

Revistas internacionales

Resúmenes

A.1 MATERIAS PRIMAS

Determinación de fluor en minerales y materias primas. H. ACKERMANN. *Intereram* (a) 27,4, (1978) 404-405 (1)

Se describe un método para la determinación de fluor en minerales y materias primas. La substancia a analizar se funde en crisol de platino iridio con carbonatos de sodio y potasio y a continuación se somete a destilación con vapor de agua y ácido sulfúrico, determinándose el fluor en el destilado. Se ensayan sustancias patrones, minerales graníticos y materias primas. Se ha demostrado una buena concordancia con los valores obtenidos por otros métodos. 3 tablas, 2 figs, 14 refs.

Proceso de clasificación: su influencia sobre la calidad del caolin. J. HOFFMANN. *Intereram* (a) 27,4, (1978) 367-369 (1)

En la planificación de las instalaciones de preparación de caolin, juega un papel importante la composición mineralógica y la distribución granulométrica de los minerales. Los resultados de ensayos en plantas piloto representan una base concreta para la planificación. 1 tab. 5 pg. 5 refs.

Mineralizaciones hidrotermales en Venta de Azuel (Córdoba). J.D. MARTIN RAMON y M. RODRIGUEZ GALLEGO, *Tecniterrae* (E) IV (1978) 25,14-18 (e)

En la zona Norte del batolito de Los Pedroches en la provincia de Córdoba se han encontrado gran cantidad de mineralizaciones principalmente de Pb, Cu, Bi y U. Se ha visto que hay cuatro tipos de yacimientos de cierta importancia económica: mineralizaciones sobre filones hidrotermales de cuarzo, mineralizaciones de bismuto, mineralizaciones de plomo y mineralizaciones de uranio. Se ha discutido sobre todo el papel de los esquistos de grafito del Carbonífero Inferior y del agua freática hipergénica en relación con la concentración de uranio. 5 figs. 8 refs.

Reconsideración de la serie de reacciones que tienen lugar desde la caolinita hasta llegar a la mullita. A.K. CHAKRABORTY y D.K. GHOSH, *J. Am. Cer. Soc. (EEUU)* 61 (1978) 3-4, 170-173 (i).

Se han vuelto a estudiar las reacciones que tienen lugar cuando la caolinita se transforma en mullita dedicando especial atención a la naturaleza de la metafase, la controvertida fase de espinela, y la causa del pico exotérmico de 980 °C. La SiO₂ amorfa que se forma durante la reacción exotérmica puede ser lixiviada por extracción alcalina.

Cuando la fase cúbica residual se calienta posteriormente, se forma sólo mullita. Este resultado indica que la fase cúbica es una espinela de Al-Si que la metacaolinita es un compuesto de Al₂O₃-SiO₂. El pico exotérmico de la caolinita a 980 °C representa la brusca transformación de la metacaolinita a la espinela de Al-Si, la cristalización de mullita y la liberación de la SiO₂ amorfa. La espinela de Al-Si tiene la misma composición que la mullita, conteniendo Al (IV) y Al (VI). Esta espinela se transforma en mullita en el segundo pico exotérmico en donde no se libera amarga SiO₂. 3 figs, 3 tablas, 16 refs.

Cinética y termodinámica de descomposición de la dolomita en un producto sólido metaestable. E.K. POWELL y A. W. SEARCY, *J. Am. Cer. Soc. (EEUU)* 61 (1978) 5-6, 216-221 (i).

Se ha estudiado la descomposición de la dolomita, Ca, Mg (CO₃)₂, en vacío por los métodos de torsión-difusión a través de un orificio de torsión-Langmuir. La descomposición total da lugar a un MgO muy poco cristalino y a un CaO de mucha área superficial total, pero el producto de descomposición cuando la reacción está al 50 % no da dispersión coherente de rayos X. Extrapolando la presión de difusión para un área de orificio nulo se obtienen datos termodinámicos que no concuerdan con los datos ya conocidos de la dolomita y sus productos estables termodinámicamente. Parece ser que la dolomita y el CO₂ están en equilibrio con un sólido vítreo que tienen una energía libre de formación de (17,600-8,8T) cal en 0,5CaO + 0,5MgO. De los datos del método de torsión-Langmuir, la entalpía de activación aparente y la entropía de descomposición de este producto son 46,5 Kcal, y 22,3 cal/grado por mol de CO₂. 6 figs, 3 tablas, 30 refs.

A.2 OPERACIONES UNITARIAS

Materiales filtrantes y su aplicación en filtros de polvo. H. KARSTEN. *Intereram* (a) 27,4, (1978) 406-408 (i).

El artículo trata de la calidad de los materiales filtrantes a utilizar en las diferentes ejecuciones de filtros por golpeo, filtros vibradores, de aire comprimido, etc. Se facilitan las bases para la elección e indicación de los materiales filtrantes. Se exponen las diferencias en el proceso de eliminación de polvos por medio de tejidos filtrantes así como la relación entre la carga de la superficie del filtro y las propiedades del polvo y material filtrante. 2 tab. 7 figs. 10 refs.

Los cálculos químicos y técnicos en Cerámica: 2.ª parte. W. LEHNHAUSSER, *Keram. Zeits. (RFA)* 30 (1978) 12, 705-712 (a)

Se exponen en este artículo cómo realizar los cálculos de contracción total, de disminución de la humedad, cálculos de disminución cuadrática y cúbica de la dilatación cúbica a partir de la densidad, aumento y disminución del tamaño de recipientes, cálculo de mezclas empleando la regla de las mezclas, cálculos de revoluciones en molinos cilíndricos, cálculos de revoluciones de motores, de longitud de correas en motores, determinaciones de densidad en líquidos, etc.

A.3. HORNOS, COMBUSTIBLES Y PROCESOS TERMICOS

Construcción de techos en hornos túnel de alta temperatura. J. MENDHEIM. *Intereram* (a), 27,4, (1978) 420 (i).

La tendencia de los últimos años, en el equipamiento de hornos túnel de alta temperatura, se orienta hacia el tipo de bóveda colgante. A continuación se exponen las motivaciones. Se dan además modificaciones para la construcción de bóvedas colgantes y se trata el tema del consumo de combustible.

