1, 8-10 (a).

Se ha excavado en Gachincipá (Colombia) una roca arcillosa conteniendo aproximadamente 50 % de cuarzo. Aunque el cuarzo es claramente detectable por rayos X y microscopía, la inversión α - β en el DTA está ausente. Ello es debido al alto grado de desorden en los cristales del cuarzo. Análogo comportamiento se ha observado con la sílice de Neuburg.

(4 figs., 2 refs.)

77/1/2240R

La cordierita y sus productos.

C. PRIEUR, *Ind. Ceram.* (FR), (1976), 693, 175-178 (fr).

Se trata de un trabajo bibliográfico en el cual el autor comienza por definir el mineral cordierita y sus clasificaciones según diversos autores. Trata a continuación de su síntesis, formación de la cordierita en fase sólida, materias primas utilizadas y aditivos. Se dedica un apartado a la fabricación de los productos, preparación de pastas, moldes, secado, cocción y esmaltado. Por último, se exponen las características de algunos productos y se citan sus principales aplicaciones.
(1 fig., 18 refs.)

77/1/2241R

Posibles aplicaciones de los sedimentos de yeso y ácido fosfórico.

E. EIPELTANER, *Tonind. Ztg. Keram. Rdsch.* (RFA), 97, (1973), 4-8 (a).

El trabajo estudia los problemas que existen para la aplicación de los sedimentos de yeso y ácido fosfórico. Se ex-

Las personas interesadas en adquirir copias de los textos íntegros de los artículos y patentes cuyos resúmenes aparecen en esta sección, pueden dirigirse a: Sociedad Española de Cerámica y Vidrio, Carretera de Madrid a Valencia, Km. 24,300. Arganda del Rey (Madrid). La preparación de estas copias se realiza con la colaboración de la Sección de Microfilm del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Los artículos cuyos resúmenes van precedidos de * no pertenecen al fondo bibliográfico habitual de la S.E.C.V., por lo que la adquisición de copias de los correspondientes originales presenta mayores dificultades.

ponen las perniciosas influencias de las impurezas orgánicas, el anhídrido fosfórico y el flúor sobre las propiedades del yeso calcinado. Se expone una posible tecnología para la producción de escayola de excelente calidad por medio de una única calcinación. Por último se discuten las tecnologías apropiadas (en uno y en dos pasos) que permiten el secado rápido de los sedimentos o el proceso de calcinación final.

(11 figs., 1 tabla, 5 refs.)

77/1/2242R

Depósitos de perlita en Macedonia, Yugoslavia.

H. T. STAMBOLIEV y P. SAPONOV, *Tonind. Ztg. Keram. Rdsch.* (RFA), 97, (1973), 63-64 (a).

Después de una interrupción de varios años, en 1971 se continuó con la exploración de los depósitos de perlita en Macedonia. Los análisis petrográficos han demostrado que las rocas de perlitas están acompañadas por lavas traquíticas. Las rocas perlíticas contienen de 70 a 73 % de SiO_2 , un total de álcalis comprendido entre 6,5 y 8,5 % y de un 2,5 a un 4 % de agua de hidratación. Las rocas son relativamente ricas en abridiana esférica. La trituración y clasificación de los tamaños de granos escogidos es fácil. El intervalo de temperatura apropiado para la expansión de la fracción de 0,2 a 0,5 mm es de 1.100 a 1.150 °C. La densidad del producto expandido oscila entre 40 y 75 gr/dm^3 .

(2 figs., 2 refs.)

77/1/2243R

Desarrollo y aportaciones recientes de la industria de perlita en Hungría.

K. TOTH y J. MATRAI, *Tonind. Ztg. Keram. Rdsch.* (RFA), 97, (1973), 58-63 (a).

Durante los últimos diez años el desarrollo de la industria de la perlita en Hungría ha alcanzado en el mundo una sólida posición. Se describen las propiedades de las perlitas húngaras y se discuten las condiciones óptimas para la expansión de la perlita. Se dan los datos técnicos de distintos hornos cilíndricos rotatorios y se comparan con los de un nuevo tipo de horno rotatorio desarrollado en Hungría. Se analiza la demanda mundial de perlita expandida, y se exponen una serie de composiciones, propiedades y aplicaciones posibles de los productos obtenidos con perlita expandida en la industria de la construcción. Se discute detalladamente acerca de los materiales compuestos por gránulos de perlita expandida y cemento, yeso, materiales cerámicos, bituminosos y calcio. Se presenta como nuevo producto la esponja de gránulos de perlita.

(2 figs., 15 tablas.)

77/1/2244R

Agregado de hidrosilicato sódico similar a los productos de perlita expandida.

H. T. STAMBOLIEV, *Tonind. Ztg. Keram. Rdsch.* (FRA), 97, (1973), 69-73 (a).

Hoy en día las perlitas expandidas son un material muy importante en la producción de elementos prefabricados ligeros para construcción. Puesto que la perlita es un mineral que se encuentra en determinadas zonas no muy generalizadas, a menudo debe ser importada, por lo cual, y debido a los elevados gastos de transporte y fletes, la aplicación de perlita es muy restringida.

No es una idea nueva manufacturar granulados ligeros a partir de hidrosilicatos sódicos. Se describe un nuevo proceso de producción de granulados ligeros con propiedades físicas análogas a las de la perlita expandida. A diferencia de otros procesos el material de partida es silicato sódico hidratado, resultante de la reacción directa entre el carbonato sódico y el dióxido de silicio activado bajo condiciones hidrotérmicas.

(5 figs., 4 tablas, 5 refs.)

77/1/2245R

Estudios acerca de la disgregación de los granos de perlita durante el hinchamiento.

K. TOTH, *Tonind. Ztg. Keram. Rdsch.* (RFA), 97, (1973), 99-102 (a).

El trabajo presenta una definición de la desintegración de las rocas perlíticas durante el hinchamiento y una descrip-

ción de un método estadístico para las evaluaciones cuantitativas. La velocidad de disgregación viene determinada fundamentalmente por el tipo de perlita y por la tecnología utilizada para su hinchamiento. Se discute la posibilidad de la determinación y diferenciación a partir de los resultados experimentales, del número de disgregación A_a , que caracteriza al material y del número de disgregación A_b , que depende del proceso utilizado.

(2 figs., 3 tablas.)

77/1/2246R

Propiedades y aplicaciones de un nuevo producto de perlita: gránulos de espuma de perlita, para la industria de la construcción.

J. MATRAI, *Tonind. Ztg. Keram. Rdsch.* (RFA), 97, (1973), 74-77 (a).

Se presenta un nuevo producto de perlita: los gránulos de espuma perlita. Se comparan las propiedades de este nuevo material con las de los productos de perlita expandida a partir de los procesos convencionales y con las de los gránulos de espuma de vidrio. Las experiencias en tecnología aplicada ha demostrado las ventajas de los gránulos de espuma de perlita en aislamiento térmico y construcciones ligeras. Posteriores experiencias con materiales compuestos de gránulos de espuma de perlita y espuma de poliuretano han dado lugar a materiales de construcción ligeros con buenas características para aislamiento térmico, resistencia al fuego y adecuada resistencia mecánica.

Las experiencias han evidenciado la gran importancia de los gránulos de espuma de perlita en la industria de la construcción.

(6 tablas.)

77/1/2247R

La geología al servicio de la industria de tejas y ladrillos. Ejemplo de asistencia para una prospección de arcilla.

J. J. MEZURE y J. SEGUIER, *L'Ind. Ceram.* (FR), 691, (1976), 1, 49-53 (fr).

Los autores tratan de la evolución actual de la industria de tejas y ladrillos en Francia, hacia una concentración de dicha industria, desapareciendo las fábricas pequeñas, aumentando la producción de las medianas y creando unidades nuevas muy mecanizadas y de gran producción. Esta evolución va acompañada de un aumento en la producción y de una exigencia siempre creciente en la calidad de los materiales. La Geología está en condiciones de aportar una colaboración eficaz a esta industria, como muestran los autores en un caso concreto, que debe de aplicarse en el sudoeste de Francia al Nioneno de la Cuenca de Aquitania. En esta región existe una industria de tejas y ladrillos centenaria. La región es poco propicia a las grandes actividades cerámicas y necesita la puesta en marcha de investigaciones geológicas aplicadas a la tierra cocida.

(1 fig., 2 tablas, 6 refs.)

A.2. OPERACIONES UNITARIAS

77/1/2248R

El secado de los productos cerámicos.

M. ROGET, *L'Ind. Ceram.* (FR), 691, (1976), 1, 17-48 (fr).

Se trata de un trabajo muy completo en el cual el autor expone ordenadamente los distintos aspectos que deben abordarse. Para ello divide el mismo en las cinco partes siguientes: 1.ª Incursión sucinta en el dominio de la teoría (Noción del equilibrio higroscópico sorción-desorción. Los diversos calores latentes. Evolución de un gas fuera de equilibrio con un producto constante. Curva de secado y velocidad de evaporación. Factores que intervienen sobre la duración del secado. Noción de duración de secado). 2.ª Comportamiento físico de los productos (Sobre las contracciones. Sobre las características físicas). 3.ª Influencia de la granulometría sobre el comportamiento al secado (Forma de los poros. Resúmenes mineralógicos. Adsorción). 4.ª Determinación de los parámetros del secadero (Ensayos. Interpretación. Representación gráfica sobre el diagrama del aire húmedo. Observaciones). 5.ª Los secaderos en la industria cerámica (Secadero de flujo isocinético invertido. Caso particular de moldes de

yeso en colada continua. Recintos de almacenaje o de unjugado. Otros tipos de secaderos).

(37 figs., 4 refs., 2 anexos.)

77/1/2249R

Moldeo por inyección de polvos cerámicos no plásticos, por ejemplo cuarzitas.

H. MOSTETZKY y H. W. HENNICKE, *Ber. Deust. Keram. Gells.* (RFA), 52, (1975), 2, 25-30 (a).

Por analogía con el moldeo por inyección de termoplástico con cargas no plásticas, por ejemplo, fibra de vidrio, se ha hecho un intento de moldear por inyección cuarzitas incrementando su contenido hasta un punto en el cual el material termoplástico llega a ser meramente un medio líquido, el cual se elimina durante la cocción posterior. Con termoplásticos esto es difícil de lograr, los productos sinterizados tienen una alta porosidad y una baja resistencia. Se logró una resistencia adecuada usando Duroplast y una simple máquina de moldeo por inyección. Las tierras cuarcíferas, el Duroplast y un endurecedor se mezclaron, y para asegurar el mayor contenido posible en tierra de cuarzo, la viscosidad del vehículo líquido se mantuvo tan baja como fue posible. Ello es posible sólo bajo algunas condiciones. El factor principal es el tiempo el cual la mezcla cuarzo/Duroplast permanece en el molde de la máquina, pues en cilindros de paredes finas la resistencia mecánica se eleva durante el proceso de curado, el cual da origen a grietas en la cocción. Esto se puede eliminar fácilmente. Se trata de un método rápido para moldear cuarzitas y lograr piezas que tras su cocción pueden ser usadas como placas refractarias.

(1 tabla, 9 figs., 4 refs.)

A.4. ANALISIS, ENSAYOS Y CONTROL

77/1/2250R

Método analítico para la determinación rápida de ácido silícico, óxido férrico, óxido de aluminio, óxido de calcio y de magnesio en las materias primas que forman parte del clinker.

L. SCHMID, *Tonind. Ztg. Keram. Rdsch.* (RFA), 97, (1973), 38-41 (a).

Se describe un método para el análisis rápido de las materias primas que entran a formar parte del clinker por medio de la valoración colorimétrica con complexona. Este método es un desarrollo posterior de un método analítico que se ha empleado satisfactoriamente para el análisis de las materias primas del clinker desde hace tres años.

(5 tablas.)

77/1/2251R

Análisis de rocas y de productos cerámicos por espectrometría de absorción atómica, técnica de medida.

J. DEBRAS-GUEDON y G. BISSON, *Bull. Soc. Fr. Ceram.* (FR), (1975), 108, 75-88 (fr).

Se ha pretendido en este estudio definir y describir con precisión un método directo de análisis de rocas y productos cerámicos por espectrometría de absorción atómica. A continuación se comparan los valores de los resultados obtenidos, con los de otros laboratorios, que emplean otros métodos (químicos y fluorescencia de R-X). Finalmente, los ensayos de reproducibilidad han permitido definir para los diferentes constituyentes de materiales sílico-arcillosos (SiO_2 , Al_2O_3 , TiO_2 , Fe_2O_3 , CaO , MgO , K_2O , Na_2O) los intervalos de confianza que son los que cabían esperar. El método es rápido, automatizable, y su precisión es del todo compatible con las necesidades industriales.

(11 tablas, 4 figs., 6 refs.)

77/1/2252R

Contribución al problema de determinar cualitativamente los componentes vítreos en productos cerámicos.

V. CREMER y A. MAJDIC, *Ber. Deust. Keram. Gells.* (RFA), 52, (1975), 2, 30-36 (a).

El trabajo resume los ensayos efectuados para conocer la fase vítrea en materiales cerámicos con la ayuda de capas

depositadas por vaporización, capas coloreadas producidas por difusión, fluorescencia ultra-violeta y posibilidades de la reflexión total para producir un contraste entre el vidrio y las fases cristalinas con miras a poder hacer un conteo mediante el equipo automático adecuado. Se pueden obtener datos cuantitativos usando microfotografía de contraste en esteatitas, chamotas y mullitas sintéticas y fundidas.

(2 tablas, 5 figs., 21 refs.)

77/1/2253R

La microscopía electrónica de barrido como técnica complementaria para el estudio de los yesos.

A. N. KNAUF, *Tonind. Ztg. Keram. Rdsch.* (RFA), 97, (1973), 3-4 (a).

Se estudian por medio del microscopio electrónico de barrido la estructura de yesos del endurecidos y las interfases de los materiales compuestos de yeso. La revisión demuestra la aplicabilidad de la microscopía electrónica de barrido en la explicación y mejor comprensión de los problemas.

(3 figs.)

77/1/2254R

Desarrollo de un método de ensayo para la determinación del comportamiento durante el expandido de las piedras perlíticas.

M. LEHMAN y A. KNAUF, *Tonind. Ztg. Keram. Rdsch.* (RFA), 97, (1973), 65-67 (a).

Se discuten las posibilidades de evaluación previa de varios depósitos de perlita. Se describe un horno rotatorio con equipo de dosificación y control de temperatura y ángulo de inclinación variable. Se exponen los ensayos realizados con distintos comportamientos de expansión a varias temperaturas, variación del ángulo de inclinación del horno rotatorio, prolongación del tiempo de permanencia a la temperatura de cocción, etc. Los experimentos realizados han dado lugar a la obtención de varios parámetros que permiten una evaluación cualitativa aproximada. Las experiencias realizadas están en consonancia con los requisitos prácticos de la industria de la perlita. Por otro lado, se han llevado a cabo experiencias paralelas por medio de análisis térmico ATD y espectroscopia infrarroja para determinar las características de las perlitas. Hasta el momento los análisis han puesto de manifiesto que el agua en la perlita, la cual se desprende a distintas temperaturas, está enlazada al menos por dos mecanismos diferentes.

(3 figs., 3 refs.)

77/1/2255R

Los ensayos simulados: opinión de un vidriero.

E. DE GEYNOT, *Bull. Soc. Fr. Ceram.* (FR), (1975), 109, 27-29 (fr).

En la industria del vidrio es primordial efectuar una buena elección de refractarios. Esta elección descansa sobre el conocimiento del conjunto de parámetros que rigen el comportamiento de los refractarios, así como su interacción desde su puesta en servicio. Los fenómenos son muy complejos y necesitan el recurso de ensayos simulados. Esta complejidad está demostrada, por ejemplo, en la corrosión de un refractario por el vidrio y el conjunto de los factores que rigen la corrosión, que exigen ser explicados. Hay que tener en cuenta que es prácticamente imposible realizar un solo ensayo de laboratorio que tenga en cuenta los pesos específicos de estos factores. Por consiguiente, no es extraño encontrar tantos ensayos diferentes, cada uno concerniente a un aspecto más particular del fenómeno. Para obtener una operación global es necesario una "integración" de los resultados de varios ensayos. Esta solución ofrece la ventaja de poner más en evidencia las diferencias entre los refractarios; esto permite efectuar una elección más precisa de refractarios para un emplazamiento dado.

77/1/2256R

Determinación de la porosidad abierta y la densidad de refractarios sin cocer.

S. T. BALIUK y L. B. KRUCHEROK, *Ogneupory* (URSS), 12, (1975), 51-52 (ru).

Breve artículo en que manifiesta cómo el método GOST 2409-57 de determinación de la porosidad abierta y de la

densidad aparente no es adecuado para el ensayo de refractarios básicos no cocidos aglomerados con sulfato. El aglomerante cierra los poros, y la probeta no puede saturarse de petróleo. Los autores proponen un tratamiento térmico a 800-900 °C antes del ensayo.
(2 tablas.)

77/1/2257R

Determinación del peso mínimo de las probetas en los ensayos sobre arcillas, y caolines refractarios.

E. M. KATORGIN, O. N. SENNOV y G. Ia. ZELIGER, *Ogneupory* (URSS), 12, (1975), 24-27 (ru).

El valor del peso mínimo de probetas a ensayar se obtienen a partir del tratamiento estadístico de los resultados de análisis químico (pérdida por calcinación, Al_2O_3 y Fe_2O_3) de series de probetas grandes y pequeñas (1,5 y 0,5 Kg) seleccionadas en condiciones definidas. Para la arcilla refractaria soviética examinada, un peso de 0,5 Kg con selección cada 0,5 m da una buena muestra media.
(1 tabla, 2 refs.)

77/1/2258R

El ensayo de K_{IC} para los materiales frágiles.

J. L. CHERMANT, *Bull. Soc. Fr. Ceram.* (FR), (1975), 108, 39-52 (fr).

La determinación de K_{IC} permite calcular el tamaño de un defecto crítico, $a_c = (K_{IC}/Y_0)^2$, ello debe luego permitir conocer el tamaño de un defecto admisible en una estructura que trabaje bajo una carga determinada. Por otra parte es posible predecir la fractura de materiales conociendo el tamaño de los defectos iniciales y las cargas en servicio. Por ejemplo, en el caso de los aceros se ha podido comprobar que hay una concordancia excelente entre la longitud de las fisuras calculadas y las longitudes de las fisuras reales que han conducido a una ruptura catastrófica. Los valores de K_{IC} para los materiales frágiles son mucho más pequeños que para los otros materiales y la deformación plástica es más importante; consecuentemente el tamaño de un defecto crítico será mucho más pequeño para estos materiales y podrá alcanzar el tamaño de accidentes microestructurales; esto permitirá igualmente poner en evidencia qué tipo de macrocristal será necesario evitar durante la fabricación. Hemos tratado de mostrar que es posible aplicar los conceptos de la mecánica de la ruptura a los materiales frágiles para determinar su energía de ruptura y el factor crítico de intensidad de carga. A lo largo del trabajo se ve que la mecánica de la ruptura puede aportar una contribución esencial al desarrollo de materiales y a la prevención de rupturas catastróficas.
(3 tablas, 16 figs., 81 refs.)

77/1/2259R

Un método a escala micro para la determinación de la resistencia mecánica de los productos de perlita expandida.

K. TOTH, *Tonind. Ztg. Keram. Rdsch.* (RFA), 97, (1973), 67-69 (a).

La resistencia mecánica de los productos de perlita expandida es de gran importancia, como ya señaló Brouk, el cual sugirió determinar la resistencia mecánica para la evaluación cualitativa de las perlitas expandidas, además de otros importantes parámetros, y desarrolló un método de ensayo. Dicho método requiere varios decímetros cúbicos de material a ensayar, por lo cual este método no es muy apropiado para fines de investigación, sobre todo cuando sólo se disponen de unos pocos centímetros cúbicos para su estudio. En este trabajo se describe un nuevo método a escala micro para la determinación de la resistencia mecánica de unos pocos centímetros cúbicos de perlita expandida.
(3 figs., 1 tabla.)

77/1/2260R

Tensiones y deformaciones en los refractarios monolíticos.

F. TOMSU, *Bull. Soc. Fr. Ceram.* (FR), (1975), 107, 23-28 (fr).

Con ayuda de una máquina universal de ensayos mecánicos (fig. 1), se examina la relación tensión-deformación-tiempo (fig. 2) a temperaturas que llegan hasta 1.400 °C sobre

dos materiales refractarios de alto contenido en alúmina: un hormigón a base de cemento de aluminato (A) y una mezcla plástica aglomerada con un fosfato (B-tabla 1). De las curvas de relajación resulta que en la región térmica de las deformaciones no elásticas, el comportamiento de los materiales de construcción estudiados puede describirse por el modelo reológico del cuerpo de relajación general (fig. 4). El módulo de elasticidad estática se calcula a partir de la relación tensión-deformación (tabla 3). Para calcular el módulo rebajado de elasticidad (E_r), se emplean los valores de la tensión residual (σ_∞). En la región del comportamiento no elástico, los valores de los módulos de elasticidad estática dependen en gran manera de las condiciones experimentales. En función de la velocidad, la tensión o la deformación, los valores del módulo de elasticidad se aproximan al módulo de relajación o no relajación (figs. 5 y 7). Se discute el papel de diversos módulos de elasticidad. Se recomienda el empleo del módulo de elasticidad relajada para el cálculo de revestimientos refractarios.