Pequeño horno túnel para la cocción de cerámica fina. T. SAITO. *Intereram* (a), 27,4, (1978) 300-382 (i)

Se exponen los datos técnicos y el estudio de diversos casos de un horno túnel para pequeñas y medias capacidades de producción (4-40 m³/día). El consumo específico de calor es más reducido y se logra una mejor adaptación al ritmo de producción. 3 figs.

A.4 ANALISIS, ENSAYOS Y CONTROL

Repercusiones de la ley federal sobre protección contra la emisión de sustancias contaminantes y de la prescripción TA sobre el aire, respecto a las instalaciones existentes.

F. SAURENDORF, *Glastechn. Ber* (RFA) 51 (1978), 157-161 (a).

Se expone la evolución de la legislación profesional desde los reglamentos en vigor en el siglo XIX en Prusia hasta los aplicados en 1974, y se comprueba que se ha limitado a adaptar la legislación al nivel actual de la técnica. Basándose en distintos artículos del BImSchG y del decreto referente a instalaciones sometidas a homologación, se comentan las modalidades de la condición de homologación que se aplican a las fábricas de vidrio y las principales disposiciones contenidas en los artículos del BImSchG y en la prescripción TA sobre el aire, referentes a la industria vidriera. Las condiciones contenidas en regulaciones posteriores han sido modificadas con respecto a disposiciones que habían sido vigentes hasta ahora. La libertad de interpretación por parte de los poderes públicos está limitada por la prescripción TA sobre el aire. Además existen nuevas prescripciones derivadas de la legislación sobre contaminación atmosférica que permiten adoptar las medidas necesarias en las regiones más afectadas y proteger el ambiente gracias a una serie de medidas preventivas. Las personas encargadas dentro de las empresas de la lucha contra la contaminación han de desempeñar un importante papel en este campo.

8 refs.

Métodos para disminuir la emisión de óxidos de nitrógeno en las instalaciones de combustión.

S. MICHELFELDER *Glastechn. Ber* (RFA) 51 (1978) 7, 167-175 (a).

Como complemento de un breve informe sobre los mecanismos de formación de óxido de nitrógeno en las reacciones de combustión se presenta un estudio sobre los principales parámetros que influyen en el grado de formación de óxidos NO_x .

Las conclusiones obtenidas respecto a los medios de disminuir la formación de óxido de nitrógeno mediante optimización de los parámetros de los quemadores y las variables operacionales, han resultado confirmadas por los ensayos realizados por la Fundación de Investigaciones Internacionales sobre llamas.

El efecto limitado de los métodos preventivos contra la formación de NO_x en los hornos de alta temperatura ha llevado a estudiar diferentes procedimientos de eliminación del NO_x en los humos. Se insiste particularmente en los métodos que ya se vienen aplicando en Japón a escala industrial o semindustrial.

10 figs. 13 refs.

La visibilidad de los humos. D. J. Pyke *Glastechn. Ber* (RFA) 51 (1978), 162-166 (a).

Se trata sobre la visibilidad de las columnas de humo emitido por los hornos de fabricación de luna pulida en función del combustible, de las condiciones de producción y de las condiciones atmosféricas. A continuación se exponen consideraciones teóricas que facilitan la comprensión de las relaciones que existen entre estos factores y se presentan los medios que permiten influir sobre ellos.

1 gs. 2 tablas, 4 refs.

Emisión de cloruros por los hornos balsa. F. GEBHARDT, E. CARDUCK y J. ARNOLDS *Glastechn. Ber* (RFA) 51 (1978) 6, 147-151 (a).

Se han efectuado ensayos de laboratorio para estudiar la influencia del SO_2 sobre la formación de ácido clorhídrico en presencia de cloruro sódico y de vapor de agua. Los resultados de estos ensayos concuerdan generalmente con los valores de emisión del ácido clorhídrico obtenidos en la práctica. Cuanto mayor es el contenido en SO_2 , más elevada es la formación de ácido clorhídrico para una cantidad constante de cloruro sódico. Para la fabricación de vidrio se recomienda no sólo la utilización de fluidos exentos de azufre, sino también una baja proporción de sulfato sódico y la utilización de carbonato sódico que contenga sólo bajas cantidades de cloruro sódico.

3 figs. 3 tablas, 3 refs.

Dispersión de agentes contaminantes y especialmente de óxidos de nitrógeno en la atmósfera.

T. GILBERT *Glastechn. Ber* (RFA) 51 (1978) 6, 152-155 (a).

El método de cálculo empleado en la República Federal Alemana desde hace veinte años para hallar la dispersión de sustancias contaminantes en la atmósfera dista de poder ofrecer respuesta a todos los problemas. Por otra parte el método empleado para calcular la altura de las chimeneas, establecido por el artículo 2.6 de las prescripciones TA referentes al aire, de 1964 y de 1974, sólo tiene validez en circunstancias ideales. Sería conveniente tener en cuenta las

corrientes ascensionales de emisiones en la atmósfera y determinar en forma de NO_2 el porcentaje de óxidos de nitrógeno emitidos.

Las fuentes de emisión fijas o móviles —en la mayor parte de los casos se trata de instalaciones térmicas que funcionan con combustibles fósiles— emiten del 80 al 90 % de los óxidos de nitrógeno en forma de NO . De las medidas de emisión se deduce que el 70 % o más de los óxidos de nitrógeno se emiten en forma de NO_2 . Un mayor grado de descomposición en las condiciones de medida es poco probable.

Las prescripciones TA sobre aire de 1974 son más rigurosas en lo que se refiere a la fijación de valores límite de emisión de óxidos de nitrógeno. Según dichas prescripciones, en ciertos casos, las condiciones de emisión permanecen invariables y la altura de las chimeneas debe ser un múltiplo del valor antiguo. Las exigencias con respecto a los otros contaminantes no han aumentado en la misma medida.

4 tablas 9 refs.

Emisión de polvo y de contaminantes gaseosos por los hornos balsa. U. KIRCHER *Glastechn. Ber* (RFA) 51 (1978) 6, 139-146 (a).