(7 figs., 3 tablas, 5 refs.)

77/1/2261R

Estudio de la resistencia a la corrosión por cromo fundido de materiales muy refractarios.

A. N. RAKITSKY, *Ogneupory* (URSS), 12, (1975), 47-51 (ru).

Se han obtenido crisoles, con porosidades del orden del 4 al 8 %, a partir de materiales puros cocidos entre 1.850 y 2.000 °C. Los materiales son: Al_2O_3 , MgO , ZrO_2 , BeO , TiC , TiB_2 , ZrC , $BN + B_4C$, $MoSi_2$, W_5Si_2 , C . Se ha fundido en ellos cromo electrolítico purificado y cromo aleado al 1 % con La o Y. Se han determinado espesor de la zona de contacto metal-refractario, corrosión aparente, formación de nuevos compuestos, contaminación de la capa superficial de metal y las características de plasticidad de este último. El BeO es el material más adecuado para la fusión de cromo y el ZrC para la aleación.
(1 fig., 2 tablas, 14 refs.)

77/1/2262R

Estudio de componentes hidrosolubles de cerámicas de arcilla. I.

S. LOREC, *Bull. Soc. Fr. Ceram.* (FR), (1975), 108, 3-38 (fr).

Este trabajo tiene por objeto poner a punto los conocimientos actuales de los compuestos hidrosolubles de los silicatos, de estudiar la síntesis, el medio de evaluarlos y, finalmente, buscar los medios de combatir ciertos efectos nefastos. La primera parte está consagrada al examen crítico de diversos métodos de extracción y de análisis de componentes hidrosolubles, y termina con la puesta a punto de un aparato de laboratorio que permite la extracción en continuo de las partes hidrosolubles de los silicatos. La segunda parte demuestra el mecanismo de síntesis, en el curso de la cocción de sales, tales como $CaSO_4$, CaO , K_2SO_4 , $MgSO_4$, V_2O_5 , y poner en evidencia la relación de la temperatura y de la atmósfera de cocción. La tercera y cuarta parte exponen el fenómeno llamado "eflorescencia" y dan la correlación entre los parámetros puestos en juego (cantidad de sales, factores porométricos). Finalmente, la quinta parte indica los remedios que hay que aportar con el fin de disminuir la cantidad y los efectos de los componentes hidrosolubles.
(25 tablas, 19 gráficas, 13 fotografías.)

77/1/2263R

Estudio de los componentes hidrosolubles de las cerámicas de arcilla. II.

LOREG, S., *Bull. Soc. Fr. Ceram.* (FR), (1975), 109, 3-21 (fr).

Este trabajo tiene por objeto poner a punto los conocimientos actuales sobre los compuestos hidrosolubles de los silicatos, estudiar la síntesis, la manera de evaluarlos y, finalmente, buscar la forma de combatir ciertos efectos nefastos. Este estudio comprende cinco partes. La primera está consagrada al examen crítico de los diversos métodos de extracción y de análisis de componentes hidrosolubles, y concluye con la puesta a punto de un aparato de laboratorio que permita la extracción en continuo de las partes hidrosolubles de los silicatos. La segunda parte demuestra el mecanismo de síntesis, en el curso de la cocción de sales, tales como el SO_4Ca , CaO , SO_4K_2 , SO_4Mg , V_2O_5 , y pone en evidencia el papel de la temperatura y de la atmósfera de cocción. Las partes ter-

cera y cuarta exponen el fenómeno llamado "eflorescencia", dando la correlación entre los parámetros puestos en juego (cantidad de sales, factores porométricos). Finalmente, la quinta parte indica los remedios que aportarían una disminución de la cantidad y los efectos de los compuestos hidrosolubles. (19 figs., 13 tablas, 43 refs.)

77/1/2264R

Determinación de la conductividad térmica de los productos de carbón en el intervalo de temperatura comprendido entre 50 y 1.000 °C.

J. T. VAN-KONIJNENBURG, *Tonind. Ztg. Keram. Rdsch.* (RFA), 97, (1973), 89-94 (a).

El trabajo ofrece un método para la determinación de la conductividad térmica de los productos de carbón en el intervalo de temperatura comprendido entre 50 y 1.000 °C. El aparato de medida permite unas determinaciones de conductividad térmica entre 1 W/mK y 150 W/mK. El error de medida está comprendido entre un 3 y un 10 %, dependiendo de los valores medidos. Se exponen los resultados obtenidos con algunos tipos de briquetas de carbón y de refractarios plásticos de carbón europeos y japoneses, en el intervalo comprendido entre 50 y 1.000 °C con valores de 3 a 100 W/mK, respectivamente. El gradiente térmico, en una muestra con una conductividad térmica de aproximadamente 40 W/mK, era de unos 0,60 K. El gradiente aumentaba de 2 a 3 °K para conductividades térmicas de 4 a 6 W/mK.

(7 figs., 4 tablas, 8 refs.)

77/1/2265R

Estudio experimental de la entalpía y de la capacidad calorífica de refractarios industriales entre 1.300 y 2.200 °K.

Ia. A. LANDA y B. S. GLAZATCHEV, *Ogneupry* (URSS), 12, (1975), 14-17 (ru).

Los ensayos se han efectuado sobre los siguientes refractarios soviéticos, cuyas composiciones químicas se indican: magnesia, magnesia aglomerada con espinela de aluminio, magnesia-cromo, cromo magnesia, dolomía aglomerada con almidón, sílice para hornos de cok, alta alúmina (54,7 % de Al_2O_3). Se indica el método caolinitico utilizado (se ha elegido el corindón como patrón), se recogen las ecuaciones de cálculo de las dos propiedades, se suministran para cada refractario los cuatro coeficientes que permiten los cálculos. Los valores pueden ser interpretados en primera aproximación para la temperaturas menos elevadas.

(2 figs., 2 tablas, 12 refs.)

77/1/2266R

Determinación del calor de fraguado en el yeso. Aplicación práctica.

P. BARRIAC, *Tonind. Ztg. Keram. Rdsch.* (RFA), 97, (1973), 15-17 (a).

Se estudia el método de determinación del calor de fraguado para su aplicación como ensayo rápido en la industria del yeso, y se demuestra su idoneidad para el control de las operaciones. Se describen el método de ensayo y el aparato de medida. Se discuten los resultados y, especialmente, las relaciones entre la termogravimetría, tiempo de fraguado y T, y contenido en semihidrato del yeso.

(3 figs., 22 refs.)

77/1/2267R

La aplicación de las técnicas ultra-sonoras al control de recepción de productos refractarios.

G. PETITJEAN, *Bull. Soc. Fr. Ceram.* (FR), (1975), 109, 27-29 (fr).

Un buen control de la calidad de los materiales es un medio indispensable para responder a las exigencias de la industria que utiliza refractarios, especialmente la industria del vidrio. El control no destructivo por ultra-sonidos permite verificar la homogeneidad del material, de la misma manera que el ensayo destructivo de la resistencia a la ruptura a la temperatura ambiente. En efecto, las técnicas ultrasonoras ofrecen numerosas ventajas: facilidad de puesta en obra, rapidez de ejecución, obtención inmediata de datos. El método que se practica es la técnica por transparencia, y la homogeneidad del material se consigue con la ayuda de dife-

rentes ensayos. Los resultados parecen mostrar una relación de proporcionalidad entre la velocidad del sonido y la relación tridimita/cristobalita.

A.5. PRODUCTOS DE LA ARCILLA

77/1/2268R

Microscopía electrónica de barrido de arcillas calcáreas cocidas.

M. S. TITE y J. MANIATIS, *Trans. Brit. Ceram. Soc.* (GB), 74 (1975), 1, 19-22 (i).

Para poner de manifiesto las diferentes morfologías desarrolladas entre las arcillas calcáreas y no calcáreas cuando se cuecen a temperaturas comprendidas entre 70 y 1.200 °C, se ha utilizado la microscopía electrónica de barrido (SEM). Se ha podido establecer que el efecto del $CaCO_3$ es reducir la temperatura a la que empieza a vitrificar la arcilla, al mismo tiempo que produce una estructura más porosa la cual permanece prácticamente inalterada en un intervalo de temperaturas de 100 a 250 °C.

(8 figs., 2 tablas, 3 refs.)

77/1/2269R

Control de humedad mediante sonda radioactiva.

C. O. PELS LEUSDEN, R. REINDERS y J. KALINOWSKI, *Ber. Deust. Keram. Gells.* (RFA), 52, (1975), 1, 4-7 (a).

Como primer paso se investigan las grandes variaciones de densidad volumétrica aparente en productos de ladrillería, la compensación de densidad por la medida de la humedad se puede realizar con una sonda radioactiva coloreada en la superficie. Se desarrolló un equipo de regulación y control para este tipo de sonda y se estudió la humedad. Bajo ciertas condiciones el contenido de humedad se podía controlar en $\pm 1\%$ en los primeros pasos de la producción. La pequeña variación remanente se reduce posteriormente durante los procesos de mezclado, de tal manera que cualquier corrección del contenido de humedad llega a ser innecesario.

(8 figs., 1 ref.)

77/1/2270R

Tejas doradas de la Edad Media en Ulm y Buda.

G. DUMA, *Ber. Deust. Keram. Gells.* (RFA), 52, (1975), 1, 1-3 (a).

Se han encontrado durante los trabajos de restauración del Ayuntamiento de Ulm tejas doradas esmaltadas. Tejas similares se han encontrado también en Hungría, durante las excavaciones realizadas en el castillo de Buda. Las investigaciones físicas, químicas y espectrográficas cuantitativas mostraron gran similitud entre tejas procedentes de diferentes lugares. Parece se usó la misma técnica de preparación. El dorado se hizo por lámina de oro. Se supone que la técnica fue traída desde Oriente. Las grandes similitudes entre ambos tipos de tejas sugiere que fueron hechas por el mismo artesano.

(3 figs., 2 tablas, 12 refs.)

A.7. ESMALTES, VIDRIADOS Y DECORACION

77/1/2271R

El óxido de cerio en los esmaltes cerámicos.

A. I. NEDELJKOVIC y R. L. COOK, *Vitreous Enamellers* (GB), 26, (1975), 1 y 2, 2-13 (i).

Se estudian algunos efectos de la composición y de las condiciones de preparación sobre las propiedades ópticas de esmaltes cerámicos opacificados con CeO_2 . Se concluye que los esmaltes opacificados con CeO_2 son más blanco-azulados que los opacificados con TiO_2 y resultan más estables que estos últimos frente a los cambios en la temperatura de cocción. Se muestra la necesidad de empleo de cerio de elevada pureza.

(9 figs., 4 tablas, 9 refs.)

77/1/2272R

Algunos aspectos termodinámicos relacionados con la mejora de las propiedades de los esmaltes sobre metales.

N. S. SMIRNOV, *Vitreous Enamellers* (GB), 25, (1974), 4, 52-68 (i).

Se consideran algunos aspectos termodinámicos, como el trabajo de adhesión y la corrosión electroquímica de la superficie del acero por los esmaltes fundidos, que influyen sobre la adherencia y la continuidad de la capa de esmalte aplicada sobre la base metálica. La importancia de estas consideraciones queda parcialmente limitada por existir otros factores no menos relevantes que influyen sobre la adherencia esmalte-metal, tales como las tensiones residuales y defectos en la interfase hierro-esmalte, la susceptibilidad del acero y del esmalte a la deformación plástica, etc. (6 figs., 22 refs.)

77/1/2273R

Importancia de la cementita y de su punto A_0 sobre la aparición de defectos en esmaltes sobre piezas de fundición de pequeño grosor.

P. DEKKER, *Glas-Email-Keramo-Tech.* (RFA), 24, (1973), 2, 37-44, 4, 110-116, 8, 261-265 (a).

Un análisis estadístico de los informes de aceptación de bañeras esmaltadas ha demostrado que los defectos en el esmalte no son imputables al esmalte, sino a la fundición de hierro. Se ha puesto de manifiesto que el coeficiente de dilatación de este último varía periódicamente, por lo que también varía la aparición de defectos como fisuras y roturas. Muchos de estos defectos tienen como causa una anomalía en la curva de expansión de la cementita en el punto A_0 (212 °C). Se realiza una discusión de los experimentos llevados a cabo y de sus resultados. (34 figs., 32 refs.)

77/1/2274R

Influencia de la zona de reacción sobre las tensiones superficiales en placas vidriadas.

G. HAHNE y M. W. HENNIKE, *Tonind. Ztg. Keram. Rdsch.* (RFA), 97, (1973), 94-99 (a).

Se ha demostrado por medio del análisis de tensiones de Steger en el sistema soporte-capa sintética intermedia vidriado, que las zonas de reacción pueden dar lugar a la formación de tensiones indeseables, si sus coeficientes de dilatación son menores que el del soporte. La formación de grietas se ve especialmente favorecida cuando el coeficiente de dilatación de esta zona es menor que el del vidriado. Además de por las diferencias de los coeficientes de dilatación del soporte y del vidriado, las tensiones en los azulejos se ven influidas por el coeficiente de elasticidad, que a su vez depende de la temperatura, el espesor de las capas, la composición mineralógica, la porosidad y textura del soporte, la composición química, el espesor de las capas después de la cocción del vidriado, la textura del vidriado, la velocidad de enfriamiento y las condiciones de almacenamiento. (10 figs., 3 tablas, 31 refs.)

77/1/2275R

Aplicación electrostática de esmaltes cerámicos en polvo.

M. LAMBERT y M. COWLEY, *Vitreous Enamellers* (GB), 26, (1975), 1 y 2, 14-22 (i).

Se expone someramente el método de aplicación electrostática de esmaltes cerámicos en forma de polvos secos, así como sus ventajas. Los parámetros que gobiernan la aplicación del esmalte por dicho método son: la resistividad de los polvos de esmalte, la granulometría y la fluidez. Una resistividad elevada de los polvos (superior a $10^{14} \times \text{cm}$) y una fluidez de éstos adecuada se consigue mediante aditivos de tipo plástico añadidos en forma líquida o sólida durante la molienda en cantidades de un 0,2 a 0,5 %. La granulometría de los polvos debe cumplir las siguientes condiciones: ausencia de partículas inferiores a 10 micras; un 100 % de partículas comprendidas entre 10 y 60 micras, y un 50 % comprendidas entre 25 y 30 micras. (7 figs.)

77/1/2276R

Tratamiento electrolítico del acero para el esmaltado vítreo.

S. J. WAKE, *Vitreous Enamellers* (GB), 25, (1974), 3, 44-45 (i).

Se describe muy someramente un método patentado de tratamiento superficial del acero por métodos electrolíticos que permiten el esmaltado directo de aceros ordinarios no descarbonizados.

77/1/2277R

Un aspecto de la función que juega la oxidación durante la cocción en el proceso de esmaltado directo de acero descarbonizado.

R. TARRIANT, *Vitreous Enamellers* (GB), 25, (1974), 3, 36-43 (i).

Se estudia la influencia del tiempo y temperatura de cocción sobre la adherencia en el esmaltado directo de acero descarbonizado. Mediante el estudio por microscopía de la interfase hierro-esmalte se llega a la conclusión de que, para obtener una buena adhesión, es necesario que el esmalte disuelva completamente la capa de óxido formada sobre el acero en las primeras etapas de la cocción, y que el ataque de la superficie metálica por el esmalte fundido sea moderado. (4 figs., 1 tabla.)

77/1/2278R

Esmaltado técnico.

J. WRATIL, *Glas-Email-Keram-Tech.* (RFA), 24, (1973), 4, 101-104 (a).

La expresión "esmaltado técnico" comprende los campos especiales de aplicación que no se conocen comúnmente en la vida cotidiana. Los campos de aplicación se describen haciendo mención de las ventajas del esmalte frente a otros materiales. Se hacen algunas reflexiones sobre el futuro del esmaltado de metales.

A.8. REFRACTARIOS

77/1/2279R

Estudio sobre las propiedades de ladrillos de magnesita aglomerados con alquitrán y temperados y los cambios producidos en sus propiedades después de la combustión del carbón.

A. MAJDIC, G. ROUTSCHKA y K. KONOPICKY, *Glas-Email-Keramo-Tech.* (RFA), 24, (1973), 9, 285-293 (a).

Se describen los cambios en la porosidad, distribución de tamaño de poro, permeabilidad a los gases y resistencia mecánica de ladrillos de magnesita aglomerados con alquitrán y temperados, tras la combustión del carbón. La permeabilidad a los gases de los ladrillos y su comportamiento a la impregnación por agua depende esencialmente de la estructura porosa del material. La mayoría de los poros, después de la combustión del carbón, son de diámetros inferiores a 4 micras. (4 tablas, 11 figs., 12 refs.)

77/1/2280R

Disminución de la deformación en cocción de cerámicas de corindón.

L. A. DERGAPUTSKAIA y I. G. ORLOVA, *Ogneupory* (URSS), 12, (1975), 41-44 (ru).

Se ha investigado una verificación experimental del hecho de que una disminución de la contracción conduce a una atenuación de la deformación en el curso de la sinterización. Se examina la cinética de contracción, la deformación y las modificaciones de la porosidad entre 1.300 y 1.750 °C, de tres tipos de alúmina coladas en barbotina: previamente calcinada a 1.550 °C ó 1.750 °C, o previamente calcinada a 1.750 °C y saturada con una sal de aluminio, tras presinterización a 1.300 °C. La sal era un alun de Al-NH_4 solo o mezclado con un alun de Al-K. El empleo de una alúmina calcinada a 1.750 °C y la saturación por una sal de aluminio rebajan en unas dos veces la deformación de cocción. Se recomienda

una cocción progresiva entre 1.300 y 1.500 °C antes de la cocción final a 1.750 °C.

(8 figs., 2 tablas, 3 refs.)

77/1/2281R

Comportamiento al choque térmico comparativo de refractarios de alta alúmina sujetos a bruscos calentamientos y enfriamientos.

D. R. LARSON y D. P. H. HASSELMAN, *Trans. Brit. Ceram. Soc.*, 74, (1975), 2, 59-65 (i).

Una serie de refractarios de alta alúmina sometidos a choque térmico por enfriamiento brusco en agua exhiben características de fractura estable, con una pérdida gradual de resistencia que se incrementa al aumentar la diferencia de temperatura del salto térmico. En contraste, los mismos materiales sometidos a choque térmico por calentamiento por radiación exhiben bien fractura estable como en el caso del enfriamiento, o bien fractura catastrófica caracterizada por una disminución instantánea de la resistencia a un valor singular crítico de la diferencia de temperatura. Los datos de pérdida de resistencia para fractura estable están en excelente correlación con el parámetro de tensión térmica $R_{ST} = (\sigma/d^2E)^{1/2}$. La pérdida de resistencia en la fractura catastrófica, sin embargo, presenta buena correlación con el parámetro de resistencia a la tensión térmica $R'''' = E/S_T^2$. Estos resultados fueron considerados sobre la base de un modelo mecánico siempre para la propagación de grietas en materiales frágiles sujetos a tensión térmica, y se discuten en términos de la propia evaluación y ensayo de la resistencia al choque térmico.

77/1/2282R

El efecto de los gases del horno sobre los ladrillos de dolomita aglomerados cerámicamente en los hornos rotativos de cemento.

W. MÜNCHBERG y J. G. M. DE JONG, *Ber. Deust. Keram. Gells. (RFA)*, 52, (1975), 5, 108-111 (a).

Los ladrillos básicos utilizados en ciertas secciones de los hornos rotativos de cemento están sometidos a infiltraciones por humos consistentes de sulfatos alcalinos, SO_2 y CO_2 . Se discuten problemas a la luz de la bibliografía, muestras de refractarios sacados de un gran horno rotativo de cemento con enfriadores planetarios se someten a investigación química, física y mineralógica para estudiar su mecanismo de ataque. Penetración de considerables cantidades de SO_2 , CO_2 y SO_3K_2 se detectan y producen una severa expansión bajo la influencia del choque térmico. Ensayos laboratorio con ladrillos de dolomita y SO_3 indican que los ladrillos densos con fina estructura de poro son altamente resistentes a la penetración de gas. Como consecuencia, ladrillos densos se instalaron en las manchas peligrosas (zona de transición) de un horno rotatorio, al principio de forma experimental, y luego, de forma continuada. La vida del revestimiento aumentó en un 50 %.

(5 tablas, 7 figs., 9 refs.)

77/1/2283R

Influencia de la presión de moldeado sobre las características de deformación a alta temperatura de refractarios de corindón.

V. L. BALKEVITCH y V. A. DOVBYCH, *Ogneupory (URSS)*, 12, (1975), 44-47 (ru).

Se han obtenido probetas cilíndricas de una chamota de alúmina procedente de piezas molidas tras calcinación, por prensado a 1.000, 2.000, 3.000 y 5.000 Kg/cm^2 y cocción a 1.730 °C durante 8 horas. La composición granular era: 85 % de granos de 2 a 0,5 mm y 15 % de granos finos. Los ensayos de fluencia se han realizado durante 10 horas a 1.500 °C, bajo presión de 20 Kg/cm^2 . La deformación se ha determinado midiendo la altura y el diámetro de las probetas antes y después del ensayo. Se han determinado igualmente la influencia de la presión de moldeado sobre la dimensión máxima de los poros, la permeabilidad a los gases y la resistencia a la compresión. Los autores deducen que, en el caso de composiciones con bajo porcentaje de granos finos, la presión de moldeado es el factor predominante de la resistencia del material a la cocción de cargas mecánicas a alta temperatura.

(4 figs., 1 tabla, 3 refs.)

77/1/2284R

Productos de zircón para la colada de acero con buzas de corredera.

N. V. PETRIN, V. Ia. GOLUB y V. A. FOMENKO, *Ogneupory (URSS)*, 12, (1975), 10-12 (ru).

Se indica el modo de fabricación de los productos: prensado de ladrillos que contienen 93 % de zircón y 7 % de arcilla de 31 % de Al_2O_3 , calcinación a 1.500-1.540 °C, molienda, adición de arcilla a la fracción fina, eliminación de hierro, prensado en prensa de fricción de 250 Tom, cocción a 1.405-1.415 °C, en 74 a 94 horas, con un palier de 38 a 52 horas. La porosidad media de los ladrillos es del 178 %. Las piezas cocidas (placas superiores de las buzas) se impregnan con una capa de baquelita, puliéndose las superficies de deslizamiento. La resistencia a la compresión es de 800 a 980 Kg/cm^2 y la porosidad del orden del 10 %; el contenido en Al_2O_3 alcanza el 4,35 %. Cerca del 30 % de las piezas han soportado dos coladas de acero semicalmado o efervescente (cucharas de 100 Tom).

(2 figs., 3 tablas.)

77/1/2285R

Pasta de revestimiento de alta resistencia a partir de refractarios silíceo y con grafito.

S. I. CHTCHEGLOV, E. A. KHOIMAK y T. F. RAITCHENKO, *Ogneupory (URSS)*, 12, (1975), 30-34 (ru).

Datos de densidad en crudo, resistencia a la compresión tras un tratamiento térmico a 120, 500 y 1.600 °C y corrosión por escorias, de probetas del 91,26 % de SiO_2 a las que se adiciona del 0 al 40 % de grafito. Presenta las mejores características la composición al 10 % de grafito, con la que se han efectuado ensayos sobre la influencia del aglomerante (sulfato, ácido fosfórico, fosfato de Al o Mg) y ferrosilicio (que disminuye la oxidación en servicio del grafito), sobre las características de las pastas. Posteriormente una pasta conteniendo 90 % de arena y 10 % de grafito, con 5 % de ferrosilicio, 4 % de aglomerante de fosfato de Al y 4 % de aglomerante de sulfato, se ha ensayado en cucharas de 34 Tm de aceros especiales e inoxidable. Se indica la composición de fases de la pasta (fundamentalmente carburo de silicio y una fase vítrea con inclusiones de Si). La resistencia de la composición experimentada es 2,4 veces más elevada que la de una pasta silíceo; el desgaste es debido fundamentalmente a la erosión.

(3 figs., 5 tablas, 8 refs.)

77/1/2286R

Problemas refractarios experimentados con el sistema de válvula de corredera.

G. P. CARSWELL, *Trans. Brit. Ceram. Soc. (GB)*, 74, (1975), 2, 41-47 (i).

Se han investigado las propiedades de las buzas interiores utilizadas en el sistema de válvula de corredera Flo-Con, con objeto de determinar las causas de fallo de las mismas que han dado lugar a paradas de la colada. Se comprobó que las buzas utilizadas tenían una muy baja resistencia al choque térmico. Se encontró una relación entre la distribución del tamaño de poro y la resistencia al choque térmico. Para obtener una buena resistencia al choque térmico se requiere utilizar en la fabricación de la buza una granulometría discontinua, la cual da, en el producto final, una curva de distribución de poros acumulativa, donde hay una considerable acumulación de poros con tamaños menores de 30 μm . Por otro lado, la buza tiene que estar bien aglomerada y no contener defectos ni grietas. Modificaciones de diseño y cambios de materiales en la fabricación de las placas de la válvula de corredera han dado lugar a un incremento de la vida de servicio desde 1 a 16 coladas. Se discuten las propiedades de los materiales de las válvulas de corredera en relación con su rendimiento en la planta. El método de ataque por la escoria sobre materiales en placa se ha determinado por examen microscópico y se describe una modificación de diseño que ha dado lugar a un menor desgaste de la placa de la válvula.

(12 figs., 2 tablas, 1 ref.)

77/1/2287R

Instalación industrial mecanizada para la impregnación con alquitrán de refractarios para convertidor.

G. N. IMIRNOV y V. V. SOBOLOV, *Ogneupory* (URSS), 12, (1975), 18-20 (ru).

Descripción y esquema de principio y funcionamiento de una instalación soviética. Comprende fundamentalmente: dos autoclaves, depósitos calientes para el alquitrán, equipo de tratamiento en vacío. Es adecuada tanto para materiales cocidos como crudos, los primeros son calentados previamente a 600 °C y enfriados posteriormente a 300° antes del tratamiento; los segundos son calentados a 300 °C.

(1 fig.)

77/1/2288R

Fabricación de masas de arcilla y cuarcíticas para el revestimiento de cucharas de colada de acero.

B. G. MARKELOV, Iu. D. KUZNETSOV y A. I. GRIGOREV, *Ogneupory* (URSS), 12, (1975), 12-14 (ru).

Presentación de las masas de aglomeración fosfática y de sulfito que contienen 3 a 4,5 % de Al_2O_3 y al menos 90 % de SiO_2 . La arena se conduce mediante una cinta a un secador tambor, utilizándose mezcladores de mandíbula; la humedad necesaria del 7-9 % se asegura por la adición de aglomerantes en solución. Una tabla comparativa muestra, para productos obtenidos en laboratorio e industrialmente y tratado a 500, 1.000 y 1.500 °C, los valores de la resistencia, la compresión, porosidad y densidad, dilatación-contracción.

(1 tabla.)

77/1/2289R

Ataque de escorias sobre los refractarios de las cucharas torpedo.

M. D. WARMAN, *Trans. Brit. Ceram. Soc.* (GB), 74, (1975), 2, 35-39 (i).

Se describe un procedimiento operacional para obtener el máximo rendimiento del revestimiento de la cuchara. Se discuten la constitución mineralógica y química de una serie de ladrillos utilizados con contenidos de Al_2O_3 desde 42 a 92 %, los cuales fueron estudiados en el laboratorio. Se resumen los cambios que tienen lugar en la estructura de los ladrillos en servicio y se concluye que los ladrillos con contenidos del 42-60 % de Al_2O_3 ofrecen la mejor resistencia a las escorias. Mejores rendimientos se pueden alcanzar por impregnación con alquitrán.

(11 figs., 2 refs.)

77/1/2290R

Tendencias evolutivas en los recubrimientos para cámaras de combustión de centrales eléctricas.

R. RASCH, *Glas-Email-Keramo-Tech.* (RFA), 24, (1973), 3, 69-76 (a).

El consumo de refractarios convencionales para calderas de centrales eléctricas ha disminuido. Sin embargo, los materiales especiales de SiC, con una elevada conductividad térmica, se revelan de gran importancia. El desarrollo de calderas con temperaturas de sobrecalentamiento hasta de 800 °C reclama la atención hacia los revestimientos de protección para las conducciones. Los cermets a base de óxido de cromo se consideran aptos como materiales de protección contra la corrosión.

(6 tablas, 5 figs., 54 refs.)

77/1/2291R

Desarrollo de refractarios para altos hornos.

F. REINHART, *Glas-Email-Keramo-Tech.* (RFA), 24, (1973), 10, 321-324 (a).

El análisis de las recientes patentes sobre la aplicación de ladrillos refractarios de carbón en el revestimiento de altos hornos parece mostrar una tendencia al empleo de tales refractarios en todas las partes del alto horno.

(3 figs.)

77/1/2292R

Definición y propiedades de los productos refractarios aislantes.

J. P. KIEL, *L'Ind. Ceram.* (FR), 692, (1976), 2, 106-110 (fr).

Después de definir cuándo un producto refractario se considera como aislante, siempre que su porosidad total sea igual o mayor del 45 %, el autor divide su trabajo en los cuatro apartados siguientes: I) Refractarios aislantes moldeados. La casi totalidad de esta producción se sitúa en los sistemas SiO_2/Al_2O_3 y $SiO_2/Al_2O_3/CaO$. El tonelaje más importante se fabrica a base de arcilla refractaria de 35 a 42 % de alúmina o de arcilla refractaria más yeso. A continuación vienen los refractarios aislantes de alto contenido en alúmina (55 a 90 %) y después los refractarios aislantes de sílice. El sistema de clasificación de estos productos se basa en su densidad aparente (lo que permite fijar un nivel de conductividad térmica) y en su post-contracción (2 %) después de calentarlo durante 24 horas a una temperatura dada (lo que fija un límite superior de empleo). Se consideran someramente los principales grupos de refractarios aislantes y las aplicaciones de los ladrillos refractarios aislantes. II) Hormigones refractarios aislantes rígidos. Aunque pueden caracterizarse como los ladrillos refractarios aislantes, hay que tener en cuenta que su densidad no queda tan perfectamente definida, pues puede tener variaciones de hasta un 50 % según el contenido en agua utilizada y del grado de compactación durante la puesta en obra. Es, pues, necesario tener bien en cuenta la técnica de puesta en obra recomendada por el fabricante. Se examinan someramente los principales componentes de un hormigón aislante entre temperaturas de hasta 1.000 °C y hasta 1.800 °C. III) Refractarios aislantes fibrosos. Se comienza por establecer la diferencia entre fibras no refractarias y fibras refractarias. Para su caracterización se considera la elasticidad, la post-contracción, la densidad aparente y la conductividad térmica. Se expone la forma de presentación de estos materiales y sus dominios de aplicación. IV) Hormigones aislantes fibrosos y productos fibrosos compuestos. Dado que existe toda una gama de productos formados por fibras y cargas minerales, el autor se limita a examinar las tres familias que le parecen más interesantes y demás tonelaje de venta, dando datos técnicos de interés: A) Los hormigones fibrosos proyectados. B) Los hormigones fibrosos colados y apisonados. C) Los productos fibrosos compuestos.

(2 tablas.)

77/1/2293R

El ablandamiento de productos refractarios densos.

L. HAGEMANN, L. LECRIVAIN, A. MAJDIC y G. PROVOST, *Bull. Soc. Fr. Ceram.* (FR), (1975), 108, 53-73 (fr).

En el marco de la Comisión Científica y Técnica de la Federación Europea de Fabricantes de Productos Refractarios (PRE) han sido realizados por el grupo de trabajo "Clasificación Tecnológica" dos trabajos para comparar dos métodos de determinación de ablandamiento de materiales refractarios: el método PRE original, cuyo principio consiste en aplicar la temperatura ambiente fija desde el principio, y la proposición británica por la cual la fijación de la temperatura no se aplica hasta después de cuatro horas de la puesta sobre el soporte a la temperatura del ensayo. Se presentan y son analizados los resultados obtenidos por diferentes laboratorios europeos; ello permite constatar que los resultados obtenidos son muy parecidos y que es posible admitir estos dos métodos operatorios. Se presenta una interpretación de los resultados, que llama la atención sobre los errores posibles de interpretación de las curvas y las precauciones que hay que tener en cuenta en caso de extrapolación para tiempos de ablandamiento muy largos.

(13 tablas, 15 figs., 5 refs.)

77/1/2294R

El empleo del análisis radiocristalográfico cuantitativo en el estudio de los materiales refractarios.

Ch. GLEIZER, B. COURRIER, G. POIRSON y J. C. GOURLAOUEN, *Bull. Soc. Fr. Ceram.* (FR), (1975), 109, 37-47 (fr).

Pruebas cada vez más severas son exigidas para los materiales refractarios en siderurgia; se necesitan controles lo más precisos posibles. La calidad y homogeneidad de los materiales pueden comprobarse, de una manera elegante y rápida, determinando las fases que constituyen el producto

refractario. El método utilizado es el de difracción por rayos X. Se aplica a diversos productos refractarios: los refractarios de sílice, para los cuales se ha establecido una correlación significativa entre la post-dilatación después de 1.500 °C y el contenido en cuarzo residual; los refractarios arcillosos y aluminosos: el método ha permitido conocer sus transformaciones con precisión, así como seguir la evolución del material en caliente, los ligantes hidráulicos y los hormigones refractarios; la difracción de rayos X ha permitido estudiar de manera precisa su evolución frente al calentamiento y, por consiguiente, prever su comportamiento en caliente. (11 refs., 2 figs., 4 tablas.)

77/1/2295R

Identificación por microscopía y por difracción de rayos X de fases cristalinas de refractarios y de sus productos de corrosión en los hornos de vidriería.

M. DEROBERT, *Bull. Soc. Fr. Ceram.* (FR), (1975), 109, 31-36 (fr).

Los refractarios utilizados en los hornos de obtención de vidrio sufren una cierta degradación, debido a la corrosión del refractario por el vidrio líquido y sus vapores. Los productos de esta corrosión se disuelven lenta y parcialmente en el vidrio y aparecen a veces en el producto final, formando lo que se conoce con el nombre de inclusiones. Con el fin de conocer bien los procesos de corrosión, así como para determinar el origen de los residuos molestos, el estudio conjugado por microscopía óptica y difracción de rayos X se ha emprendido de manera sistemática. Una serie de ejemplos, concernientes al estudio de: refractarios sílice-alúmina-zircón, refractarios sílico-arcillosos, refractarios de silimanita o de mullita, muestra que la mayoría de los métodos clásicos no resuelven todos los problemas que presentan la utilización de refractarios en hornos para vidrio; la aplicación cotidiana permite conocer nuevas informaciones. (14 figs., 8 refs.)

77/1/2296R

Obtención de hidróxido de magnesio de filtración fácil y contenido elevado en materia sólida.

D. A. CHOKHET, A. Ia. LIAKOVA y L. Ia. ULIANOVA, *Ogneupory* (URSS), 7, (1975), 56-59 (ru).

Se han utilizado dos instalaciones de laboratorio, una continua y otra discontinua, cuyos esquemas de funcionamiento se indican para el examen del proceso de precipitación a partir de lechada de dolomía, de $Mg(OH)_2$, a partir de una salmuera de cloruro de magnesio procedente de un complejo químico-metalúrgico soviético. El equipo de funcionamiento continuo da los mejores resultados. Las condiciones óptimas son: duración de la reacción, 3 horas; temperatura óptima, 40 °C; temperatura de calcinación de la dolomía utilizada, 1.300 °C; contenido de $Mg(OH)_2$ en la pasta, 55 a 62 %; porcentaje de MgO tras la calcinación, próximo al 97 %. Se determinó igualmente la velocidad de filtración del hidróxido en vacío de 400 mm de Hg. Una tabla comparativa muestra las dimensiones de los cristales de MgO en función de la concentración de la salmuera y de las condiciones de precipitación por lechada de cal o de dolomía. (5 figs., 3 tablas, 6 refs.)

77/1/2297R

Métodos para el estudio y mejora de los refractarios proyectables. Perfeccionamiento de la técnica y de la tecnología de la proyección de estos materiales sobre los revestimientos.

L. SKOVAKSA y V. DOLEZEL, *Bull. Soc. Fr. Ceram.* (FR), (1975), 107, 53-60 (fr).

Se describe un método siguiendo un modelo para determinar el efecto de los diferentes factores que intervienen en la utilización de los refractarios proyectables. Se examinan las posibilidades del método para el estudio cuantitativo de la adherencia de los materiales proyectables en caliente o en frío y de sus propiedades físico-cerámicas en función del tipo y de la composición de los materiales proyectables, de la organización de la operación de proyección y de las condiciones de explotación. Se indican relaciones que permiten

calcular los diferentes parámetros de la proyección. Se dan diferentes resultados que ilustran las posibilidades del método. (6 figs., 1 tabla, 3 refs.)

77/1/2298R

Puesta a punto y evaluación de composiciones refractarias aplicables con pistola utilizando una neumática de laboratorio.

D. A. PAYNE, *Bull. Soc. Fr. Ceram.* (FR), (1975), 107, 7-21 (fr).

Se ha puesto a punto una instalación a nivel de laboratorio destinada a ensayar nuevas composiciones para ser proyectadas. Las pérdidas con esta instalación son muy semejantes a las obtenidas en la práctica. Se han preparado lotes de 10 Kg de diversas mezclas para estudiar los factores siguientes: cantidad de agua de amasamiento (el más importante), humedad inicial, cantidad de cemento, granulometría y adición de arcilla en función de pérdidas de masa, densidad aparente, de la resistencia mecánica y de la composición de la capa adherente. Para ciertas mezclas, se compara la densidad aparente y la resistencia obtenidas con pistola y por compactación por vibración después del colaje. La vibración conduce a densidades aparentes muy elevadas; por el contrario, la resistencia obtenida es muy baja, incluso con composiciones idénticas a las usadas para pistola. (9 figs., 6 tablas, 9 refs.)

77/1/2299R

Cementos aluminosos de estroncio, bario y magnesio.

N. CIOCEA, *Materiale Constr.* (RUM), 5, (3), 130-132 (rum).

Se han examinado seis cementos: dos pertenecen al sistema Al_2O_3 -MgO-SrO (con 60-63,5 % de alúmina), cuatro pertenecen al sistema Al_2O_3 -SrO-BaO (con 46-56 % de Al_2O_3). Se dan las composiciones químicas de las materias primas (alúmina tabular, nitrato de estroncio, magnesio, carbonato de bario). Se han determinado las siguientes características: densidad, capacidad de absorción, porosidad aparente del clínker, composición mineralógica, finura, agua de preparación, tiempo de fraguado del cemento, resistencia a la compresión del cemento fraguado al aire o cocido entre 200 y 1.540 °C. Los dos primeros cementos son altamente refractarios, los otros presentan un interés práctico reducido. (2 figs., 5 tablas, 3 refs.)

77/1/2300R

Hormigones refractarios ligeros: Métodos de utilización y de compactación.

K. D. NEKRASOV, M. G. MASLENNIKOVA y V. I. KRAINKHIM, *Bull. Soc. Fr. Ceram.* (FR), (1975), 107, 3-6 (fr).

Se indican las características de diferentes composiciones de hormigones refractarios ligeros, que contienen diversos agregados porosos. Se examinan rápidamente los parámetros que intervienen tanto en la compactación por vibración, como en la sin vibración (proyección y aplicación con aire comprimido). Los hormigones ligeros presentan ciertas dificultades en su utilización, las cuales es posible remediar incorporando a la mezcla aditivos tensio-activos, tales como brea de madera saponificada, que rebajan la viscosidad del sistema. Se dan a continuación algunos ejemplos de la aplicación de este tipo de hormigones. (1 tabla.)

77/1/2301R

Cementos refractarios. Comparación de las propiedades y de las aplicaciones posibles de los cementos de alto contenido en alúmina, con las de los que contienen espinela y las de los de aluminato de bario.

M. JUNG, *Bull. Soc. Fr. Ceram.* (FR), (1975), 107, 29-38 (fr).

La fabricación de los cementos refractarios con buenas propiedades hidráulicas y térmicas exige materias primas de gran pureza. Para la fabricación de cementos aluminosos, cementos conteniendo espinela y cementos de aluminato de bario, el método de fritage da buenos resultados. El cemento TZ70 se produce siguiendo el proceso de monococción, mientras que los cementos TZ80, TZ-MA 20 y TZ-MA 30 se obtienen siguiendo del método de mezcla, consistente en moler

conjuntamente el clinker de TZ70 con alúmina o espinela fritada. Los cementos que contienen espinela se distinguen por una clara mejora de las propiedades a altas temperaturas. El empleo de TZ-MA 20 en los productos de desgaste de una instalación de desgasificación de acero a vacío permite obtener una durabilidad de 2,5 veces mayor.

(12 figs., 2 tablas, 29 refs.)

77/1/2302R

Cemento de aluminato de bario. Sus propiedades y sus aplicaciones.