Después de considerar las causas de las diferentes contaminaciones gaseosas y pulverulentas procedentes de los hornos de vidrio, se describen los métodos empleados para la medida de su emisión. Se dan los resultados de medidas de emisiones de polvo, de SO_x y de NO_x , realizadas por la HVG en el curso de los cuatro últimos años. Se procede a la interpretación de estos resultados teniendo en cuenta los parámetros de funcionamiento durante las medidas: calidad del vidrio, temperatura de la balsa, carga específica de ésta y combustible empleado. Se establecen comparaciones con los valores límites dados por la prescripción TA referente al aire y por la especificación VDA 2578 "Limitación de las emisiones de hornos de vidrio". En lo que respecta a las emisiones de NO_x , se estudia sobre todo la influencia de la temperatura de precalentamiento del aire y del exceso de aire.

7 figs. 6 tablas, 18 refs.

Pérdidas de flúor en la fabricación de ladrillos en comparación con las pérdidas en minerales que contienen flúor.

G. TROLL, A. FARZANEH. *Interceram* (a) 27,4, (1978) 400-402 (i).

Se han ensayado 20 muestras de ladrillos cocidos y sin cocer de 6 fábricas de la zona de la Alta Baviera, acerca de su contenido de flúor. Las determinaciones se han realizado pirohidrolíticamente, utilizando un electrodo selectivo de iones. Los contenidos en flúor de los ladrillos crudos son del orden de 500 a 700 ppm, y los de los ladrillos cocidos oscilan entre 90 y 300 ppm. Dichas pérdidas oscilan entre el 50 y 85 %. Análogamente se calentaron minerales conteniendo flúor a 1000°C con el fin de determinar sus pérdidas en dicho elemento. Temperaturas próximas a 1000°C no fueron suficientes para eliminar, dentro del tiempo del ensayo, todo el flúor. La pérdida de flúor producida depende del tipo de mineral y su composición.

2 tablas, 5 fig. 10 refs.

A.5 PRODUCTOS DE ARCILLA

Laminador fino para cerámica de construcción desde el punto de vista económico y técnico. 2.^a parte.

W. BENDER, E. KUCHER, *Keram. Zeits* (RFA) 30 (1978) 12, 690-693 (a).

En la segunda parte de este artículo que ahora se publica se exponen los aspectos económicos del empleo del laminador: Sus costes de amortización, sus costes energéticos y los costes de mantenimiento.

1 fig. 2 tablas.

A.6 CERAMICA BLANCA Y REVESTIMIENTOS CERAMICOS

Producción de baldosas por extrusión, un moderno proceso automático.

H. LINGL. *Interceram* (a) 27, 4 (1979) 412-413 (i).

Se describe la producción de baldosas por extrusión con arreglo a la más reciente tecnología de los métodos automáticos de producción.

4 figs.

Nueva instalación para la producción de azulejos. G. ZOLLFRANK. *Interceram* (a) 27, 4 (1978) 400-411 (i).

Se describe una moderna planta de producción de azulejos, en un país en vías de desarrollo, con secado por atomización y técnica de doble cocción.

2 figs.

Consideraciones sobre la cocción de sanitarios en hornos túnel de

mufla u hornos túnel de llama abierta. H. KREMMELLER, *Intereram*, 27, 4 (1978) 378-380 (i).

Dadas las ventajas técnicas que presenta el horno túnel de llama abierta, en la elección del tipo de horno, deben considerarse factores distintos además del precio del combustible. En el presente artículo se mencionan de forma resumida dichos factores. 5 figs.

Sinterización de aisladores de pared gruesa de porcelana siliciosa. O. KROCKEL, *Intereram* (a) 27, 4 (1978) 374-377 (i).

Se describe el proceso de sinterización de masas de porcelana ricas en cuarzo. Se hace una especial mención sobre la zona de calentamiento, con el intervalo crítico de 400°C a 700°C. La cinética de la sinterización viene determinada por el proceso de difusión. La función tiempo temperatura debe optimizarse para que el cuarzo residual sea del orden del 20% y se obtenga un amplio margen de porosidad cerrada. 13 figs. 4 tablas, 12 refs.

Maquinaria para la fabricación de aisladores de alta tensión. G. BAREUTHER, *Intereram* (a) 27, 4, (1978) 371-372 (i).

La fabricación de aisladores se lleva a cabo por medio de máquinas automáticas. Se expone una selección de maquinaria de reciente creación, para la fabricación de grandes aisladores con dureza de cuero en seco, y prensados isostáticamente así como el mecanizado de aisladores cocidos. 8 figs.

Control de preparación de pastas por vía húmeda. E. BIRKS, *Intereram* (a), 27, 4, (1978) 370 (i).

Se describen nuevos métodos desarrollados en el campo del control de preparación de pastas por vía húmeda para cerámica fina.

Cadena de producto acabado para azulejos. L. STOMMEL, *Keram. Zeits. (RFA)* 30 (1978) 12, 694-695 (a).

La cadena de transporte de producto acabado aquí descrita fue montada en los años 1976-77 y está en servicio. Se invirtieron un total de aproximadamente 4 millones de marcos alemanes. Un total de 25 personas están empleadas en esta instalación. Se da un esquema y algunas fotografías de esta instalación industrial. 4 figs.

La microestructura de pastas de alita madura. B. MARCHESE, *J. Am. Cer. Soc. (EEUU)* 61 (1978) 7-8, 349-355 (i).

Se han estudiado por MEB, ATG y DRX pastas de silicato tricálcico y pastas de alita en presencia de hierro hidratadas durante 4 años y una pasta de cemento hidratada durante 33 días.

Se dan los estudios de MEB del efecto del agua, y soluciones de Ca(OH)_2 y $\text{SO}_4 \text{ Mg}$ en la microestructura de la alita. Se examinan ambos lados del plano de fractura con objeto de discutir las características del ataque. La fase de Ca(OH)_2 que está en la superficie de fractura fresca es muy inestable respecto al agua y las soluciones de Ca(OH)_2 y $\text{SO}_4 \text{ Mg}$. El Ca(OH)_2 reacciona con la solución de $\text{SO}_4 \text{ Mg}$ dando Mg(OH)_2 y $\text{SO}_4 \text{ Ca} \cdot 2\text{H}_2 \text{O}$. La fase del gel C-S-H es más resistente a los reactivos. La presencia y la proporción de calcita, aragonito y Ca(OH)_2 en la capa superficial depende de las características del medio ambiente. 7 figs. 21 refs.