M. DROZDJ y W. WOLEK, *Bull. Soc. Fr. Ceram.* (FR), (1975), 107, 4-5, 39-52 (fr).

Se expone la tecnología de la fabricación de un cemento de aluminato a partir de sulfato de bario y de alúmina, empleando un horno rotatorio para la cocción del clinker. Se ha utilizado el método de granulado. Además se indican las condiciones de empleo del método de vía húmeda en la industria. Se determinan las propiedades físicas y químicas del cemento y se controlan la calidad de algunos lotes preparados a escala semiindustrial, así como su posible empleo en la preparación de hormigones altamente refractarios. Se determina la composición óptima de los hormigones en función del contenido de agua y de cemento de aluminato de bario. Varios lotes experimentales de hormigones se han utilizado en los revestimientos de hornos para siderurgia. También se examina su aptitud para emplearse en otros sectores. Se confirma que el cemento de aluminato de bario presenta ciertas limitaciones en su aplicación.

(12 figs., 5 tablas, 16 refs.)

77/1/2303R

Preparación de probetas en hormigón refractario aislante de características reproducibles.

A. MADJC, M. BRAUM, G. GELSDORF y G. PROVOST, *Bull. Soc. Fr. Ceram.* (FR), (1975), 107, 61-75 (fr).

Se han efectuado ensayos de preparación de probetas en 13 hormigones refractarios aislantes diferentes. Durante el amasado, las condiciones de este proceso ejercen una fuerte influencia sobre las propiedades reológicas de algunos de los productos. Se examina la posibilidad de utilizar los ensayos de consistencia (escurrimiento y vertido) con vista al estudio del comportamiento reológico de los hormigones aislantes recientes. Las probetas se preparan empleando diferentes métodos de compactación: vibración, ligero apisonado y pinchado con varillas, después de haber añadido cantidades de agua apropiadas. Para terminar, se comparan las propiedades de las probetas así preparadas y su uniformidad.

(3 figs., 3 tablas, 19 refs.)

A.10. PRODUCTOS ESPECIALES

77/1/2304R

Sistemas de óxidos altamente refractarios conteniendo óxidos de elementos de tierras raras.

L. M. LOPATO, *Ceramur. International*, Vol 2, 1, (1976), 18-32 (i).

Este trabajo describe las interacciones de los óxidos de elementos de tierras raras (REE) con los óxidos de magnesio, calcio, estroncio y bario, en un amplio margen de concentraciones y temperaturas comprendidas entre 1.000° y 2.450 °C; los más típicos diagramas de fase binarios deducidos para estos sistemas de óxidos se ilustran en este trabajo. Se ha establecido la existencia de seis tipos de compuestos, a saber: $MeLn_2O_7$, $MeLn_2O_8$, $Me_2Ln_2O_{17}$, $Me_3Ln_2O_8$, $Me_2Ln_2O_9$ y $Me_3Ln_2O_6$. Se ha mostrado que los compuestos formados se parecen a otra clase de compuestos con participación de óxidos de tierras raras, esto está demostrado por los cambios espasmódicos en las propiedades en una serie dada de compuestos de un tipo simple (proceso de formación, rayos X y características petrográficas) y por cambios de la composición de los compuestos. Estos hechos indican un apreciable papel de los electrones 4e de los átomos REE que resultan en los cambios en las próximas cercanías de los átomos REE, a su vez, esto conduce a las propiedades y cambios composicionales de los compuestos formados y, por tanto, a las variaciones de los tipos de diagramas de fase en las series

La-Lu. Han sido investigadas las transformaciones en los óxidos REE (1.800 °C), y las regularidades observadas en los efectos de los óxidos de los elementos del subgrupo IIA, sobre las transformaciones han sido discutidas. La naturaleza y cinética de descomposición del óxido de magnesio (SS) han sido estudiadas en el sistema Sc_2O_3 -MgO. Ello ha sugerido que las regularidades observadas aquí deben ser válidas para otros sistemas de óxidos que tengan un eutéctico tipo de líquidos donde la descomposición de la solución sólida ocurre dentro de los componentes de partida o dentro de las soluciones sólidas sobre su base, sin formación de compuestos intermedios. Cálculos teóricos de los límites de los campos de fase de algunos tipos de diagramas de fase de los sistemas estudiados han sido realizados asumiendo modelos de solución ideal o regular.

(12 figs., 4 tablas, 87 refs.)

77/1/2305R

Aplicaciones y propiedades de la zirconia sinterizada. I. Propiedades mecánicas y térmicas.

H. H. STURHAHN, W. DAWIHL y G. THAMERUS, *Ber. Deust. Keram. Gells.* (RFA), 52, (1975), 3, 59-62 (a).

Copilación de datos, de interés para el diseñador, fabricante y técnico, sobre dos tipos de zirconia sinterizada últimamente desarrollados. Explicación de las peculiaridades y la zirconia sinterizada en comparación de otros materiales. Algunas de las propiedades mecánicas, por ejemplo, dureza, resistencia al impacto, se mejoran con respecto a otros óxidos.

(6 tablas, 4 figs., 13 refs.)

77/1/2306R

Aplicaciones y propiedades de zirconia sinterizada. II. Comportamiento al uso y ejemplos de aplicación.

H. H. STURHAHN, W. DAWIHL y G. THAMERUS, *Ber. Deust. Keram. Gells.* (RFA), 52, (1975), 4, 85-86 (a).

Los recientes materiales de zirconia no dan uniones resistentes con los metales, pero muestran buen comportamiento al uso y buena resistencia a la corrosión. Además presentan buena resistencia al choque térmico, comparable a la del nitruro de silicio poroso. El campo de aplicación se extiende hoy a la producción de cable, donde se usan para conos de estirado. Otros usos incluyen formación en frío, mecanización de aleaciones de metales ligeros y como puntos selladores en los motores rotativos de pistón.

(3 tablas, 2 figs., 7 refs.)

77/1/2307R

Nitruro de zirconio como material técnico.

K. KIRNER, *Ber. Deust. Keram. Gells.* (RFA), 52, (1975), 4, 77-83 (a).

Revisión de propiedades físicas y tecnológicas de nitruros de alto punto de fusión y discusión de proyección por plasma de polvos de nitruros, particularmente de NZr. Uso de nitrógeno como gas del plasma y como transportador del polvo. A las altas temperaturas del plasma, el NZr pierde N_2 y se combina con O_2 de la atmósfera, formándose una capa de oxinitruro $N_{1-x}O_yZr$. Esta sustancia gris se puede volver a nitrurar para dar el color amarillo original del NZr. El NZr ha encontrado recientemente gran aplicación industrial, por ejemplo, para electrodos en la producción de conectores de bujías con elevadores de tensión en las fábricas Boch.

(1 tabla, 4 figs., 2 refs.)

A.11. FISICA Y QUIMICA DEL ESTADO SOLIDO

77/1/2308R

Algunos compuestos análogos de los silicatos de magnesio hidratados conteniendo flúor.

E. J. DUFF, *Trans. Brit. Ceram. Soc.* (GB), 74, (1975), 1, 15-17 (i).

Se utilizó la reacción entre el talco y magnesita en presencia de LiF, a 1.000 °C, y en una atmósfera de vapor de agua a una presión de 1-2 atm, para obtener los compuestos fluorados análogos de la sepiolita y de la serpentina, Mg_2SiO_3

O_6F_4 y $Mg_3Si_2O_9F_4$, respectivamente. La formación de estos compuestos pone en duda el uso de los mineralizadores, conteniendo flúor en el sistema $MgO-SiO_2-H_2O$.
(2 tablas, 25 refs.)

77/1/2309R

Expansión térmica por difracción de rayos X: Uso del material de soporte como estándar interno y expansión del MgO (Periclasa) y $MgAl_2O_4$ (Espinela).

C. M. B. HENDERSON y S. TAYLOR, *Trans. Brit. Ceram. Soc.* (GB), 74, (1975), 2, 55-57 (i).

Se han realizado, utilizando una cámara de difracción de rayos X de alta temperatura, determinaciones de los parámetros de red del MgO y $MgAl_2O_4$ hasta 1.000 °C, utilizando como material soporte, al mismo tiempo que como estándar interno, platino. Los coeficientes de expansión para el MgO , entre 0°-500 °C y 0°-1.000 °C, son 13.02 y $14.06 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$, respectivamente, y de $7,43$ y $8,69 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ para el $MgAl_2O_4$. La excelente correlación entre la curva de expansión del MgO y otra obtenida en un estudio entre laboratorios justifica la utilización del material metálico de soporte como estándar interno. El $MgAl_2O_4$ es un útil patrón interno únicamente para fase con picos de difracción a relativamente bajos valores de 2θ .

77/1/2310R

Expansión térmica de los nitruros y oxinitruros de silicio con relación a sus estructuras.

C. M. B. HENDERSON y D. TAYLOR, *Trans. Brit. Ceram. Soc.* (GB), 74, (1975), 2, 49-53 (i).

Se presentan datos de expansión térmica hasta 1.020 °C, determinados por métodos de difracción de rayos X sobre polvo, para el α y β nitruro de silicio y el oxinitruro de silicio, y se discuten en relación con sus estructuras cristalinas. Los coeficientes de expansión no corregidos para los enlaces Si-N y Si-O son $3,7$ y $1,3 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$, respectivamente. Se sugiere que el α y β nitruro de silicio son estructuras cristalinas moderadas y ligeramente tensionadas, respectivamente, y que esta hipótesis puede explicar mucho de su comportamiento. Se incluyen datos de expansión para el silicio.
(3 figs., 3 tablas, 26 refs.)

77/1/2311R

Variación de la descomposición térmica del hidróxido de magnesio con la presión de vapor de agua.

P. D. GARN y F. FREUND, *Trans. Brit. Ceram. Soc.* (GB), 74, (1975), 1, 23-28 (i).

Estudios de la descomposición térmica del hidróxido de magnesio mostraron una variación sustancial de la temperatura de pico del DTA con la presión de vapor de agua. Los resultados mostraron que no eran aplicables expresiones simples para los parámetros cinéticos; cualquier expresión adecuada para la velocidad debe de incluir la presión de vapor de agua, así como la temperatura. El proceso se cree está sustentado por un mecanismo tipo túnel, pero no ha sido verificado. Es muy probable un cambio en el proceso de velocidad controlada.
(4 figs., 1 tabla, 37 refs.)

77/1/2312R

Propiedades térmicas del yeso y de la escayola en agua pura y en una solución salina en el intervalo de temperatura comprendido entre 90 y 200 °C.

B. LELONG y R. SOUBIRONS, *Tonind. Ztg. Keram. Rdsch.* (RFA), 97, (1973), 8-15 (a).

Se ha estudiado la formación anhidrita insoluble en una fase acuosa a baja temperatura, tanto en agua pura como en una solución de cloruro cálcico. Asimismo se ha estudiado la cinética y, especialmente, la velocidad de formación de anhidrita, la morfología de las fases obtenidas y las posibilidades de rehidratación de los cristales en función de su tamaño. El análisis por microscopía petrográfica y electrónica de los cristales y la determinación de las fases permite establecer el mecanismo y la posible presencia de interfases durante la formación de anhidrita.
(28 figs., 14 refs.)

77/1/2313R

La calcinación de titanía.

K. J. D. MACKENZIE, *Trans. Brit. Ceram. Soc.* (GB), 74, (1975), 2, 29-34 (i).

Estudios por difracción de rayos X y microscopía electrónica de barrido (SEM) han mostrado que los aditivos más efectivos para promover la transformación anatasa-rutilo han sido, en orden decreciente de efectividad, LiF , Li_2CO_3 , CuO , MnO_2 , CdO , Fe_2O_3 , CoO , ZnO y NaF . La acción de estos aditivos es alterar la celdilla del TiO_2 reemplazando Ti^{4+} y creando vacantes aniónicas de compensación de carga. La efectividad de todos los aditivos aumenta al incrementar la concentración hasta al menos 1 mol %, siendo el CuO el más efectivo aditivo a bajas concentraciones. Estos aditivos también afectan al tamaño de partícula y la morfología del producto, influenciando el grado y rapidez de sinterización y la segregación de otras fases.
(3 figs., 1 tabla, 11 refs.)

77/1/2314R

Estudio de la sinterización de materiales de corindón con o sin fase vítrea.

E. LUNGU, P. DIMA y T. ALEXENCO, *Materiale Constr.* (RUM), 5, (3), (1975), 113-117 (rum).

El estudio de sinterización entre 1.200 y 1.650 °C se ha efectuado sobre probetas compuestas de alúmina técnica con adiciones de TiO_2 o Cr_2O_3 o $MgO + CaO + SiO_2$. El grado de densificación tras la sinterización se ha caracterizado por medidas de contracción, resistencia mecánica y absorción. Las modificaciones de textura se han puesto de manifiesto por medidas de dimensiones de poro y examen por microscopía electrónica. La formación de corindón se ha estudiado por difracción de rayos X.
(13 figs., 8 refs.)

77/1/2315R

Cristalización de caolinita por precipitación homogénea, a temperatura ambiente. III: Hidrólisis de feldespatos.

A. LA IGLESIA, J. L. MARTÍN-VIVALDI, JR., y F. LÓPEZ AGUAYO, *Clays and Clay Miner.*, 24, (1976), 36-42 (i).

Se ha seguido el proceso de cristalización de la caolinita por precipitación homogénea, previa hidrólisis de los feldespatos de partida. Este control se ha realizado a través de las variaciones de pH y de concentración de potasio. Los productos de la síntesis se han estudiado por difracción de rayos X y microscopía electrónica. Estos productos aparecen formados por caolinita y mica, en ocasiones acompañados de trazas de esmectita. Se ha encontrado una clara relación entre las proporciones de los distintos minerales formados y de la concentración de iones alcalinos de los materiales de partida.

77/1/2316R

Propiedades magnéticas y microestructurales de $\alpha-Fe_2O_3$ modificado con SiO_2 preparado en un horno de lecho fluidizado.

G. FAGHERAZZI, *Ceramur. International*. Vol. 2, 1, (1976), 33-37 (i).

Se describe un método para minimizar la cantidad de microporos en partículas aciculares de $\alpha-Fe_2O_3$ preparadas a partir de $\alpha-FeOOH$. Las temperaturas de redacción de $\alpha-FeOOH$ a Fe_2O_3 fueron empleadas en el rango de 340° a 600 °C en presencia de 0,5-2,0 % de SiO_2 , previamente precipitada a partir de una solución de Na_2SiO_3 añadida a la suspensión reactiva. Los mejores logros en las características microestructurales de las partículas de $\alpha-Fe_2O_3$ modificado con SiO_2 fueron claramente mostradas por medio del microscopio electrónico. Tres principales ventajas fueron alcanzadas: a) una más compacta estructura volumétrica de las partículas, combinada con una reducción drástica del número de poros; b) una mejora en la regularidad y alisado de las formas de las partículas; c) un decrecimiento en la sinterización entre partículas. Como consecuencia, un valor de He de 3750₀ se alcanzó en una cinta magnética conteniendo $\alpha-Fe_2O_3$ modificado con SiO_2 . La forma del campo coercitivo He y de la superficie específica S_{BET} en función de la temperatura de reducción se muestran tanto para $\alpha-Fe_2O_3$ modificado con SiO_2 como puro. La temperatura a la cual la oxi-

dación de Fe_3O_4 y $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ tiene lugar no afecta las propiedades de los productos en el margen de 260°-380°C. Todos los productos fueron obtenidos en un horno de lecho fluidizado.

(7 figs., 3 tablas, 10 refs.)

77/1/2317R

Observaciones por microsonda electrónica y SEM de algunos fenómenos que ocurren en los refractarios de magnesia-cromo.

W. PIATKOWSKI, *Ceramur. International*. vol. 2, 1, (1976), 38-41 (i).

Microscopía electrónica de barrido (SEM) y microsonda electrónica se han utilizado para estudiar algunos fenómenos que tienen lugar en la producción de clinker de magnesia y magnesia-cromo, con especial referencia a los procesos de sinterización y a la formación de una fase secundaria de espinela. Las transformaciones que ocurren durante la calcinación de ladrillos de cromo-magnesita y especialmente el desarrollo de la llamada "unión directa" han sido también aportados.

(16 figs., 3 ref.)

77/1/2318R

Equilibrios subsolidus en el sistema pseudoternario $\text{CaO-SrO-Fe}_2\text{O}_3$.

E. LUCCHINI y G. SLOCCARI, *Ceramur. International*. Vol. 2, 1, (1976), 13-17 (i).

Se han determinado las relaciones de fase entre los productos de reacción del CaO , SrO y Fe_2O_3 a 1.100°C por medio de la técnica de enfriamiento brusco con aire. Se han formado las regiones de soluciones sólidas binarias basadas en $\text{SrO} \cdot 6\text{Fe}_2\text{O}_3$, $7\text{SrO} \cdot 5\text{Fe}_2\text{O}_3$, $2\text{CaO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$ y una pseudobinaria adyacente al $2\text{SrO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$. El contenido de oxígeno variable del $2\text{SrO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$ y del $3\text{SrO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$ induce un grado extra de variación en el sistema. Sobre la base de condiciones experimentales obtenidas por difracción de rayos X, microscopía óptica y determinaciones titrimétricas de Fe^{+2} , se ha derivado el diagrama de fases para el sistema $\text{CaO-SrO-Fe}_2\text{O}_3$.

(9 figs., 1 tabla, 21 refs.)

A.12. GENERAL

77/1/2319R

Burbujas en sistemas cerámicos.

W. O. WILLIAMSON, *Ceramur. International*. Vol. 2, 1, (1976), 3-12 (i).

Se discuten la génesis y propiedades de las burbujas, con ejemplos seleccionados a partir de suspensiones acuosas y pastas, cuerpos secos, vidrios fundidos y congelados, vidriados y uniones vítreas, materiales cristalinos naturales y sintéticos y lechos fluidizados. Influencia de las burbujas sobre el comportamiento cerámico, antes, durante y después de la cocción, a veces deseable, pero a menudo adverso. Desarrollo, la mayoría de las veces, por nucleación heterogénea o por atrapamiento de gases. Su expansión y movilidad, o movilidad de sus superficies, inducen flujo en ambientes líquidos, lo cual debe, por tanto, acelerar la corrosión de refrac-

tarios o producir defectos en vidriados. La corrosión es acelerada también por la mejora de la reactividad química y el transporte de materia en burbujas superficiales.

(5 figs., 73 refs.)

B. VIDRIO

B.2. HORNOS Y PROCESOS TERMICOS. FUSION AFINADO Y CONFORMACION

77/1/2320R

Técnica de cálculo de la influencia de la radiación sobre el enfriamiento de medios radiantes.

D. D. EDDIE, *Glass Technol.* (GB), 15, (1974), 2, 35-38 (i).

Se desarrolla un procedimiento de cálculo que tiene en cuenta los efectos térmicos debidos a la radiación durante el enfriamiento de vidrios o de plásticos fundidos en moldes. Esta técnica es aplicable a fundidos contenidos en recipientes cilíndricos. Se presenta un ejemplo sencillo de enfriamiento de vidrio. Se hizo variar la reflexión de las paredes del molde a fin de mostrar su influencia sobre la distribución de temperatura y conocer el tiempo necesario para la relajación.

(5 figs., 12 refs.)

77/1/2321R

Procedimientos fotográficos y televisivos para la vigilancia de hornos de fusión de vidrio.

H. J. VOSS y W. MERGLER, *Glastechn. Ber* (RFA), 47, (1974), 6, 122-130 (a).

Para conseguir el funcionamiento óptimo de un horno de fusión de vidrio, tanto desde el punto de vista económico como técnico, es conveniente conocer y relacionar todos los factores térmicos y tecnológicos referentes al horno y a los refractarios. Esto implica la necesidad de un control visual de medidas de vigilancia del horno y requiere, por lo tanto, la obtención de registros que permitan controlar el proceso en el sentido deseado. La puesta a punto de procedimientos especiales permite descubrir detalles invisibles para el ojo humano. El periscopio portátil para hornos desarrollado por la HVG, ya descrito, constituye un valioso auxiliar para la observación y vigilancia de los procesos que tienen lugar en el horno. La HVG ha iniciado nuevos estudios que permitan aprovechar todas las posibilidades de utilización de este aparato y mejorar los resultados que se obtienen. El presente trabajo proporciona los resultados de estos estudios y describe los métodos puestos a punto por tres investigadores que pueden ser utilizados conjuntamente con el periscopio. Se trata principalmente de los siguientes aspectos: filtros de color y combinaciones de filtros para observaciones visuales, que permitan obtener un buen contraste para la obtención de fotografías en blanco y negro, en presencia o no de llamas luminosas, película infrarroja y de alteración de colores, filtros polarizadores para fotografiar las zonas de fuego, resolución de puntos de igual densidad, determinación del desplazamiento de la mezcla sobre la superficie, mediante la toma de fotografías múltiples y tomadas a intervalos regulares, adaptación de una cámara de televisión sobre el periscopio, refuerzo del contraste de imagen sobre pantalla, fotografías a gran velocidad, procedimiento modificado para la representación instantánea sobre pantalla de TV de puntos de equidensidad de una llama.

(9 figs., 7 refs.)



rue montoyer 47- 1040 bruxelles - belgique - tél.513.38.20 - télex 22 890 - coglas.b

TEMPLE DEL VIDRIO HUECO

Instalaciones completamente automaticas

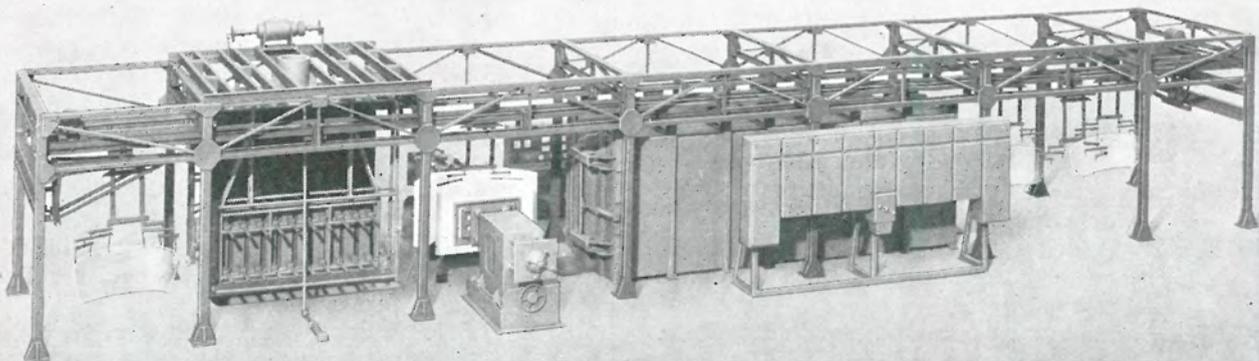
- **pulimento al fuego y requemado**
- **homogeneisacion en temperatura**
- **temple al aire**

Calefaccion por gas o por electricidad

Aseguramos el montaje y la puesta en servicio

Formacion del personel

Posibilidad de asistencia tecnica permanente



NORMALIZACION

NORMAS UNE TOMADAS EN CONSIDERACION RECIENTEMENTE

C.T.T. 41. *Industrias de la construcción*

- UNE 41.170. Tubos, juntas y piezas de amianto-cemento para conducciones de saneamiento.
- UNE 41.172. Muestreo, inspección y aceptación de productos de amianto-cemento.
- UNE 41.173. Placas onduladas y piezas de amianto-cemento para cubiertas y revestimientos.

C.T.T. 43. *Industrias del vidrio*

- UNE 43.201. Vidrio soplado y prensado. Moldeados.
- UNE 43.202. Vidrio prensado. Moldeados para la construcción. Realización de elementos constructivos de hormigón translúcido.
- UNE 43.318. Vidrio de laboratorio. Termómetros de precisión con escala protegida. Tipo largo.
- UNE 43.319. Vidrio de laboratorio. Termómetros de precisión con escala protegida. Tipo corto.
- UNE 43.503. Fibra de vidrio. Vidrio textil. Designación de los hilos.
- UNE 43.603. Vidrio. Nomenclatura y terminología. Vidrio cristal y vidrio sonoro.

C.T.T. 67. *Cerámica*

- UNE 67.001. Abrasivos de acción mecánica. Definiciones.
- UNE 67.002. Dimensiones de los granos de corindón y carburo de silicio empleados como materia prima para la fabricación de abrasivos aglomerados.
- UNE 67.003. Porcelana artística. Definiciones.
- UNE 67.014. Revestimientos cerámicos. Baldosas de gres. Definiciones, dimensiones y características.
- UNE 67.015. Azulejos para revestimientos de paredes. Definiciones y dimensiones.
- UNE 67.016. Azulejos para revestimientos de paredes. Calidades.
- UNE 67.017. Baldosas cerámicas esmaltadas de soporte poroso. Definiciones y dimensiones.
- UNE 67.018. Baldosas cerámicas esmaltadas de soporte poroso. Calidades.
- UNE 67.019. Ladrillos cerámicos para la construcción. Características y usos.
- UNE 67.020. Bovedillas cerámicas para forjados unidireccionales. Características técnicas.

- UNE 67.021. Control de calidad de elementos cerámicos de tierra cocida para la construcción.
- UNE 67.022. Toma de muestras para el control estadístico en recepción de la calidad de productos cerámicos utilizados en la construcción.
- UNE 67.023. Toma de muestras para el control estadístico en fábrica de la calidad de productos cerámicos utilizados en la construcción.
- UNE 67.024. Tejas cerámicas.

C.T.T. 76 *Estructuras metálicas*

- UNE 76.102. Estructuras metálicas. Protección contra la corrosión atmosférica.

C.T.T. 81 *Equipos de protección personal*

- UNE 81.007. Calzado conductor eléctrico de goma.
- UNE 81.008. Calzado antiestático de goma.
- UNE 81.212. Filtros químicos y mixtos contra NH_3 . Vida media.
- UNE 81.213. Filtros químicos y mixtos contra NH_3 . Clasificación y requisitos.

PROYECTOS DE NORMAS ESPAÑOLAS UNE SOMETIDOS A INFORMACION PUBLICA

C.T.T. 43 *Industrias del vidrio*

- PNE 43.311. Vidrio de laboratorio. Areómetros. Densímetros para uso general.
- PNE 43.315. Vidrio de laboratorio. Termómetros de varilla para calorímetros.
- PNE 43.316. Vidrio de laboratorio. Termómetros de escala protegida para calorímetros.
- PNE 43.317. Vidrio de laboratorio. Termómetros de escala protegida para uso general.
- PNE 43.501. Fibra de vidrio. Vidrio textil. Terminología.
- PNE 43.502. Fibra de vidrio. Vidrio textil. Vocabulario español-francés-inglés.
- PNE 43.703. Ensayos de vidrio. Determinación dilatométrica de la temperatura de transformación.
- PNE 43.711. Ensayos de vidrio. Recipientes. Cesión de iones cadmio.
- PNE 43.712. Ensayos de vidrio. Recipientes. Cesión de iones plomo.
- PNE 43.751. Ensayos de vidrio. Materias primas. Análisis granulométrico.

C.T.T. 67. *Cerámica*

- PNE 67.004. Aparatos sanitarios. Características dimensionales. Lavabos.
- PNE 67.005. Aparatos sanitarios. Características dimensionales. Lavabos murales.
- PNE 67.006. Aparatos sanitarios. Características dimensionales. Bidés.
- PNE 67.007. Aparatos sanitarios. Características dimensionales. Bidés murales.
- PNE 67.008. Aparatos sanitarios. Características dimensionales. Inodoros de pie con alimentación independiente y salida vertical.
- PNE 67.009. Aparatos sanitarios. Características dimensionales. Inodoros de pie con alimentación independiente y salida oblicua.
- PNE 67.010. Aparatos sanitarios. Características dimensionales. Inodoros de pie con tanque bajo y salida vertical.
- PNE 67.011. Aparatos sanitarios. Características dimensionales. Inodoros de pie con tanque bajo y salida oblicua.
- PNE 67.012. Aparatos sanitarios. Características dimensionales. Inodoros murales con alimentación independiente y salida horizontal.
- PNE 67.013. Aparatos sanitarios. Características dimensionales. Inodoros murales con tanque bajo y salida horizontal.

Las observaciones relativas a estos proyectos de normas deben dirigirse al IRANOR (Serrano, 150. Madrid-6).

NORMAS RECIENTEMENTE PUBLICADAS

NORMAS ISO

ITC 47. *Química*

- ISO 980-1976. Hidróxido sódico de uso industrial. Determinación de carbonatos. Método gasométrico.
- ISO 986-1976. Hidróxido de sodio de uso industrial. Determinación del calcio. Método complexométrico con EDTA.
- ISO 991-1976. Hidróxido de potasio de uso industrial. Determinación de carbonatos. Método gasométrico.
- ISO 997-1976. Hidróxido de potasio de uso industrial. Determinación del calcio. Método complexométrico con EDTA.
- ISO 1.691-1976. Silicatos de sodio y de potasio de uso industrial. Determinación de carbonatos. Método gasométrico.
- ISO 2.069-1976. Oxido de aluminio utilizado principalmente para la producción de aluminio. Determinación de calcio. Método de absorción atómica.
- ISO 3.165-1976. Muestreo de productos químicos de uso industrial. Seguridad en el muestreo.

- ISO 3.360-1976. Acido fosfórico y fosfatos de sodio de uso industrial. Determinación de flúor. Método fotométrico con complexona, alizarina y nitrato de lantano.
- ISO 3.390-1976. Oxido de aluminio utilizado principalmente para la producción de aluminio. Determinación de manganeso. Método de absorción atómica.
- ISO 3.391-1976. Criolita natural y artificial. Determinación de calcio. Método de absorción atómica.
- ISO 3.392-1976. Criolita natural y artificial y fluoruro de aluminio de uso industrial. Determinación del agua. Método electro-métrico.
- ISO 3.393-1976. Criolita natural y artificial y fluoruro de aluminio de uso industrial. Determinación de la humedad. Método gravimétrico.

TC 48. *Material y aparatos de laboratorio*

- ISO 383-1976. Vidrio de laboratorio. Uniones de vidrio iónicas esmeriladas intercambiables.
- ISO 1.773-1976. Vidrio de laboratorio. Matraces para ebullición.

NORMAS UNE

C.T.T. 43. *Industrias del vidrio*

- UNE 43.002-74. P-1. Anteojería. Especificación de lentes correctoras monofocales.
- UNE 43.002-74. P-2. Anteojería. Especificación de lentes correctoras multifocales.
- UNE 43.004-74. Anteojería. Lentes correctoras. Tolerancias de fabricación.
- UNE 43.005-74. Anteojería. Tolerancias de montaje.
- UNE 43.006-75. Anteojería. Receta médica.
- UNE 43.301-74. Vidrio de laboratorio. Principios de construcción y calibrado de material volumétrico de vidrio.
- UNE 43.302-74. Vidrio de laboratorio. Uniones de vidrio iónicas esmeriladas intercambiables.
- UNE 43.303-74. Vidrio de laboratorio. Uniones de vidrio esféricas esmeriladas intercambiables.
- UNE 43.304-74. Vidrio de laboratorio. Buretas.
- UNE 43.305-76. Vidrio de laboratorio. Pipetas de un trazo.
- UNE 43.307-76. Vidrio de laboratorio. Código de colores para pipetas.

Todas las normas UNE publicadas pueden obtenerse solicitándolas directamente al IRANOR (Serrano, 150. Madrid-6).



INTERNATIONAL GLASS ENGINEERING

International Glass Engineering, cuya marca registrada es "INGLASS" (una abreviatura bien conocida del nombre de la compañía), tiene su sede en Bruselas (Bélgica).

La compañía tiene por objeto concebir, realizar y montar unidades de producción para la industria del vidrio, tal como:

- Líneas de producción a instalar en fábricas ya existentes,
y
- Proyectos "llave en mano".

Para llevar a cabo su programa, INGLASS tiene a su disposición una organización completa que incluye:

Oficina de dibujo y proyectos.

Equipo técnico de larga experiencia animado por numerosos expertos vidrieros formados por una práctica intensa de varias especialidades vidrieras y apoyados por un grupo de ingenieros de varias disciplinas.

INGLASS lleva a cabo sus proyectos de fábricas vidrieras o de línea completa de producción colaborando con firmas de primer orden, especializadas en cada tipo de producción, tanto en la industria del vidrio hueco, como en la del vidrio plano.

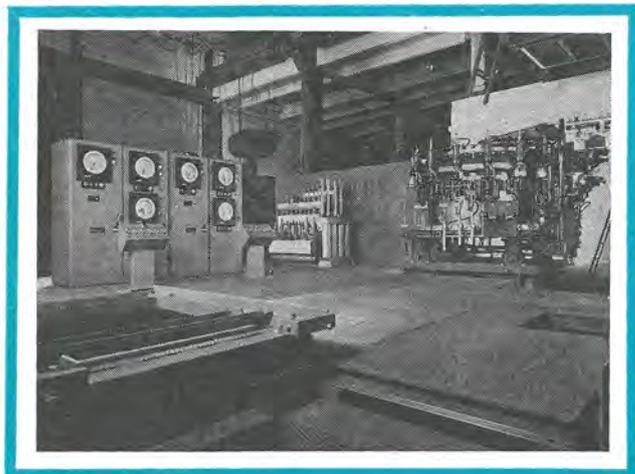


Con efecto de proponer asistencia técnica, además de todas las posibilidades ofrecidas por su propio taller y por su equipo de ingenieros y técnicos, sumamente calificados, INGLASS tiene la posibilidad de facilitar la visita de instalaciones en funcionamiento. Además del know-how apropiado a cada especialidad vidriera, INGLASS ofrece sus servicios de formación del personal y asistencia técnica de postventa, tal como:

- Formación del personal en la misma fábrica del cliente.
- Preformación teórica y práctica en su propio taller durante una pequeña temporada.

En resumen, **INGLASS** puede asegurar el estudio preliminar, preparar el proyecto, asumir la responsabilidad de la ingeniería completa, suministrar el material, encargarse del montaje, de la asistencia técnica y proveer el know-how.

Se pueden estudiar fábricas y líneas completas de producción para la mayoría de los problemas vidrieros, entre los cuales se destacan:



VIDRIO HUECO

- Botellas, bicales y frascos.
- Copas producidas automáticamente.
- Vidrio prensado o soplado.
- Vajilla templada.
- Vidrio de alumbrado.



VIDRIO PLANO

- Vidrio impreso y armado.
- Templado del vidrio plano, moldeo y templado del vidrio abombado.
- Vidrio perfilado para la construcción civil.
- Vidrio laminado para la industria del automóvil.

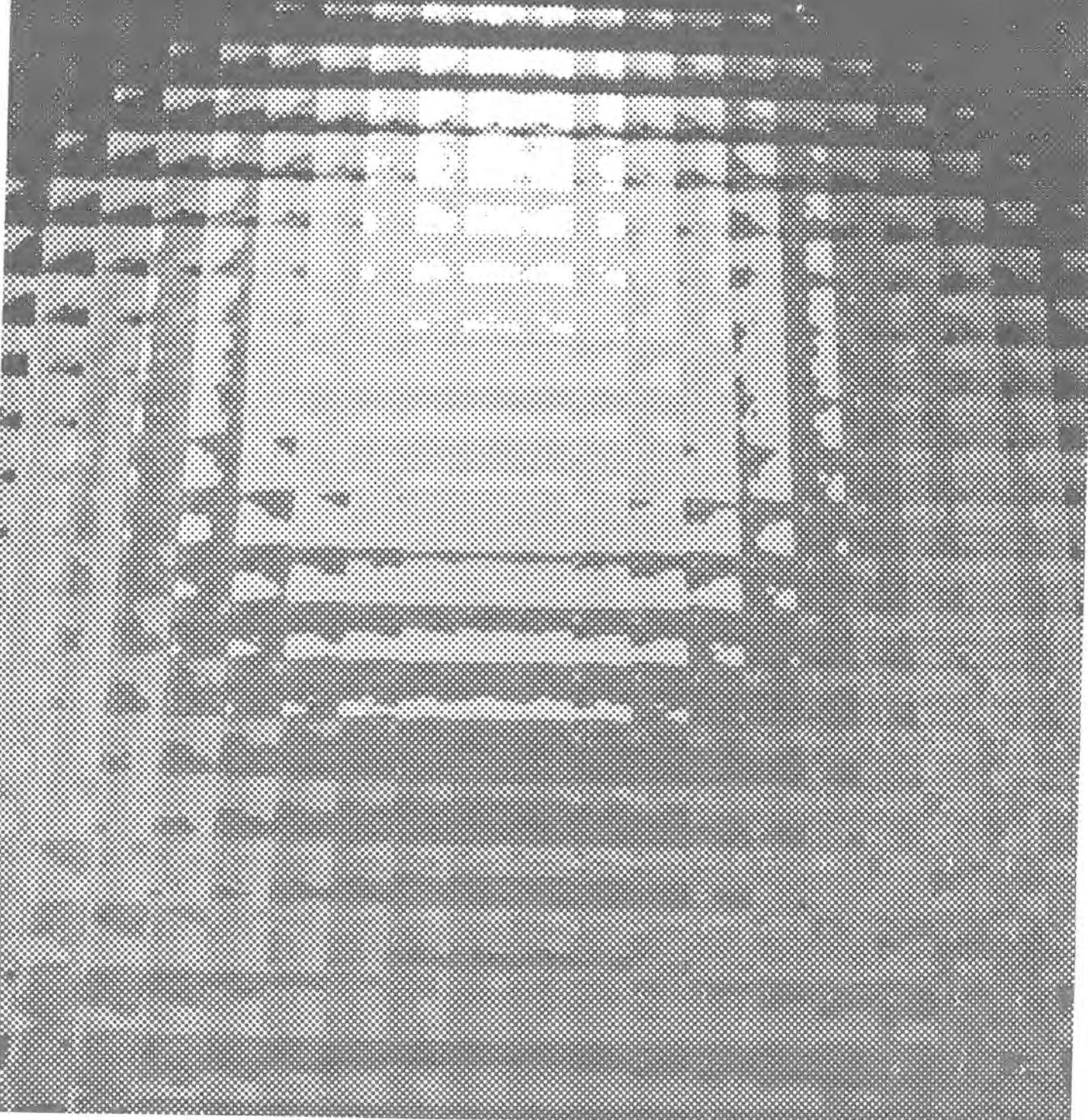
Por último, mediante su departamento financiero, **INGLASS** puede estudiar y poner a punto la financiación de los proyectos que se le confían.

47, rue Montoyer
1040 BRUSELAS (Bélgica)
Tel.: 513 38 20
Telex: 22890 COGLAS B.





13 FERIA
MONOGRAFICA DE
CERAMICA. VIDRIO
Y ELEMENTOS DECORATIVOS
26 MARZO - 2 ABRIL 1977
VALENCIA (ESPAÑA)





feria monográfica de cerámica y vidrio

Misiones comerciales a Venezuela, Brasil y Puerto Rico

La Feria de Cerámica y Vidrio programa año tras año salidas al extranjero para que los fabricantes de vidrio y cerámica expongan sus muestrarios y gestionen con su presencia la apertura de nuevos mercados. Desde hace más de cinco años se vienen realizando estas visitas que han traído compradores de Asia, América, África, interesados por conocer la fabricación española y los precios competitivos españoles.

Para este año 1977 y de acuerdo con la comunicación recibida al efecto, del Ministerio de Comercio, se han aprobado dos misiones; una de cerámica y vidrio artístico para Venezuela y Puerto Rico y una segunda de refractarios para Brasil y Venezuela.

Estas misiones comerciales están integradas por destacados industriales de los sectores de vidrio y cerámica de toda España.

En Venezuela, en Puerto Rico y en Brasil los fabricantes españoles se reunirán con compradores de aquellas naciones en sesiones de trabajo programadas para los agregados comerciales de las Embajadas españolas en los citados países. Se establecerán contactos comerciales y se invitará a los representantes de la primeras firmas para que visiten Valencia durante la celebración del Certamen y puedan conocer directamente lo que es la Feria de Cerámica y Vidrio, en tanto en cuanto reflejo de la potencialidad del Sector en España.

Bases del "Alfa de Oro" de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio

I.—Entidad organizadora: Sociedad Española de Cerámica y Vidrio, Sección de Arte Cerámico, con la colaboración de la Feria Monográfica de Cerámica, Vidrio y Elementos Decorativos.

II.—Objeto: Concesión por parte de la Sociedad organizadora de distinciones honoríficas a los expositores de la XIII Feria Monográfica de Cerámica, Vidrio y Elementos Decorativos, que tendrá lugar del 26 de marzo al 2 de abril próximo, cuyos artículos sean merecedores de tales distinciones, en función de sus calidades artísticas o técnicas.

III.—Participantes: Lo serán todos los expositores de la Feria por el simple hecho de exponer sus productos en la misma.

IV.—Distinciones: Se concederán por el Jurado designado por la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio, las siguientes distinciones que recibirán el nombre de "Alfa de Oro" de la S.E.C.V.:

- a) Dos distinciones especiales a la maquinaria e instalaciones, en razón a las novedades técnicas aportadas.
- b) Cuatro distinciones especiales por las aportaciones artísticas realizadas, dos en cada uno de los sectores de cerámica y vidrio.

- c) Cuatro distinciones especiales por las calidades técnicas incorporadas, dos en cada uno de los sectores de cerámica y vidrio.

Las citadas distinciones consistirán en sendos diplomas que se entregarán a los expositores premiados, quienes tendrán derecho a utilizar en sus impresos la mención siguiente: "Alfa de Oro" de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio. XIII Feria. Año 1977.

V.—La entrega de diplomas se efectuará en la cena del expositor, organizada por la Feria, que tendrá lugar el viernes 1 de abril.