Plaquetas cerámicas para cuartos de aseo. H. G. MARX, *Keram. Zeits. (RFA)* 30 (1978) 11, 624-625 (a).

La construcción de cuartos de aseo se puede dividir en células planas, células adicionales, células elementales y bloques sanitarios.

Se describen materiales celulares y de revestimiento cerámico, así como la fabricación de revestimientos cerámicos por el proceso negativo, el proceso positivo, la combinación de ambos procesos y por capas delgadas con adhesivos apropiados al material de construcción empleado y aplicándolos por los procedimientos de revestimiento y de emplaste ambos métodos combinados. Se mencionan además el problema de las juntas de expansión a las células sanitarias. 5 figs.

A.7. ESMALTES, VIDRIADOS Y DECORACION

Medida de la resistencia al cuarteado de esmaltes por medio del microscopio de luz polarizada. H. INADA, *Intereram* (a) 27, 4, (1978) 397-399 (i)

Se describe un método rápido para la determinación cuantitativa de tensiones en vidriados sobre loza y porcelana. Gracias a este mé-

todo se puede seguir la influencia de la dilatación por la humedad sobre la técnica del vidriado. Dicho método puede ser adaptado para control de producción. 11 figs, 14 refs.

Procedimiento de inyección para vidriados de loza y de productos cerámicos.

H. DWORAK, *Keram. Zeits. (RFA)* 30 (1978) 12, 687 (a)

Se expone muy brevemente un procedimiento de inyección y presentándose una foto y un esquema del mismo aplicable para vidriados de loza y de productos cerámicos. 2 figs.

Influencia de diversos óxidos en la fabricación de vidriados rojos de China cocidos con sal.

H. FLIESS, y P. LETSCHERT, *Keram. Zeits. (RFA)* 30 (1978) 12, 681-684 (a)

Se ha realizado un estudio sobre la influencia de algunos óxidos en la formación de vidriados rojos de cobre así como la influencia que tiene los vapores de sal sobre el color en la cocción tradicional a la sal.

Se han mantenido constantes todas las condiciones de los ensayos como el control de la cocción, espesor de la capa y género y grado de molienda del vidriado. El desarrollo del color se obtiene mejor en piezas precocidas que en piezas crudas. Se tiene una influencia positiva en el color con los óxidos alcalinos, así como con los óxidos de bario y de estroncio. Es preciso añadir más óxido de cobre del que es necesario en la cocción reductora sin influencia de sal. 1 fg., 14 tablas, 14 refs.

Influencia de las diferentes modificaciones de la sílice en los vidriados crudos.

W. KERSTAN, *Keram. Zeits. (RFA)* 30 (1978) 12, 684-686 (a)

Se ha investigado la influencia de las diferentes formas de la sílice y del cuarzo molido de diferentes tamaños en el comportamiento de fusión de vidriados crudos. La tierra de infusorios aumenta el brillo y disminuye la temperatura de cocción. 3 figs, 1 tabla, 3 refs.

Los pigmentos de inclusión: Colorantes nuevos.

P. KLEINSCHMIT, *Keram. Zeits. (RFA)* 30 (1978) 12, 688 (a)

Los pigmentos que se emplean para colorear los vidriados cerámicos deben ser muy estables. Las pocas combinaciones que cumplen esta condición suelen ser incoloras pero se pueden transformar en pigmentos coloreados introduciendo iones colorantes. Aun así, no se pueden sintetizar todos los colores con una estabilidad adecuada. Pero empleando otro sistema nuevo, como es la inclusión de combinaciones coloreadas en fases cristalinas, se pueden obtener pigmentos cerámicos con una estabilidad muy buena. Se trata en este caso de inclusiones de (S, Se) Cd en $\text{SiO}_4 \text{ Zr}$. 6 refs.

Análisis rápido de los esmaltes y de las fritas.

S. K. ROY, S. DASGUPTA y B. C. SINHA, *Trans. Indian Ceram. Soc. (In.)* 35 (1976) nov-dic., 107-116 (i).

Se analizan diecisiete elementos a partir de una solución que proviene de un único ataque de $\text{FH} + \text{SO}_4 \text{ H}_2$. El Pb y Ba se separan en forma de sulfatos antes de la determinación de los otros elementos y el sulfato de plomo se separa del de Ba con EDTA en un $\text{pH}=4, 3$. Se emplean partes iguales para el análisis del Na y el K por fotometría de llama, el Cd y el Zn por polarografía y las trazas de Fe, Cr, Ni, Cu, Co y Mn por espectrofotometría. En otras partes se eliminan por electrolisis los elementos que dan interferencias empleando un cátodo de mercurio y en Zr, Al, Ca y Mg por complexometría y el Ti por espectrofotometría o polarografía. Se descomponen otras muestras para determinar el Si por titulación con silicofluoruro de potasio, el B por complexometría indirecta y el F en forma de clorofluoruro de plomo o por colorimetría. (2 figs, 1 tabla, 30 refs.)

Calentadores solares de agua empleando esmaltes.

J. J. SVEC, *Email-Métal (FR)* 36 (1978) verano, 17-19 (fr. i. y a.)

Se trata de una traducción de un artículo aparecido en inglés en *Ceramic Industry* en octubre de 1977, páginas 38-40 y resumido en *email-métal* en el resumen 78 320/48 668. Este artículo traduci-

do al francés y alemán da además fotografías de las instalaciones a que se hace referencia.
(11 figs.)

El esmaltado de metales.

T. HOLLAND, ed. Design Comeil (Londres) en colaboración con Vitreous Enamel Development Council Ltd. 1978 ISBN 0 435 86560 9 (24 pags.)