VI.—Jurado: Será presidido por el señor presidente de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio o persona en quien delegue y serán sus componentes el señor presidente de la Feria Monográfica de Cerámica, Vidrio y Elementos Decorativos y un representante de cada una de las Secciones de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio.

El fallo del Jurado será inapelable.

VII.—Información:

Sección de Arte de la S.E.C.V.
Ctra. Madrid-Valencia, Km. 24,300
Teléfonos: 871 18 00-04
ARGANDA DEL REY (Madrid).

Feria Monográfica de Cerámica, Vidrio
y Elementos Decorativos
Palacio Ferial
Avda. de las Ferias, s/n.
VALENCIA.



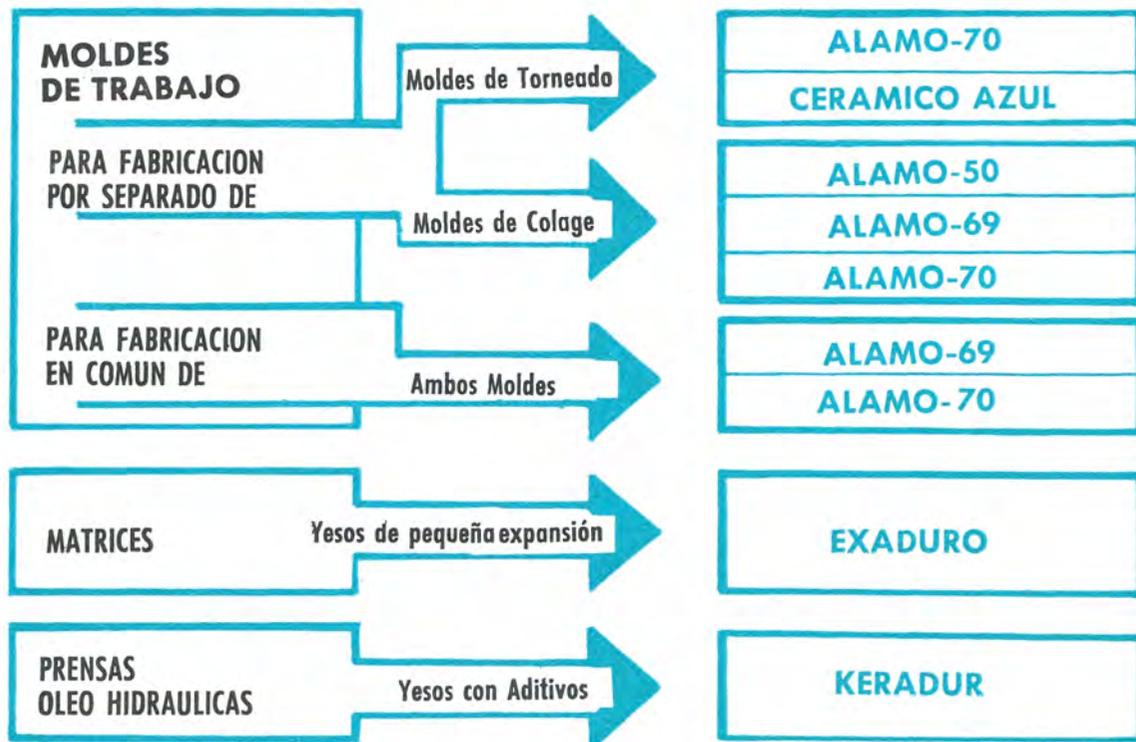
Hebör Española, S. A.

Yesos especiales para la Industria Cerámica

Ofrecemos	Relación agua/yeso	Dureza Kg./cm ²	Dilatación lin. %	Poder de absorción
ALAMO-50	0'70	320	0'20	descendiendo al hacerlo ↓ la relación agua/yeso
ALAMO-69	0'65	385	0'22	
ALAMO-70	0'60	500	0'24	
CERAMICO AZUL	0'55	600	0'25	
EXADURO	0,40 más de	1.000	0'17	
KERADUR	0'30 más de	2.500	0'2	

Los tiempos de fraguado standar son de 28'pero pueden ajustarse a los deseos del consumidor.

Recomendamos para



Ponemos a su disposición nuestro departamento Técnico

HEBÖR ESPAÑOLA, S. A.

Fábrica de yesos especiales. ARANJUEZ
Apartado n.º 4 - Telfs. 891 12 84 - 891 32 17

VII Concurso de Diseño Industrial

La Feria de Cerámica y Vidrio, cuya celebración tendrá lugar del 26 de marzo al 2 de abril de 1977, celebrará en este XIII Certamen, el VII Concurso de Diseño Industrial, que organiza con la colaboración de la Caja de Ahorros y Monte de Piedad.

Una de las facetas más importantes de la Feria de la Cerámica, Vidrio y Elementos Decorativos es el Concurso de Diseño Industrial que este año 1977 cumple los siete de su vida.

La importancia de la Feria de Cerámica y Vidrio ha cruzado las fronteras y son numerosos los participantes que acuden al Concurso de Diseño Industrial procedentes de diversos países de todo el mundo. En estos dos últimos años el diseño industrial ha tomado un gran auge tanto en Europa como en otras partes del mundo. Cada año es mayor el número de expositores que acuden al Concurso de Diseño.

Representantes de diversas provincias españolas y también de Italia, Japón, Estados Unidos, Yugoslavia, Polonia, Alemania Occidental, etc., traen sus últimas obras para poder participar en este Concurso de Diseño Industrial a través de sus premios "Nacional Valencia" e "Internacional España", así como a los premios que otorga el Ministerio de la Vivienda con sus "Tégulas" de oro, de plata y de bronce, con la colaboración de la Caja de Ahorros y Monte de Piedad de Valencia.

Para este XIII Certamen, que tendrá lugar en los primeros días de la primavera del año 1977, la Feria de Cerámica y Vidrio ha organizado un ciclo de conferencias que tendrán lugar en Valencia a finales de la primera quincena del mes de enero. Dichas conferencias se celebrarán en el Museo Nacional de Cerámica "González Martí" y en ellas intervendrán don Rafael Tamarit, doctor arquitecto, y don Juan Antonio Blanch, diseñador industrial, quienes hablarán del diseño industrial y sus últimas novedades.

Los dos primeros premios, el "Internacional España" y el "Nacional Valencia", estarán dotados cada uno de ellos con 100.000 pesetas. La fecha límite para la admisión de solicitudes será el día 28 de febrero y para la recepción de piezas el día 10 de marzo. La exposición de las piezas seleccionadas tendrá lugar durante la Feria de Cerámica y Vidrio.

La importancia del diseño industrial y su trascendencia en los fabricados

ha sido acogida con preocupación e interés por los industriales españoles, que son conscientes de la importancia que el diseño tiene en los fabricados no sólo en el mercado nacional, sino también en el internacional.

REGLAS ESPECIALES DEL PREMIO EXTRAORDINARIO DEL EXCMO. SR. MINISTRO DE LA VIVIENDA

Primera. El excelentísimo señor ministro de la Vivienda concederá un premio extraordinario y dos menciones especiales independientemente de los que se reseñan en las bases del Concurso.

Segunda. Los citados premios de oro, plata y de bronce, respectivamente, tendrán la denominación común de "Tégula Hispánica".

Tercera. Podrán acceder a los citados premios todas las piezas presentadas al VII Concurso, así como también todas las expuestas en la XIII Feria Monográfica de Cerámica, Vidrio y Elementos Decorativos.

Cuarta. Será requisito indispensable el que las citadas piezas estén relacionadas con las instalaciones —fijas o móviles— o con el equipo de una vivienda.

Quinta. El Jurado especial que haya de otorgar estos premios será designado por el excelentísimo señor ministro de la Vivienda. El fallo del Jurado será inapelable.

Sexta. Serán aplicables subsidiariamente las normas establecidas para el VII Concurso de Diseño Industrial.

Exposición de Arte Cerámico

La Sección de Arte de la S.E.C.V. ha organizado, en íntima colaboración con la Feria Monográfica de Cerámica y Vidrio, una Exposición de Arte Cerámico en la que se prevé la concurrencia de artistas tan prestigiosos como Buigues, Mestre, Soler, Equipo 74, Elena Colmeiro, Vigreyos, etc., quienes presentarán piezas selectas de sus trabajos.

La Exposición se celebrará en lugar privilegiado del recinto de la XIII Feria Monográfica de Cerámica y Vidrio desde el 26 de marzo al 2 de abril.

Desde estas líneas, la S.E.C.V. de-

sea manifestar al Comité de la XIII Feria su sincero agradecimiento por todas las facilidades e interés que prestan a los actos programados por las Secciones de Cerámica Blanca y Arte Cerámico de S.E.C.V.

Fichero de visitantes de la Feria de Cerámica y Vidrio

En el próximo Certamen de la Feria de Cerámica y Vidrio, que se celebrará del 26 de marzo al 2 de abril, participarán, entre otros centros oficiales y culturales, el Museo de Cerámica "González Martí" y los Ayuntamientos de Manises, Cuart Poblet y Paterna. Este último por primera vez tomará parte en esta exposición del vidrio y de la cerámica española.

Este año una de las novedades dentro de la organización de esta Feria de Cerámica y Vidrio, que tanto prestigio ha alcanzado no sólo en el mercado nacional, sino más allá de nuestras fronteras, será la puesta en marcha de un fichero de visitantes profesionales en el que quedarán reseñados los datos de dichos visitantes, tanto los invitados por los expositores como por la propia Feria. Estos datos se obtendrán de la correspondiente ficha técnica que los compradores deben cumplimentar en recepción, al acceder al Palacio Ferial. El fichero en cuestión está debidamente sectorizado, cubriendo todas las especialidades que se exponen en Feria, y se complementará con un fichero adicional de áreas geográficas del exterior, donde se reflejarán las visitas habidas de compradores extranjeros.

El fichero en cuestión, atendido por el Servicio de Azafatas de Feria, estará constantemente a la disposición de los expositores del Certamen, quienes en cualquier momento podrán saber qué visitantes, interesados por qué sector y procedentes de qué área geográfica, se encuentran en cada momento en la Feria. Además, el comprador que lo desee dejará reseñado en la ficha técnica en cuestión, su hotel de residencia en Valencia y los días de estancia en la misma.

Este procedimiento se ha arbitrado por el Comité ejecutivo al objeto de facilitar al máximo los contactos entre expositores y compradores, y para que de esta manera puedan obtener mutuamente los mayores frutos comerciales de su presencia en la Feria Monográfica de Cerámica, Vidrio y Elementos Decorativos.

La sociedad española ante la investigación y la ciencia

Pedro Laín Entralgo ha publicado recientemente en "Gaceta Ilustrada" un interesante artículo sobre el tema en el que clarifica algunos aspectos de este problema: "A nuestra sociedad no le importa en medida suficiente y de manera correcta la realidad de la ciencia. Es necesario que el país crea en la ciencia española. Es necesario, debe añadirse, que el país crea en la ciencia a secas."

Seguidamente enumera algunas de las causas que, en su opinión, son determinantes de esta situación:

1. La deficiencia de la formación científica de los españoles.

2. Una muy insuficiente racionalidad en la instalación del español en la vida y ante la vida. Para no llorar, que esto sucedería si enumerase las consecuencias políticas de tan grave hecho, me atenderé a la anécdota cotidiana. "Me ha salido bueno" o "me ha salido malo", decimos con harta frecuencia los españoles hablando de los objetos fabricados en serie. Y el comentario que en mi opinión se impone es éste: "Mientras tales expresiones —y, por supuesto, los hechos reales sobre las que se apoyan— no desaparezcan de nuestra vida social, la mentalidad científica no habrá penetrado entre nosotros con energía suficiente."

3. La escasez de dinero que en España se consagra a la investigación científica y a la enseñanza de la ciencia. (...)

4. Las trabas administrativas que se imponen a que un investigador principiante pueda vivir exclusivamente consagrado a la tarea de hacer ciencia. (...)

5. La escasez de los que teniendo a la vez talento suficiente y suficientes recursos externos para hacer ciencia —porque no siempre la investigación científica es tan cara— desertan de este oficio, para lograr más gustosas metas de lucro o del poder... (...)

6. El coreado entusiasmo con que se gastan cientos de millones en la importación de futbolistas de ultrapuestos (...) en contraste con el general desconocimiento de las varias docenas de muy estimables hombres de ciencia, aunque no tengan el Nobel, que con pasaporte español están trabajando en los más diversos países del globo.

Dos millones de libras para Alúmina Española

El Lloyds Bank International Ltd. ha concedido un crédito de dos millones de libras esterlinas —unos 235 millones de pesetas— a Alúmina Española, S. A.

Este crédito servirá para financiar las adquisiciones de bienes de equipo y servicios británicos para la fábrica de alúmina que dicha empresa está construyendo en San Ciprián (Vivero, Lugo).

Avala el crédito el Gobierno británico.

183,2 millones de dólares, precio de la importación por investigación extranjera

Según cifras facilitadas por fuentes autorizadas del Banco de España, en los cinco primeros meses de 1976 los ingresos por asistencia técnica y royalties ascendieron a 18,2 millones de dólares, mientras que los pagos sumaron 201,4 millones.

El déficit contraído supera en mucho al del mismo período de 1975 (111 millones).

La noticia incita a serias consideraciones. Así, "La Vanguardia" (28 de agosto de 1976) elabora un jugoso comentario del que entresacamos: "... Detrás de este dinero que pagamos a otros países está la carencia de una investigación propia, está el paro, el subempleo o la dedicación desviada de generaciones de universitarios, está, en una palabra, una armonía rota." "... Es obvio —continúa el comentarista— que no pretendemos el monopolio de la investigación y ser los sabios del universo, entre otras razones porque nos falta la fortaleza económica de los países que marchan en cabeza de la tecnología mundial, pero sí que podemos hacer más de lo que hacemos." "... No pretendemos que se gane una guerra mañana, sino pequeñas batallas cada día, con el fin de conseguir que se reduzca este déficit económico y de aprovechamiento de los hombres que estudian y se preparan y que la sociedad no puede desaprovechar."

Tecnología española en Paraguay

Se ha inaugurado en el Alto Paraná una nueva fábrica de cerámica montada con tecnología española y en la que han contribuido las siguientes empresas del grupo industrial A. Putin: Ipiac Madrid, en los automatismos de corte y carga; APB, en los equipos

de preparación de tierras; Afeimsa, en la ingeniería básica, e Ipiac do Brasil, en el montaje general y puesta en marcha.

La cinta simbólica fue cortada por el presidente de la República de Paraguay, don Alfredo Stroessner, a quien



acompañaban los señores ministros y altas autoridades civiles y militares del país.

La planta es una de las más modernas de Sudamérica y ha sido creada para abastecer principalmente las grandes obras civiles y sociales que se están acondicionando en el país.

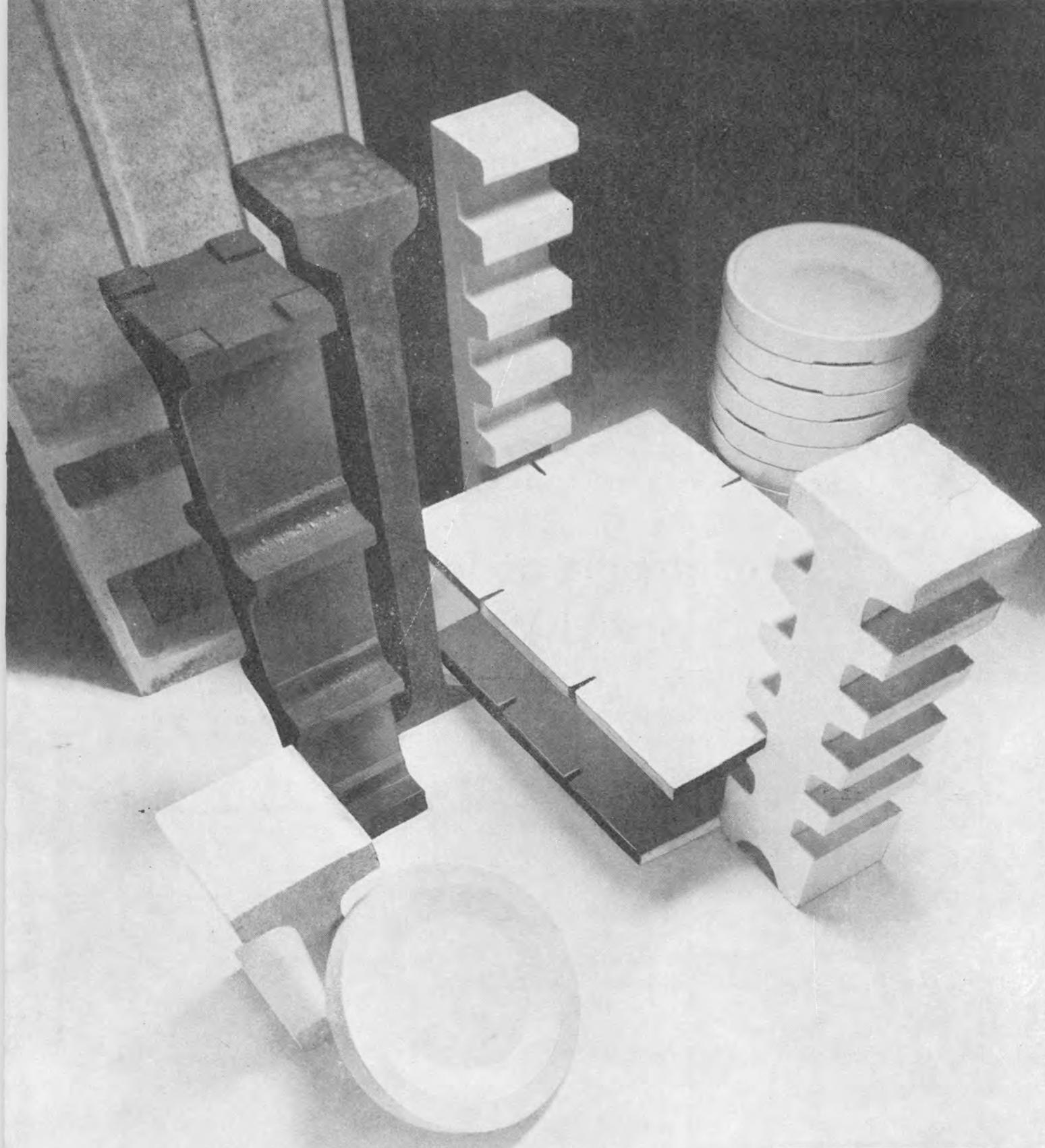
Apertura del Barcelona Centro de Diseño - BCD

El pasado mes de diciembre se inauguró la sede definitiva del Barcelona Centro de Diseño, en Paseo de Gracia, 55, en el centro de la ciudad.

El BCD es una fundación no lucrativa, cuyo objeto es la promoción e investigación en el terreno del diseño industrial. En dicha fundación colaboran entidades públicas y privadas. El BCD es el primer centro de diseño español y venía funcionando en unos locales provisionales desde abril de 1974. Es miembro del ICSID (International Council of Societies of Industrial Design).

Desde su inauguración, en 1974, hasta el comienzo de esta nueva etapa, BCD ha organizado 19 exposiciones sobre diversos temas, 39 conferencias y mesas redondas, ocho cursos y jornadas técnicas, y ha participado en siete ferias y salones monográficos.

BCD se propone en esta nueva etapa consolidar la línea emprendida de ser un instrumento básico en una sociedad industrial avanzada más armónica, donde las rentabilidades económicas sean realmente conciliables con las exigencias sociales, convirtiéndose así en el punto de coincidencia de los intereses de los consumidores y usuarios con los de las empresas, los profesionales y la Administración Pública, con el objetivo fundamental de contribuir a la mejora de las condiciones y la calidad de vida.



REFRACTARIOS NORTON S.A.

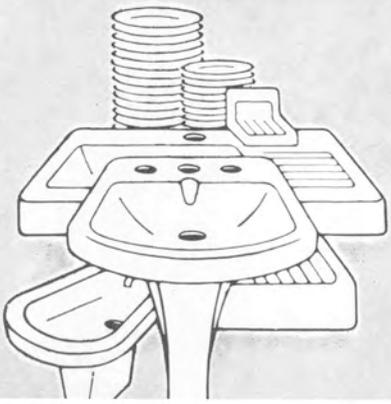


Les ofrecen también ahora en España los productos refractarios que Vds. ya conocen de la

INDUSTRIAL CERAMICS DIVISION (ICD)
de **NORTON** en el mundo

CRYSTOLON ALUNDUM MULNORITE y la **LINEA SPECTRAMICS**

Camino de las Piedras, 8
VICALVARO, MADRID-32
Teléfono : 776-44-00 Telex : 27812 NOTO E





La Sección de Vidrios de la Sociedad Española de Cerámica
y Vidrio acaba de publicar el libro

Terminología de los Defectos del Vidrio

Esta obra es la versión española del libro del mismo título, editado en versión trilingüe (inglés, francés y alemán) por la COMISION INTERNACIONAL DE VIDRIO en 1969.