Se trata de una guía de esmaltado destinada a los clientes de los esmaltadores de acero, de fundición y de aluminio. Se revisan: metales empleados, su formación y su preparación, el esmaltado, la decoración, sus aplicaciones (en aparatos domésticos, menaje de cocina, bañeras, paneles arquitectónicos...), las normas británicas de esmaltado. Se ilustra este artículo con numerosas fotografías en blanco y negro y en color (para más información véase el número 37 de émail-métal).

Aplicación electrostática de esmaltes en polvo.

BAYER, RICKMANN y SODEVI, émail-métal (FR) 38 (1978-1979) invierno, 11-22, (fr. i y a).

La aplicación electrostática de esmaltes en polvo tiene mucho interés económico en la industria del esmalte. Ya en el Congreso General de VDEF a y VOEF en 1975 en Pörtlshah se señaló la importancia de esta nueva técnica aunque aun no tenía resueltos todos sus problemas. Desde entonces se ha desarrollado mucho en plantas industriales piloto, por lo que en el presente artículo se da una visión del conjunto de esta nueva tecnología: Sus principios, las condiciones que debe cumplir el esmalte en polvo, cómo es la instalación electrostática, condiciones de trabajo, origen y eliminación de defectos y cocción del esmalte.

(5 figs, 8 refs.)

Una empresa productora y transformadora de acero: Cockerill.

COCKERILL, Email Métal (FR) 36 (1978) verano, 9-16 (fr., i. y a.)

Se dan en este artículo datos sobre la Sociedad Cockerill y su producción, sobre todo de la fabricación de chapas para esmaltado convencional o directo. Se señalan las actividades de una instalación piloto de esmaltado y del laboratorio de esta Sociedad (se recuerda el principio del ensayo de sensibilidad al golpe de cuña puesto a punto por el laboratorio).

(8 figs.)

Comparación de diferentes métodos de evaluación de la tendencia de las láminas de acero para producir marcas de escarnado.

F. ASSANDRI, R. FERRARI, D. MOIO y P. TIMOSI, Vitreous Enameller (GB) 28 (1977) 3, otoño, 48-58 (i).

Este artículo ha sido ya resumido en Email-métal con el número 76 280/44 725 y apareció en italiano en el Notizario CISP 17 (82) 4º trimestre (1975) 4-10.
(11 figs.)

A. 8. REFRACTARIOS Y CEMENTOS

Ensayos de laboratorio para simular ataques a refractarios por escorias.

D. MCGEE. Intereram (a), 27, 4 (1978) 416, 419 (i)

Los ensayos de laboratorio que simulan la acción de la escoria en hornos, pueden estar sujetos a diversos fallos. El mecanismo de corrosión por la escoria puede ser estudiado por medio de ensayos de laboratorio, y aplicar los resultados para interpretar la corrosión durante el funcionamiento de los hornos. Es necesario considerar el equilibrio de la reacción y cinética del mecanismo de corrosión. Se exponen ejemplos de correlación entre los ensayos de laboratorio y las experiencias en fabricación, a fin de aclarar la utilización de las leyes termodinámicas y cinéticas para la acción de la escoria.
9 figs, 7 refs.

Vida de los materiales refractarios a altas temperaturas en las bóvedas, en las paredes de separación y en las zonas de condensación de los recuperadores.

A.L. RÉNKEY, L. SCHUMACHER y S. CHAUDHURI Glastechn. Ber (RFA) 51 (1978) 8, 197-202 (a)

En ciertas zonas de las cámaras de los recuperadores de los hornos de balsa juega un papel importante la resistencia al reblandecimiento bajo carga, lo mismo que la resistencia a la corrosión y la composición química. Los refractarios pobres en fundentes de aglomeración directa permiten ampliar el dominio de utilización de los materiales de este tipo en el empilado, en la bóveda y en las paredes de separación.
8 figs, 2 tablas.

Experiencia adquirida en la utilización de bloques cruciformes electrofundidos en los recuperadores.

A. KRINGS, M. GARDIOL y J.M. ROUX. Glastechn. Ber (RFA) 51 (1978) 8, 203-211 (a)

Se describe el desarrollo de bloques cruciformes de refractario del tipo ER 169OP y se exponen los primeros resultados obtenidos con estos ladrillos de empilado en las cámaras de hornos balsa para vidrio sódico-cálcico y vidrio especial sobre la base de algunos ejemplos. Los empilajes realizados con estos bloques son por lo general superiores a los clásicos. Con objeto de evitar el deterioro de las capas superiores por formación de nefelina, se desarrolló un nuevo tipo de ladrillo. Los ensayos han demostrado que este ladrillo es resistente frente al Na_2O y que en las partes altas del empilaje se comporta mejor que el ER 169OP.
28 figs, 3 refs.

Un nuevo refractario electrofundido de corindón-circonia conteniendo óxido de cromo.

J. RECASENS y M. GARDIOL. Glastechn. Ber. (RFA) 51 (1978) 8, 212-216 (a)

En los últimos años se ha demostrado que la rentabilidad de las cubas de fusión de vidrio puede mejorarse empleando materiales refractarios de más alta calidad para algunas partes específicas del horno. Esto ha llevado al desarrollo de un nuevo material refractario, el ER 216. Se trata de un refractario clásico de corindón-circonia, con la diferencia de que parte de la alúmina ha sido sustituida por óxido de cromo. Se describen las propiedades de este refractario destacando su tendencia a colorear el vidrio. Asimismo se discuten los primeros resultados obtenidos en hornos industriales.
5 tablas, 1 refs.

Formación de tensiones internas y microgrietas producidas por el secado en pastas de cemento endurecido.

M. KAWAMURA, J. Am. Cer. Soc. (EEUU) 61 (1978) 7-8, 281-283 (i).

Se estudian las tensiones a contracción debidas al secado y a los cambios de volumen y rigideces entre las dos fases de cristales de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ densos y geles porosos de C-S-H. Se calculan las tensiones alrededor de los cristales de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ en humedad relativamente alta. Se ha demostrado también basándose en algunas suposiciones que las tensiones a contracción pueden producir microgrietas que aumentan la permeabilidad bruscamente.
1 fig, 2 tablas, 18 refs.

La microestructura del nitruro de silicio prensado en caliente fluidificado con Y_2O_3 .