La obra contiene la terminología española y las definiciones de los principales defectos del vidrio, reunidos en cinco capítulos: defectos de masa, defectos de vidrio hueco, defectos de vidrio plano (incluyendo vidrio flotado), defectos de moldeados y defectos de vidrio óptico.

Los nombres de todos los defectos se recogen al final del libro, ordenados alfabéticamente y seguidos de un número que remite a su definición correspondiente.

El libro está presentado en un volumen encuadernado en skivertex (imitación piel) y estampado en oro, de 74 páginas, en formato 16 × 21 cm.

Precio: 300 PESETAS (gastos de envío aparte).

Pedidos: Deben dirigirse a:

**SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CERAMICA Y VIDRIO
SECCION DE VIDRIOS**

Carretera de Valencia, Km. 24,300
ARGANDA DEL REY
(Madrid)

congresos y exposiciones

"Jornadas sobre revestimientos y pavimentos cerámicos"

La Sección de Cerámica Blanca de la S.E.C.V., en colaboración con la Sección de Arte y la Feria Monográfica de Cerámica y Vidrio, ha organizado su IV Reunión Técnica bajo el tema: "Jornadas sobre revestimientos y pavimentos cerámicos", que se celebrará coincidiendo con la Feria los días 31 de marzo y 1 de abril próximos, con arreglo al siguiente

PROGRAMA

— Jueves, 31 de marzo.—9,30 horas: Inscripción.—10,00 horas: Apertura.—10,30 horas: "Monococción y cocción rápida para la fabricación de pavimentos cerámicos", por el doctor Francisco Puerta Camañes (PAVICS). 11,30 horas: Intervalo.—12,00 horas: "Estudio de arcillas cerámicas de la región valenciana para la fabricación de azulejos", por el doctor J. E. Enrique Navarro (Instituto de Química Técnica, Facultad de Ciencias, Universidad de Valencia).—17,00 horas: "El secado de los productos cerámicos", por los doctores D. A. Estrada y J. Espinosa de los Monteros (Instituto de Cerámica y Vidrio).

— Viernes, 1 de abril.—10,00 horas: "Contaminación por plomo y problemática de los esmaltes plumbíferos", por L. López Mateo (Ferro-namel Española, S. A.).—17,00 horas: Coloquio general sobre: "Clasificación y normalización de pavimentos y revestimientos cerámicos", "Intereses de los países europeos", ponentes: don Manuel González Cudilleiro (ANSIA), don Vicente de Román García (CEMONSA) y don Jesús Ibáñez Rodríguez (CEDOLESA).—19,00 horas: Reunión de la Sección de Cerámica Blanca y Arte Cerámico de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio: 1. Propuesta de cambios de nombre de la Sección de Cerámica Blanca por el de: "Sección de Porcelanas, Esmaltes y Revestimientos Cerámicos"; elaboración de conclusiones. 2. Temas de trabajo para la XVII Reunión Anual de la S.E.C.V. a celebrar en septiembre en Benicasim.

Inscripción: 1.500 pesetas.

Correspondencia e Información:

D. Ismael Jiménez Calvo, secretario
Sección Cerám. Blanca de la S.E.C.V.
Ctra. de Valencia, Km. 24,300
Teléfonos: 871 18 00 - 04.
ARGANDA DEL REY (Madrid).

I Reunión Técnica de la Sección de Materias Primas

Madrid, 29 de abril de 1977

PROGRAMA

— De 9,30 a 10,30 horas: Inscripción.—10,30 horas: "Importancia técnico-económica de las materias primas", por J. J. García Rodríguez (I.G.M.E.) y A. Otero Pérez (Fraser).—12,00 horas: "El caolín como materia prima", por M. A. Delgado Méndez (Cía. M. Santa Comba) y J. Sanchis Penella (Caobar).—16,30 horas: "Feldespatos y otras materias primas fundentes", por F. Catalina Anunibay (I.N.C.U.S.A.).—18,00 horas: "Materias primas silíceas", por M. Teixidor Ruiz (Corbin, S. A.) y V. Varona Fernández (Arenas de Arija).—19,30 horas: Reunión de la Sección de Materias Primas: 1. Candidaturas recibidas y elección de cargos. 2. Temas para la próxima XVII Reunión Anual de la S.E.C.V.—20,00 horas: Cena.

Lugar: Salón de actos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, calle Serrano, 150, Madrid-6.

Derechos de inscripción y cena: 2.000 pesetas.

Información:

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CERAMICA Y VIDRIO
Ctra. de Valencia, Km. 24,300
Teléfonos: 871 18 00 - 04
ARGANDA DEL REY (Madrid).

II Reunión de Cerámica sobre Investigación para la producción

(2nd Ceramic Meeting of Research for Production, 2nd CERP)

FAENZA (Italia), octubre 1977

A la vista del éxito logrado en el I CERP, Faenza Editrice ha organizado

para el próximo mes de octubre de 1977, en Faenza, el II CERP, en el que el tema principal será: "Materias primas cerámicas", bajo las siguientes secciones: depósitos, prospección y explotación, aspectos teóricos relacionados con las aplicaciones tecnológicas, usos industriales.

Los trabajos que se presenten tratarán preferentemente de investigaciones y experimentos conducentes a la mejora de la producción en diversos campos.

Las lenguas oficiales serán posiblemente español, italiano, inglés, francés y alemán.

Los autores que deseen presentar algún trabajo inédito deberán enviar el título y un resumen en inglés de no más de 30 líneas, antes del 30 de abril de 1977. El Comité tecnológico elegirá de entre todos los trabajos en base a su originalidad e interés tecnológico. Los trabajos admitidos se deberán enviar completos, en una de las lenguas oficiales, antes del 30 de junio de 1977.

Los derechos de inscripción serán de 60.000 liras para los asistentes y de 30.000 liras para los conferenciantes.

Se ruega que las personas interesadas envíen su nombre, dirección (y título de trabajo caso que lo presenten), antes del 30 de marzo de 1977 a:

FAENZA EDITRICE

The Secretary of the 2nd CERP
Via Firenze, 60/A
48018 FAENZA (Italia).

Salón del Laboratorio 1977

El Salón del Laboratorio 1977, organizado por la Asociación del Salón del Laboratorio, tendrá lugar en París, en la Porte de Versailles, del 29 de noviembre al 4 de diciembre de 1977.

Este acontecimiento tiene por objeto presentar todo lo concerniente a las técnicas, métodos, equipos y productos, en el campo del laboratorio a nivel internacional.

En 1974 el Salón del Laboratorio ocupaba una superficie de 24.800 metros cuadrados (de los cuales 10.300 metros cuadrados de stands), y acogió a 825 expositores, representando a 20 países.

Veinticinco mil profesionales (cifras

de la OJS) pudieron darse cuenta del interés tecnológico del Salón del Laboratorio y de su elevado nivel en el plano internacional.

El Salón del Laboratorio, que recibió en 1974 la aprobación internacional del Ministerio de Comercio y Artesanía francés, y cuya importancia económica es un hecho, tendrá lugar conjuntamente con la LXVII Exposición de Física en naves contiguas y provistas de una entrada común.

En el marco del Salón del Laboratorio se celebrarán dos grandes Congresos:

- El Congreso de la G.A.M.S. (Agrupación para el Perfeccionamiento de los Métodos de Análisis Espectroscópicos y Físico-químicos).

- Las Jornadas Biológicas de Laboratoire, organizadas por A.P.D.I.L.A.

El conjunto de estas manifestaciones permitirá a los expositores concentrar sus esfuerzos en el seno de manifestaciones en cierto modo complementarias, y a los extranjeros el acudir en mayor número.

La Asociación del Salón del Laboratorio está integrada por las siguientes Asociaciones:

- Federación de las Industrias Mecánicas y de Transformación de Metales.
- Sociedad de Química Industrial.
- Comité Interprofesional de Proveedores de Laboratorio.
- Cámara Sindical de Fabricantes

y Negociantes de Aparatos de Laboratorio.

- Cámara Sindical de Fabricantes de Aparatos de Vidrio Trabajado con Soplete.
- Sindicato General de Optica e Instrumentos de Precisión.
- Sindicato de Importadores Franceses de Material Médico-Quirúrgico, Electro-Radiológico, Instrumentos Científicos y de Laboratorio.

Para cualquier información complementaria, pueden dirigirse a:

SALON DU LABORATOIRE
12, rue Chabanais
75002 - PARIS
Tel.: 742 79 00;

Viaje especialmente organizado para asistir al:

XI Congreso de la Comisión Internacional del Vidrio

Patrocinado por la
Sección de Vidrios de la



SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE
CERAMICA Y VIDRIO

PRAGA: 4 al 8 Julio, 1977

ITINERARIO "CONGRESO"

Julio 1977.—Domingo, 3.—MADRID o BARCELONA:

- Salida en avión, clase turista, vuelo regular, con destino a PRAGA. Llegada. Traslado al hotel de lujo. Alojamiento.

Lunes, 4, al viernes, 8.—PRAGA:

- Días en que tendrán lugar las Secciones del Congreso. Está incluida la visita a la ciudad uno de estos días. Estancia a base de media pensión.

Sábado, 9.—PRAGA:

- Desayuno. Traslado al aeropuerto. Salida en avión, clase turista, vuelo regular hacia MADRID o BARCELONA. Llegada. FIN DEL VIAJE.

— **PRECIO POR PERSONA (sujeto a un mínimo de 15 personas):**

	Desde MADRID	Desde BARCELONA
— En habitación doble, con baño	38.800,—	37.300,—
— Suplemento por individual	12.700,—	12.700,—

ITINERARIO "STRAUSS"

Julio 1977.—Domingo, 3.—MADRID o BARCELONA:

- Salida en avión, clase turista, vuelo regular, hacia PRAGA. Llegada. Traslado al hotel de lujo. Alojamiento.

Lunes, 4, al viernes, 8.—PRAGA:

- Días en que tendrán lugar las Secciones del Congreso. Esta incluida la visita a la ciudad uno de estos días. Estancia a base de media pensión.

Sábado, 9.—PRAGA:

- Desayuno. Traslado al aeropuerto y salida en avión, clase turista, vuelo regular hacia VIENA.
- VIENA: Museo de Historia y de Arte, la Academia de Bellas Artes, etc. Llegada. Traslado al hotel AMBASSADOR o similar. Alojamiento.

Domingo, 10.—VIENA:

- Visita de la ciudad. Alojamiento y desayuno en el hotel.

Lunes, 11.—VIENA:

- Día libre para sus propias actividades. Estancia a base de alojamiento y desayuno.

Martes, 12.—VIENA:

- Desayuno. Salida en avión, clase turista, vuelo regular con destino a MADRID o BARCELONA. FIN DEL VIAJE.
- **PRECIO POR PERSONA (sujeto a un mínimo de 15 personas):**

	Desde MADRID	Desde BARCELONA
— En habitación doble, con baño	50.000,—	48.300,—
— Suplemento por individual	13.800,—	13.800,—

ESTOS PRECIOS INCLUYEN:

- Billetes de avión, clase turista, vuelo regular, con franquicia de 20 kilos de equipaje por persona.
- Traslados del aeropuerto al hotel y viceversa.
- Estancia en hoteles de lujo a base del régimen indicado en el programa.
- Transportes en autocar en Praga los días 5, 6, 7 y 8 del hotel a las Secciones del Congreso.
- Comida incluida los días 5, 6, 7 y 8.
- El equivalente de 30 US\$ en coronas checas para extras.
- Visita a la ciudad de Praga.
- Servicios especificados en el itinerario.

NO INCLUYEN:

- Extras en los hoteles, tales como bebidas, lavado y planchado de ropa, propinas, conferencias, etc.
- Eventual exceso de equipaje.
- Tasas de aeropuerto (si hubiere).
- Inscripción al Congreso.
- Servicios no especificados en el itinerario.

DERECHOS DE INSCRIPCIÓN AL CONGRESO:

- Congresista: 150 dólares.
- Acompañante: 50 dólares.

Para inscripciones:

WAGONS-LITS.
C/ San Bernardo, 23
(Departamento de Congresos)
MADRID.

Calendario de Congresos, Ferias y Exposiciones

1977

FECHAS	LUGAR	MOTIVO	INFORMACION
Marzo, 8 al 10	Londres (Gran Bretaña)	Conferencia para el empleo de la electricidad para el tratamiento y conservación de materiales.	Institution of electrical engineers. UEMPC, 77. Savoy Place. London, WCR OBL. Gran Bretaña.
Marzo, 10 al 16	Munich (Alemania R. F.)	BAUMA 77. XVIII Salón Internacional de Máquinas para la Construcción.	Münchener Messe-und. Ausstellungsgesellschaft. GmbH Messsegelände. Postfach 121009. D-8000 München, 12. Alemania R. F.
Marzo, 26 a Abril, 2	Valencia (España)	Feria Monográfica de Cerámica, Vidrio y Elementos Decorativos. VII Concurso de Diseño Industrial. Exposición de la Sección de Arte Cerámico de la S. E. C. V. (Feria de Cerámica).	Feria Monográfica de Cerámica y Vidrio. Apdo. 476. Valencia. S. E. C. V.
Marzo, 27 a Abril, 1	Blumenau-Sta. Catarina (Brasil)	XXI Congreso Brasileño de Cerámica.	Associação Brasileira de Cerâmica. Rua Maracajú, 26. Vila Mariana. Caixa Postal 30327. São Paulo. SP.
Marzo, 31 a Abril, 1	Valencia (España)	IV Reunión Técnica de la Sección de Cerámica Blanca y de Arte Cerámico. I Jornadas sobre Revestimientos y Pavimentos Cerámicos.	D. I. Jiménez Calvo. Secretario de la Sección de Cerámica Blanca de la S. E. C. V. * D. M. González Cudilleiro, de A. N. S. I. A. Onda, Castellón.
Abril, 14 al 15	Sevilla (España)	El Color en la Cerámica y el Vidrio.	Sección Ciencia Básica S.E.C.V.
Abril, 29	Madrid (España)	I Reunión Técnica. Sección Materias Primas de la S. E. C. V.	S. E. C. V.
Abril, 21 a Mayo, 1	Madrid (España)	Feria Internacional de la Construcción y Obras Públicas.	FICOP. Avda. Portugal (Casa de Campo). Madrid-11.
Mayo, 23 al 24	Zarauz (España)	XI Reunión Técnica de la Sección de Refractarios de la S. E. C. V.	S. E. C. V. Arganda del Rey. Madrid.
Mayo	Barcelona (España)	Reunión Monográfica sobre Coloración de Vidrios Industriales.	S. E. C. V. Arganda del Rey. Madrid.
Junio, 1 al 10	Barcelona (España)	Feria Internacional de Muestras (Sectores de Mantenimiento y Almacenaje. Comisión Internacional de Defensa del Medio Ambiente).	Feria Internacional de Muestras. Avda. María Cristina. Palacio núm. 1. Barcelona.

* Sociedad Española de Cerámica y Vidrio. Carretera Madrid-Valencia, Km. 24,300. Tel. 871 18 00. Arganda del Rey. Madrid.

Calendario de Congresos, Ferias y Exposiciones (continuación)

1977

FECHAS	LUGAR	MOTIVO	INFORMACION
Junio, 6 al 11	Budapest (Hungría)	XII Conferencia sobre la Industria y la Ciencia de los Silicatos.	Scientific Society of Silicate Industry. H. 1368 Budapest P. O. B. 240. Hungría.
Junio, 27 a Julio, 1	Edimburgo (Gran Bretaña)	VII Conferencia Internacional sobre Semiconductores Amorfos y Líquidos.	University of Edinburgh. Conference Secretariat. 14 George Square. Edinburgh EH8 9JZ. Gran Bretaña.
Julio, 4 al 8	Praga (Checoslovaquia)	XI Congreso Internacional del Vidrio.	Sekretariat XI Mezinárodního sklarskeho kongresu. Dum techniki. Gorkeho namesti 23, 112 82. Praha 1. Checoslovaquia.
Julio, 17 al 22	Cambridge (EE. UU.)	V Conferencia Internacional sobre Crecimiento de Cristales.	Bell Labs, Murray Hill, N. J. 079474, EE. UU.
Agosto, 1 al 6	Kyoto (Japón)	ICTA. V Conferencia Internacional sobre Análisis Térmicos.	Secretariat 5th ICTA. Society of Calorimetry and Thermal Analysis. Daiishi Kanamori Building, 1-5-31, Yushima-Bunkyo ku. Tokyo 113.
Septiembre, 7 al 16	Madrid (España) Roma (Italia)	VIII International Kaolin Symposium.	Prof. E. Galán. Avda. Juan de Andrés, 20. Madrid.
Septiembre, 19 al 21	Varna (Bulgaria)	XXI Congreso Anual de la Organización Europea de Control de Calidad.	Association Française pour le Contrôle Industriel de Qualité, Tour Europe. Cedex, 7, 92080, Paris-La Défense. Francia.
Septiembre	Benicasim (España)	XVII Reunión Anual de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio. (Ciencia básica. Cerámica blanca. Vidrios. Refractarios. Productos de arcilla. Arte cerámico. Materias primas.)	S. E. C. V. Arganda del Rey. Madrid.
Octubre	Faenza (Italia)	2nd. Ceramic Meeting on Research for Production.	Secretary of the 2nd CERP. Via Firenze, 60/A, 48018 Faenza. Italia.
Octubre, 8 al 16	Bolonia (Italia)	Salone Internazionale della Industrializzazione Edilizia.	Piazza della Costituzione, 6. Bolonia. Italia.
Noviembre, 21 al 30	Barcelona (España)	Expoquimia. Salón Internacional de la Química.	Feria Oficial e Internacional de Muestras. Avda. María Cristina, Palacio núm. 1. Barcelona-4.
Noviembre, 24 a Diciembre, 4	París (Francia)	Batimat 77, XI Salón Internacional de la Construcción y de Industrias Auxiliares.	Batimat, 1 Avenue Niel, 75017 París. Francia.
Noviembre, 29 a Diciembre, 4	París (Francia)	Salon du Laboratoire 1977.	Salones especializados franceses. Avenida Gral. Perón, 26. Madrid-20.

Directorio de «Cerámica y Vidrio»

ABRASIVOS FLEXIBLES

Sía Española, S. A. Polígono Industrial Coslada. Avda. Fuentemar, 25. Teléfono 671 06 50. Coslada (Madrid).

ACRISTALAMIENTO

La Veneciana. Almagro, 1. Teléfono 419 13 00. Madrid-4.

ADHESIVOS Y JUNTAS

Detersa. Mallorca, 269. Tel. 215 32 58. Barcelona.

AISLADORES ELECTRICOS

Manufacturas Cerámicas, S. A. Avenida José Antonio, 291. Tel. 233 14 03. Barcelona-4.

Nalda, S. A. Cronista Carreres, 9. Teléfonos (96) 332 53 82 - 331 71 01 - 332 54 79 - 321 79 21. Telex 62075 NAL E. Valencia-3.

Porcelanas Dieléctricas, S. A. Esteatita y circonio. Embajadores, 258. Teléfono 227 71 13. Madrid-5.

ANALIZADORES DE GASES

Kent Ibérica, S. A. Arroyo Fontarrón, número 39. Teléfonos 439 80 08 y 439 90 00. Madrid-30. Delegaciones: Avda. José Antonio, 859. Teléfonos 245 19 00 - 09. Barcelona. Amesti, 3, segundo. Tels. 69 64 63 y 69 65 61. Algorta (Vizcaya). Marqués de Teverga, 16, 5.º. Tel. 23 89 66. Oviedo.

APARATOS DE LABORATORIO

Giralt, S. A. Capitán Haya, 76. Teléfono 279 86 05. Madrid.

Sociedad Española de Metales Preciosos. San Marcos, 3. Tel. 222 75 70. Madrid.

ARCILLAS

Arcillas Coterón, S. L. (Aluminosas y silíceas). Tels. 26 14 40 - 26 04 23. Lugones (Oviedo).

Arcillas Refractarias Mulet. Avda. José Antonio, 13, 5.º. Tels. 13 04 57 y 13 12 46. Alcañiz (Teruel).

Hijo de Manuel Súñer. Ctra. Zaragoza, 22, 1.º. Tels. 13 09 53 - 13 09 57. Alcañiz (Teruel).

L. Fernández Saloni. Pérez Galdós, 35. Tel. 227 43 00. Barcelona-12.

Minar, S. A. Paseo de Gracia, 28 principal B. Tel. 318 47 98. Barcelona-7.

Sucesores de Severino Gómez, S. A. Gándaras-Guillarey. Tel. 4. Tuy (Pontevedra).

ATOMIZADORES

Niro Atomizer, S. A. Gran Vía de Carlos III, 86, 2.º-2.ª. Tels. 321 56 45 y 230 38 97. Barcelona-14.