D.R. CLARKE y G. THOMAS, J. Am. Cer. Soc. (EEUU) 61 (1978) 3-4, 114-118 (i).

El análisis microestructural de un nitruro de silicio prensado en caliente fluidificado con 10% mol de Y_2O_3 ha mostrado que además de la fase de oxinitruro de silicio-ytrio situada en las múltiples uniones de grano de N_4Si_3 hay una fase límite delgada de 10-80 Å de anchura que separa el nitruro de silicio y los granos de oxinitruro. Asimismo, el microanálisis de rayos X de las zonas menores de 200 Å demuestra que en el oxinitruro de silicio e ytrio, $\text{Y}_2\text{Si}(\text{Si}_2\text{O}_3\text{N}_4)$, se pueden acomodar cantidades apreciables de Ti, W, Fe, Ni, Co, Ca, Mg, Al y Zn en solución sólida. Estos hechos, junto con observaciones realizadas en que aparecen los granos de N_4Si_3 muy prismáticos envueltos por $\text{Y}_2\text{Si}(\text{Si}_2\text{O}_3\text{N}_4)$, sugieren que la densificación tiene lugar por un proceso de "solución-reprecipitación" de fase líquida.
5 figs, 21 refs.

Comportamiento previo de hidratación del cemento Portland en agua, cloruro cálcico y soluciones de formato cálcico: 2.ª parte.

J. BENSTED; Silicates Industriales (B), 43 (1978) 10, 219-221 (i).

Se dan y discuten los resultados cuantitativos de la relación entre las pérdidas de baja temperatura y el porcentaje de etringita que se forma cuando el cemento Portland se hidrata durante períodos fijos de tiempo entre 0 y 120 minutos en tres medios diferentes: agua, solución de cloruro cálcico al 5% y solución de formato de calcio al 5%. Así se ha obtenido información respecto a la proporción de etringita formada en los productos de la hidratación previa.
3 tablas, 10 refs.

Evaluación de varios aditivos del cemento por RMN de vibración.
I. KOCUVAN, J. URSIC, G. LAHAJNAR, R. BLINC y M. ROZMARIN, *Silicates Industriales* (B) 43 (1978) 10, 223-228 (i).

Se ha evaluado el efecto de varios aditivos en la hidratación del cemento Portland por el método de relajación de RMN de vibración de protones. Se ha visto que la velocidad de relajación de spin-red del protón $T_{1\rho}$ del agua absorbida es directamente proporcional a la superficie de las fases hidratadas de nuevo. Se describe cuantitativamente la cinética del crecimiento superficial bajo la influencia de varios aditivos. Se demuestra que los datos obtenidos son útiles para identificar el tipo de aditivo y estimar su concentración. Al mismo tiempo se concluye que las medidas de relajación de spin del protón-red del agua absorbida pueda ser una técnica para el control corriente de cementos, aditivos y mezclas.
6 figs, 7 tablas, 11 refs.

Disminución de la fractura de alúmina porosa.
D. AVIGDOR y S.D. BROWN, *J. Am. Cer. Soc.* (EEUU) 61 (1978) 3-4, 97-99 (i).

Se dan los resultados de experimentos de fatiga estática isotérmica en una alúmina porosa sintetizada realizados en tres niveles de tensiones en agua destilada. El proceso controlante de la velocidad de fractura fue un proceso activado sensible a la temperatura y a la tensión aplicada. La energía de activación (26,6 Kcal/mol) depende de las tensiones como era de esperar; sin embargo, la entropía de activación muestra una fuerte dependencia de las tensiones que no estaba prevista.
1 figs, 3 tablas, 18 refs.

Difusión del hidrógeno y solubilidad en carburo de silicio.
R.A. CAUSEY, J.D. FOWLER, C. RAVANBAKHT, T.S. ELLERMAN y K. VERGHESE *J. Am. Cer. Soc.* (EEUU) 61 (1978) 5-6, 221-225 (i).

Se han medido los coeficientes de difusión del tritio y las solubilidades del deuterio para el carburo de silicio. Entre 500° y 130°C los coeficientes de difusión del tritio fueron mucho menores que los valores obtenidos en metales, sin embargo, las energías de activación para la difusión fueron mucho mayores (de 30 a 75 Kcal/mol). La solubilidad del deuterio en el carburo de silicio disminuye cuando la temperatura aumenta y depende de la presión según $\approx P^{1/2}$.
6 figs, 16 refs.

Comportamiento de fluencia de un sistema refractario tipo MgO-CaMgSiO₄
W.E. SNOWDEN y J.A. PASK, *J. Am. Cer. Soc.* (EEUU) 61 (1978) 5-6, 231-234 (i).

Se ha estudiado los efectos de la presencia de una fase límite de silicato en el comportamiento de fluencia a alta temperatura de un sistema refractario tipo MgO-CaMgSiO₄ (monticellita, CMS) entre 1200° y 1450°C. Se ha determinado un cambio en el mecanismo principal de deformación con el aumento de la temperatura y la tensión aplicada. Se concluye que a 1200°C la deformación está controlada por un mecanismo de dislocaciones en la estructura del MgO, sin embargo a mayores temperaturas la fluencia es consecuencia de mecanismos simultáneos pero está dominada por la deformación viscosa de la zona límite de silicato.
4 figs, 1 tabla, 21 refs.

Determinación del grado de corrosión de materiales refractarios por vidrios fundidos en un régimen de convección forzada.
R. GORRIS, R. BRUCKNER y M. DUNKL, *Glastechn. Ber.* (RFA) 51 (1978) 11, 294-302 (a).

Se emplea una versión modificada del método del disco giratorio que permite determinar la corrosión de materiales refractarios por vidrios fundidos y obtener datos cuantitativos que suministran una idea más precisa sobre la influencia de la convección forzada. Se pone a punto un procedimiento de investigación que presenta las siguientes ventajas en comparación con los procedimientos que presenta las siguientes ventajas en comparación con los procedimientos clásicos de control de vidrios industriales fundidos: obtención de datos precisos sobre las concentraciones y las corrientes que pueden describirse mediante modelos matemáticos; espesor relativamente bajo de las capas límite de las corrientes y de las capas de difusión; posibilidad de obtener un gran número de valores medidos en un tiempo relativamente corto con una precisión y una reproducibilidad no alcanzada nunca. Los resultados pueden aplicarse a otras influencias de la convección sobre la corrosión (convección en capa límite, por ejemplo). El procedimiento se ilustra con dos refractarios, uno de óxido de cromo-corindón y el otro de corindón electrofundido.
9 figs, 3 tablas, 24 refs.

Estudio sobre los ladrillos refractarios situados en lugares interme-

dios del empilaje de las cámaras de recuperación de hornos de balsa para vidrio plano.

F. GEBHARDT, J. ARNOLDS, A. MAJDIC y G. ROUTSCHKA *Glastechn. Ber.* (RFA) 51 (1978) 11, 278-288 (a).

La primera parte del estudio se dedica a la reactividad de algunos refractarios silico-aluminosos, de una forsterita y de una espinela frente a sulfatos, cromatos y cloruro de sodio en una atmósfera conteniendo vapor de agua a 1000° y 1100°C. Cuanto mayor es el contenido en fase vítrea de los refractarios, más fuerte es la reacción con el Na₂SO₄.

En la segunda parte se efectúan ensayos sobre refractarios silico-aluminosos con diferentes contenidos de alúmina y con distintas estructuras expuestas hasta durante 190 días a 1000°C a los productos de volatilización de una mezcla de carbonato y de sulfato sódicos a 1500°C. La absorción de Na₂O de la atmósfera es sobre todo función del tipo y de la cantidad de aglomerante que contiene el refractario. La porosidad, la permeabilidad y la distribución de tamaño de poros desempeñan un papel secundario. Los granos de corindón sufren menor ataque que los de mullita. Por regla general la resistencia a la flexión en caliente y en frío disminuye a medida que aumenta la absorción de alcalinos.
9 figs, 7 tablas, 13 refs.

A. 9. CERAMICA PARA ELECTRONICA

Crecimiento exagerado de grano inducido por impurezas en ferritas de Mn-Zn.

M.F. YAN y D.W. JOHNSON, JR, *J. Am. Cer. Soc.* (EEUU) 61 (1978) 7-8, 342-349 (i).

Se ha investigado el efecto de 20 óxidos dopantes en la microestructura de la ferrita de Mn-Zn durante su sinterización empleando experimentos parecidos a un par de difusión. Hay nueve óxidos que aumentan el crecimiento de grano en la ferrita. El TiO₂ induce un crecimiento de grano exagerado que muestra una dependencia parabólica con el tiempo. La cinética de crecimiento de grano exagerada y las difusividades del Ti tienen energías de activación semejantes. Además, la movilidad de los granos se reduce a la de los granos de matriz después de que la caa de TiO₂ se ha eliminado, mostrando que el crecimiento de grano se sostiene por la difusión de Ti en la ferrita. Se han medido las movilidades de los límites de grano y dan valores que concuerdan con los de la bibliografía.
13 figs, 26 refs.

Volarizaciones y transición de fase de alta temperatura en la ferrita de litio.

R.K. MISHRA, O.O. VANDER BIEST y G. THOMAS, *J. Am. Cer. Soc.* (EEUU) 61 (1978) 3-4, 121-126 (i).

Se ha estudiado la morfología y la cinética de las transformaciones de fase que acompañan a las volarizaciones de oxígeno y litio en el LiFe₅O₈ a 1200°C en aire, en oxígeno (P_{O₂} = 760 torr) y en vacío (P = 5 x 10⁻⁵ torr) empleando un microscopio electrónico de alto voltaje. El LiFeO₂ se nuclea y crece en la matriz de LiFe₅O₈ y finalmente se transforma en espinela en las tres atmósferas ensayadas; sin embargo, la cinética de la transformación depende de la atmósfera del horno. Se discute además la influencia de las transformaciones de fase en las volarizaciones.
8 figs, 3 tablas, 23 refs.

Efectos de dopado en varistores de óxidos metálicos.

R. EINZINGER, *Ber. Dt. Keram. Ges.* (RFA) 55 (1978) 6, 329 (a).

Se da una referencia muy breve sobre los efectos de dopado en varistores de ZnO.

(2 figs, 4 refs.)

Comportamiento de varistores de ZnO a bajas temperaturas.

L. M. LEVINSON, Y H. R. PHILIPP, *Ber. Dt. Keram. Ges.* (RFA) 55 (1978) 6, 325 (i).

Se han llevado a cabo medidas de A.C. y D.C. y de impulsor en varistores cerámicos de ZnO a bajas temperaturas entre 273°K y 4,2°K. La rotura característica del varistor permanece fundamentalmente sin alterarse cuando T = 4,2°K excepto para los efectos que se pueden atribuir al aumento de la resistividad de los granos de ZnO debida a la concentración transportadora disminuida y la movilidad dentro de los granos de ZnO. A las bajas temperaturas ensayadas las corrientes de equilibrio D.C. llegan a ser despreciablemente pequeñas para voltajes menores que el voltaje de rotura y solamente las corrientes medidas corresponden a los efectos de polarización que dependen del tiempo.

(3 figs, 1 ref.)

Comportamiento de conmutación en resistores PTC.

K. LUBITZ, Ber. Dt. Keram. Ges. (RFA) 55 (1978) 6, 322-324 (i).

Se destruye un resistor PTC cilíndrico por ruptura central cuando la potencia eléctrica durante el calentamiento sobrepasa un cierto límite. La ruptura se produce por diferencias de temperatura en la probeta. Se ha calculado la distribución de la temperatura en el resistor PTC con ayuda de un procedimiento numérico y se deriva un modelo de la ruptura. Se ha estudiado la influencia de algunas propiedades eléctricas de la probeta en el comportamiento de conmutación ("switching").

(8 refs, 5 refs.)

Preparación y propiedades de varistores de ZnO.