CAOLINES

Caolines Asturianos, S. A. Nueve de Mayo (Edificio Campoamor). Teléfonos 21 29 31 - 37. Oviedo.

Caolines de la Espina, S. L. Uría, 76, 3.º. Tels. 22 42 77 y 24 17 81. Oviedo.

Minerales y Productos Cerámicos, S. A. (MIPROCESA). San Agustín, 2, 2.º. Tel. 231 56 71. Madrid-14.

Minas de Miranda, S. A. Gil de Jaz, 9 entresuelo derecha. Tels. 24 12 55 y 24 17 81. Oviedo.

CARRETIILLAS ELEVADORAS

Laurak. Apartado 1.484. Tel. 47 02 00. Bilbao.

Talleres de Pinto, S. A. Kilómetro 18, carretera Andalucía. Apartado 7.100. Tel. 232 39 01. Pinto (Madrid).

CEMENTOS REFRACTARIOS

Cementos Molíns, S. A. Paseo de Gracia, 92, 1.º-1.ª. Barcelona-8.

P. E. M. VIVOMIR. Montalbán, 9. Teléfonos 222 47 55 - 54 y 222 64 00. Madrid-14.

CINTAS TRANSPORTADORAS Y ELEVADORAS

M. Codina, S. A. Tuset, 3. Teléfono 218 49 85. Barcelona-6.

CALCOMANIAS, COLORANTES, COLORES, PIGMENTOS Y PASTAS CERAMICAS

Cerámica Pujol y Baucis, S. A. C/ Puig de Osa, s/n. Tel. 371 00 12. Esplugas de Llobregat (Barcelona).

Colorantes Cerámicos Lahuerta. C. Balme, 27. Tel. 154 52 38. Manises (Valencia).

Colores Cerámicos Elcom. Juan Bautista Perales, 7. Tel. 23 14 72. Valencia-11.

La Casa del Ceramista. García Morato, 59. Tel. 154 74 90. Manises (Valencia).

P. E. M. Vivomir. Montalbán, 9. Teléfonos 222 47 55 - 54 y 222 64 00. Madrid-14.

Sureda Productos Cerámicos. Mayor, número 32. Tel. 266 42 67. Madrid-13.

CORINDON ELECTROFUNDIDO

Abrasivos del Norte, S. A. Usurbil (Larsarte-Chiquierdi). Tel. 36 14 40 centralita. Telex 36183 DOGO-E. Apartado 1315. San Sebastián.

CORTADORAS

Abrasivos Sáez. Lago Constanza, 57. Tel. 407 88 48. Madrid.

CLASIFICADORES ESPECIALES PARA ARENAS CAOLIN Y FELDESPATOS

Rheax Española, S. A. Félix Boix, 3, 2.º. Tel. 259 91 72. Madrid-16.

CRIBAS Y TAMICES

William Boulton Española, S. A. Avenida Martín Pujol, 278-286. Teléfono 380 43 43 (5 líneas). Telex 59508. Apartado 135. Badalona (Barcelona).

CRISOLES PARA VIDRIO

Crisoles para Vidrio, S. A. (CRIVISA). Cobalto, 34-A. Tel. 337 20 78. Hospital de Llobregat (Barcelona).

CUARZOS Y CUARCITAS

Vicar, S. A. Trinquete, 23. Tel. 154 51 00. Manises (Valencia).

CHAMOTAS

Arcillas Refractarias, S. L. (ARCIRESA). Gil de Jaz, 19, 1.º. Tel. 24 04 12. Oviedo.

Caolines Asturianos, S. A. Nueve de Mayo (Edificio Campoamor). Teléfonos 21 29 31 - 37. Oviedo.

Caolines de la Espina, S. L. Uría, 76, tercero. Tels. 22 42 77 y 22 55 09. Oviedo.

Industria de Transformaciones, S. A. (INTRASA). Raimundo Fernández Villaverde, 45. Tel. 234 33 07. Madrid-3.

Minas de Miranda, S. A. Gil de Jaz, 9, entresuelo derecha. Tels. 24 12 55 y 24 17 81. Oviedo.

Minerales y Productos Cerámicos, S. A. (MIPROCESA).—San Agustín, 2, 2.º. Tel. 231 56 71. Madrid-14.

Sucesores de Severino Gómez, S. A. Gándaras-Guillarey. Tel. 4. Tuy (Pontevedra).

CHAMOTAS LIGERAS

Explotaciones Mineras Formenta, S. A. Avda. José Antonio, 606. Teléfono 317 11 92. Barcelona-7.

DISEÑO, REGALO DE EMPRESAS

Diseño, Regalo de Empresas, S. A. Jorge Juan, 82, 5.º-1. Tels. 275 30 36 y 275 56 18. Madrid-9.

ESMALTES VITRIFICABLES

Colores Cerámicos Elcom. Juan Bautista Perales, 7. Tel. 23 14 72. Valencia-11.

P. E. M. Vivomir. Montalbán, 9. Teléfonos 222 47 55-54 y 222 64 00. Madrid-14.

Prodesco, S. L. Aviación, 44. Apartado 38. Tel. 154 55 88. Manises (Valencia).

FABRICAS COMPLETAS

Ipiac Madrid, S. L. Carretera Madrid-Toledo, Km. 17. Teléfonos 690 10 50, 690 09 00 y 690 15 83. Telex 43334 IPIIC E. Fuenlabrada (Madrid).

Wibe, S. A. Oficinas, Almacén y Talleres: Lucena, 37. Teléfonos 21 05 55, 21 05 66, 21 04 11 y 21 04 22. Telex 65512 Wibe E. Apartado de Correos 248. Castellón de la Plana.

FABRICAS DE VIDRIO HUECO

Vidriería Rovira, S. A. C/ Onésimo Redondo, 179. Tel. 249 36 14. Hospitalet (Barcelona). Calle D, 195. Teléfono 335 42 90. Zona Franca de Barcelona.

FELDESPATOS, NEFELINAS Y PEGMATITAS

Vicar, S. A. Trinquete, 23. Teléfono 154 51 00. Manises (Valencia).

GRES

Ibergres, S. A. (Pavimentos de gres y semigrés). Ctra. Onda - Ribesalbes, Km. 3,3. Tel. 60 13 57. Onda (Castellón).

HORMIGON REFRACTARIO

Pasek España, S. A. Dr. Carreño, 8. Tels. 51 16 89-90-91. Telex 88204. Salinas (Oviedo). Delegaciones: Teléfono 425 21 03. Portugalete (Vizcaya). Tel. 247 23 73. Puerto de Sagunto (Valencia).

Refractarios Ferrer y Cía. Ltda. Avenida Vilafranca, 21/55. Tel. 249 33 31. Hospitalet de Llobregat (Barcelona).

HORNOS

Cec Ibérica. Vizconde de Matamala, 13. Tel. 256 52 04. Madrid-28.

Electrónica Argemi. Diputación, 199 bajos. Tels. 254 11 05 y 253 23 65. Barcelona-11.

Forns Vda. e Hijos. Eduardo Maristany, 15. Tel. 380 03 24. Badalona.

Iber Sitti, S. A. Avda. de Sarriá, 52, 1.º-A. Tel. 321 13 49. Barcelona-15.

Ipiac Madrid, S. L. Carretera Madrid-Toledo, Km. 17. Teléfonos 690 10 50, 690 09 00 y 690 15 83. Telex 43334 IPIIC E. Fuenlabrada (Madrid).

J. Figueras Salas, S. A. (FISAM). Paseo Zona Franca, 86-94. Teléfono 331 35 00. División Hornos: Teléfono 331 76 00. Barcelona-4.

P. E. M. Vivomir. Montalbán, 9. Teléfonos 222 47 55-54 y 222 64 00. Madrid-14.

Tecnocerámica, S. A. Apartado de Correos 244. Tel. 883 48 00. Igualada (Barcelona).

INGENIERIA

Ipiac Madrid, S. L. Carretera Madrid-Toledo, Km. 17. Teléfonos 690 10 50, 690 09 00 y 690 15 83. Telex 43334 IPIIC E. Fuenlabrada (Madrid).

Maquiceram, S. A. Ortiz de Campos, números 2 y 3. Tels. 269 76 31 y 269 16 40. Telex 27322. Telegramas Maquiceramsa. Madrid-19. Proyectos e instalaciones. Ensayos de Laboratorio. Maquinaria y equipos. Automatismos de carga. Quemadores-Secaderos. Hornos-túnel.

INGENIERIA DE EMBALAJE

Prytem. Proyectos y estudios técnicos envases y embalajes. Avda. Generalísimo, 110. Tel. 215 91 83. Madrid-16.

INSTALACIONES COMPLETAS PARA VIDRIO

Prograss Hispania. Padua, 106. Teléfono 212 17 24. Barcelona-6.

INSTALACIONES INDUSTRIALES

Ipiac Madrid, S. L. Carretera Madrid-Toledo, Km. 17. Teléfonos 690 10 50, 690 09 00 y 690 15 83. Telex 43334 IPIIC E. Fuenlabrada (Madrid).

Sereland - Ingeniería. Avda. Generalísimo, 68-70. Tel. 457 21 00. Madrid. Delegación Barcelona: Aribau, números 200-210.

INSTRUMENTACION

Irot, S. A. Villafranca, 18, 1.º. Teléfono 245 17 43. Madrid-28.

Kent Ibérica, S. A. Arroyo Fontarrón, 39. Tels. 439 80 08 y 439 90 00. Madrid-30. Delegaciones: Avda. José Antonio, número 859. Tels. 246 19 00-09. Barcelona. Amesti, 3, 2.º. Algorta. Teléfonos 69 64 63 y 69 65 61. Vizcaya. Marqués de Teverga, 16, 5.º. Teléfono 23 89 66. Oviedo.

Meci-Hispania, S. A. Marqués de Monteagudo, 22. Tel. 255 96 07. Madrid-28.

Metrofísica Aplicada, S. L. José Tapiolas, 120. Apartado 317. Tel. 285 28 00. Tarrasa (Barcelona).

Pacisa. General Primo de Rivera, 35. Madrid-5.

P. E. M. Vivomir. Montalbán, 9. Teléfonos 222 47 55-54 y 222 64 00. Madrid-14.

INVESTIGACION, EXPLOTACION Y ESTUDIOS DE MATERIAS PRIMAS

Empresa Nacional Adaro de Investigaciones Mineras (ENADIMSA). Serrano, 116. Tel. 262 41 10. Madrid-6.

JUNTAS Y RETENES DE CAUCHO SINTETICO Y TEFLON

Epidor, S. A. Camelias, 97. Teléfono 214 99 50. Barcelona-12.

LABORATORIOS DE ENSAYOS E INVESTIGACIONES

Instituto de Cerámica y Vidrio. Kilómetro 24,300, ctra. Madrid-Valencia. Teléfono 407 55 91. Arganda del Rey (Madrid).

MAQUINARIA PARA VIDRIO

Prograss Hispania. Padua, 106. Teléfono 212 17 24. Barcelona-6.

MECANISMOS AUTOMATICOS ESPECIALES PARA CERAMICAS

Ipiac Madrid, S. L. Carretera Madrid-Toledo, Km. 17. Teléfonos 690 10 50, 690 09 00 y 690 15 83. Telex 43334 IPIIC E. Fuenlabrada (Madrid).

Productora General de Abrasivos, S. A. Rafael Juan y Sevam, 3. Teléfono 246 71 34. Madrid-2.

Seveco. Ctra. Igualada-Sitges, Hm. 1. Tel. 883 48 00. Vilanova del Camí (Barcelona).

MOLINOS Y TRITURADORES

Riera Nadeu, S. A. Monturiol, 28-30. Tels. 307 53 01 y 307 53 02. Telex 52471. Barcelona-5.

MONTAJES REFRACTARIOS

Felguera Revestimientos, S. A. Hurtado de Amézaga, 3, 2.º. Tel. 43 08 50. Bilbao-8.

Fleischmann Ibérica, S. A. Calvo Sotelo, 14, 2.º dcha. Tels. 22 05 12 y 22 05 16. Santander.

Karrena, S. A. Montajes Especiales. Avenida del Ejército, 11-8.º. Teléfono (94) 447 60 54. Bilbao-14.

PASTAS CERAMICAS

Cerámica Pujol y Baucis, S. A. C/ Puig de Osa, s/n. Tel. 371 00 12. Esplugas de Llobregat (Barcelona).

Vicar, S. A. Trinquete, 23. Tel. 154 51 00. Manises (Valencia).

PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS CERAMICOS

Cedolesa-Cedonosa. Cirilo Amorós, 42. Tel. 21 73 51 (10 líneas). Apartado 109. Telex 62872 Cedom-E. Cables: Cedolesa. Valencia-4.

Comercial Cerámicas Reunidas, S. A. Buenos Aires, 28. Barcelona.

PIROMETROS

Irot, S. A. Villafranca, 18, 1.º. Teléfono 245 17 43. Madrid-28.

Metrofísica Aplicada, S. L. José Tapiolas, 120. Tel. 285 28 00. Tarrasa (Barcelona).

P. E. M. Vivomir. Montalbán, 9. Teléfonos 222 47 55-54 y 222 64 00. Madrid-14.

P I S E S

Pasek España, S. A. Dr. Carreño, 8. Tels. 51 16 89-90-91. Salinas (Oviedo).

POLIURETANO

Synthesia Española, S. A. Conde Borrell, 62. Tel. 325.31.58. Barcelona-15.

PRENSAS AUTOMATICAS

Maquinaria Hidráulica en General, S. A. (M.H.G.). Goya, 3. Tel. A 25 79 42. Portugalete-32 (Vizcaya).

PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCION

Cerámicas Orero, S. A. Avda. Navarro Reverter, 1. Tel. 11 00 50. Segorbe (Castellón).

PROSPECCION DE ROCAS INDUSTRIALES

Compañía General de Sondeos, S. A. Corazón de María, 15. Tel. 416 85 50. Madrid-2.

QUEMADORES

Tecnocerámica, S. A. Apartado de Correos, 244. Tel. 883 48 00. Igualada (Barcelona).

REFRACTARIOS

Aristegui Material Refractario. Barrio Florida, 60. Tel. 55 16 00. Hernani Guipúzcoa).

Cerámica del Nalón, S. A. Apartado 8. Tels. 68 29 53 y 68 34 91. Sama de Langreo.

Cerámica Piti, S. A. Apartado 496. La Camocha. Tel. 38 68 00. Gijón.

Cerámica Santa Rita. Tel. 580 Piñeiros (El Ferrol).

Cucurny, S. A. Princesa, 58. Teléfono 319 72 58. Barcelona-3.

Didier, S. A. Fábrica de Materiales Refractarios. Lugones (Oviedo).

Dolosinter - Refractarios de Dolomita Sinterizada, S. A. Apartado 172. Teléfonos 56 26 98 - 99. Avilés.

Fleischmann Ibérica, S. A. Calvo Sotelo, 14, 2.ª dcha. Tels. 22 05 12 y 22 05 16. Santander.

Fundiplast, S. L. San Martín de Veriña. Tel. 32 14 09. Gijón.

Industrias Cerámicas Aragonesas, S. A. (I. C. A. S. A.). Oficinas: Caspe, 12, 1.ª-1.ª J-K. Tel. 301 80 50. Barcelona-10. Fábrica: Tels. 34 33 00 - 11. Casetas (Zaragoza).

José A. Lomba Camiña. Apartado 18. Tels. 55 y 175 Telex 83009-E. La Guardia (Pontevedra).

La Cañada, S. A. Calvo Sotelo, 38. Zaragoza.

Nueva Cerámica Arocena. Refractarios especiales y gres. Apartado 1. Teléfono 83 00 93. Orío (Guipúzcoa).

P. E. M. Vivomir. Montalbán, 9. Teléfonos 222 47 55 - 54 y 222 64 00. Madrid-14.

PRACESA (Productos Antiácidos y Cerámicos). San Bernardo, 122. Teléfono 448 62 54. Madrid-8.

PROCERSA (Sociedad General de Productos Cerámicos, S. A.). Bailén, 1, octavo. Tel. 37 34 00. Apartado 31. Bilbao.

(CORTAR Y ENVIAR)

TARJETA DE INSERCCION EN EL DIRECTORIO DE CERAMICA Y VIDRIO

Les rogamos que a partir del núm., correspondiente al mes de, anoten n/orden de inserción en el **Directorio** en el epígrafe:

1.º) 4.º)
2.º) 5.º)
3.º)

NOMBRE: COMPAÑIA:

DOMICILIO: CIUDAD:

TELEFONO: DTO. POSTAL:

(FIRMA)

Precios de inserción: Un epígrafe, 4.000 ptas/año.
Dos epígrafes, 7.000 ptas/año.
Tres epígrafes, 9.000 ptas/año.
Cuatro epígrafes, 10.000 ptas/año.
Cinco epígrafes, 10.500 ptas/año.

Cada epígrafe adicional, a partir del quinto, se incrementará en quinientas pesetas.

En caso de duda, consultar a la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio. Teléfonos: 871 18 00 y 871 18 04.

(CORTAR Y ENVIAR)

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CERAMICA Y VIDRIO

BOLETIN INSCRIPCION DE SOCIOS

Muy Sres. nuestros:

Por la presente les expresamos nuestro deseo de pertenecer a la S.E.C.V. en calidad de socios:

CORPORATIVOS (empresas) NUMERARIOS (personal)

adscritos a la Sección de:

CIENCIA BASICA ARTE CERAMICO CERAMICA BLANCA
PRODUCTOS DE ARCILLA VIDRIOS (porcelanas, lozas,
REFRACTARIOS MATERIAS PRIMAS esmaltes y revestimientos)

Nombre de la persona que realiza la inscripción:

..... Empresa:

..... Domicilio:

..... Ciudad:

(FIRMA)

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CERAMICA Y VIDRIO
Madrid - Teléfonos: 871 18 00 - 871 18 04

Productos Pyrotermisa, José Estivil, 52.
Tel. 251 22 04. Barcelona-13.

Productos Refractarios Feliú, Ctra. de Gadesa, 17. Pinell de Bray (Tarragona).

Protisa, General Martínez Campos, 15.
Tel. 448 31 50. Madrid-10.

Refracta, Refractarios Especiales, S. A.
Apartado de Correos 19. Teléfono 154 79 00. División Comercial: Teléfono 154 77 40. Telegramas "Refracta". Telex 64013 REFA-E. Cuart de Poblet (Valencia).

Refractaria, S. A. Apartado 16. Teléfono 74 06 00. Noreña (Asturias).

Refractarios de Vizcaya, S. A. Apartado 1449. Tels. 53 10 31 - 53 10 45. Derio (Bilbao).

Refractarios Ferrer y Cia, Ltda. Avenida Vilafranca, 21/55. Tel. 249 33 31. Hospitalet de Llobregat (Barcelona).

Refractarios Norton, S. A. Camino de las Piedras, 8. Tel. 776 44 00 Vicálvaro (Madrid).

Refractarios Teide, S. A. José Estivil, número 52. Tel. 251 71 45. Barcelona-13.

Sirma Ibérica, S. A. Apartado de Correos 5.040. Tel. 368 28 04. Barcelona-7.

Sociedad Anónima "La Albericia", La Albericia, 45. Apartdo 162. Teléfono 23 15 37. Santander.

REGISTRADORES DE TEMPERATURA

Metrofísica Aplicada, S. L. José Tapiolas, 120. Apartado 317. Tel. 285 28 00. Tarrasa (Barcelona).

SECADEROS

Ipiac Madrid, S. L. Carretera Madrid-Toledo, Km. 17. Teléfonos 690 10 50, 690 09 00 y 690 15 83. Telex 43334 IPIC E. Fuenlabrada (Madrid).

Tecnocerámica, S. A. Apartado de Correos, 244. Tel. 883 48 00. Igualada (Barcelona).

TERMOPARES

P. E. M. Vivomir, Montalbán, 9. Teléfonos 222 47 55 - 54 y 222 64 00. Madrid-14.

Sociedad Española de Metales Preciosos, San Marcos, 3. Tel. 222 75 70. Madrid.

VENTILADORES

Ipiac Madrid, S. L. Carretera Madrid-Toledo, Km. 17. Teléfonos 690 10 50, 690 09 00 y 690 15 83. Telex 43334 IPIC E. Fuenlabrada (Madrid).

Tecnocerámica, S. A. Apartado de Correos, 244. Tel. 883 48 00. Igualada (Barcelona).

YESOS CERAMICOS (ESCAVOLAS)

Hebor Española, S. A. Quinta Valdecasas, 294. Tel. 294 12 84. Aranjuez (Madrid).

Sociedad Española de Cerámica y Vidrio

Carretera de Valencia, Km. 24,300

ARGANDA DEL REY (MADRID)

Sociedad Española de Cerámica y Vidrio

Carretera de Valencia, Km. 24,300

ARGANDA DEL REY (MADRID)