B. KNECHT y H. P. KLEIN, Ber. Dt. Keram. Ges. (RFA) 55 (1978) 6, 326-328 (i).

Los varistores de ZnO son elementos para circuitos formados por cerámica semiconductor que poseen unas características no lineales de intensidad de corriente frente a la tensión. Se pueden describir bien los resultados experimentales por medio de un modelo basado en la existencia de barreras de Schottky simétricas producidas por cargas de interfase situadas en los límites de grano.

Se ha encontrado que la tensión por barrera está entre 2V y 3V y no depende más que muy poco de las condiciones de preparación, de sinterización y de la composición química. El modelo predice una correlación negativa entre la calidad del comportamiento para altas y bajas densidades de corriente. Así pues, apenas se pueden variar las propiedades de las barreras.

Por el contrario se puede controlar en cierta parte el número de las barreras por unidad de espesor de muestra acelerando o frenando el crecimiento de los granos.

(6 figs, 5 refs.)

A. 12. GENERAL

Estudio experimental de las relaciones de la densidad de empaquetamiento con la no homogeneidad en polvos binarios.

G.L. MESSING, G.Y. ONODA JR, J. Am. Cer. Soc. (EEUU) 61 (1978) 7-8, 363-366 (i).

El objeto de este trabajo de investigación ha sido el determinar si el volumen específico de mezclas de polvos binarios no homogéneos con una gran razón de tamaño se corresponde con los valores teóricos calculados a partir de los datos de no homogeneidad de composición. Los cálculos teóricos se basan en la suposición de que el compuesto se empaqueta localmente según el modelo de Furnas. Se han realizado experimentos con gotas de vidrio para desprestigiar los efectos de la geometría de las partículas.

7 figs, 2 tablas, 6 refs.

Relaciones de equilibrio sólido-líquido en el sistema $N_4Si_3 - NaAl - SiO_2 - Al_2O_3$

I.K. MAIK, L.J. GAUCKLER y T.Y. TIEN, J. Am. Cer. Soc. (EEUU) 61 (1978) 7-8, 332-335 (i).

Se han determinado las relaciones de fase de subsolidos en el sistema $N_4Si_3 - NaAl - SiO_2 - Al_2O_3$ para la región de composición que está unida por la solución sólida del $\beta-N_4Si_3$ y la unión sílice-alúmina. Se ha empleado la difracción de rayos X y la microscopía óptica para determinar las fases presentes muestras enfriadas bruscamente. Se han establecido los límites de la región de la fase líquida sencilla y las líneas de compatibilidad para el campo solución sólida β + líquido a 1750°C a partir del análisis cuantitativo por difracción de rayos X y las medidas de los parámetros reticulares. Se sugiere una nueva composición para la fase X_1 , siendo ésta $Si_{12}Al_{18}O_{39}N_8$. La temperatura de fusión menor en el sistema es aproximadamente 1480°C y la composición correspondiente es 10 eg % Al 10 eg % O.

4 figs, 2 tablas, 10 refs.

Teoría reformulada de enlace débil para el criterio de fractura arbitraria.

S.B. BATDORF y H.L. HEINISCH, J. Am. Cer. Soc. (EEUU) 61 (1978) 7-8, 355-358 (i).

Uno de los principales objetivos de la teoría de fractura estadística es el predecir la probabilidad de rotura para un estado de tensiones arbitrario cuando se conoce la estadística de rotura de un estado de tensión particular, por ej. una tensión sencilla. La regla de Weibull es válida para grietas insensibles a la cizalla; es decir, suponiendo

que sólo el componente de tensión normal a una grieta plana contribuye a su fractura. Se han considerado cuatro criterios de rotura para las grietas sensibles a la cizalla y se comparan los resultados con los datos del ensayo.

4 figs, 23 refs.

Sinterización a baja temperatura de óxidos de hierro.

C.M. KRAMER y R.M. GERMAN, J. Am. Cer. Soc. (EEUU) 61 (1978) 7-8, 340-342 (i).

Se ha estudiado la sinterización de óxidos de hierro a baja temperatura para lo cual se sinterizaron polvos de magnetita (Fe_3O_4) en aire y en vacío a 773, 793 y 843 K. Se han empleado medidas de superficie específica para controlar el progreso de la sinterización. La oxidación de la magnetita altera la cinética de sinterización, que está dominada por la difusión superficial en este intervalo de temperaturas.

3 figs, 1 tabla, 22 refs.

La espectroscopía de resonancia paramagnética electrónica aplicada a la difusión del Mn^{2+} en el MgO.

R.A. WEEKS y A. CHATELAIN, J. Am. Cer. Soc. (EEUU) 61 (1978) 7-8, 297-301 (i).

Se ha empleado la espectroscopía de resonancia paramagnética electrónica para medir las velocidades de difusión del Mn^{2+} en cristales sencillos de MgO entre 1200 y 1520 °K. Se ha demostrado que los componentes espectrales del Mn^{2+} se separan en uno debido a una concentración elevada y en otros debido a una baja concentración de iones Mn^{2+} en las muestras de difusión. Se ha encontrado que estos datos completan un modelo de difusión iónica sencilla en el que la energía de activación $E = 2,1 \pm 0,25$ ev y $Do = (9,4 \pm 2,8) \times 10^{-6} \text{ cm}^2\text{s}$

6 figs, 10 refs.

Cinética de oxidación del Cl_4Si .

D.R. POWERS, J. Am. Cer. Soc. (EEUU) 61 (1978) 6-8, 295-297 (i).

Se ha estudiado la velocidad de oxidación del Cl_4Si entre 1100° y 1300°C. La reacción fue de primer orden en el Cl_4Si y de orden cero en el O_2 con un exceso de 20 veces del de O_2 . A mayores concentraciones de O_2 la reacción es de primer orden para el oxígeno. La energía de activación de la reacción fue de 96 ± 5 kcal/mol que es aproximadamente la energía del enlace Cl_3Si-Cl . Se propone una etapa que determina la velocidad de oxidación la reacción: $Cl_4Si + Cl_2 \rightarrow Cl_3Si + Cl_2$

5 figs, 1 tabla, 10 refs.

Propiedades eléctricas del $PrFeO_3$ y Pr_2NiO_4

K.R. LAUD, E.M. LOGOTHETIS y K. OTTO, J. Am. Cer. Soc. (EEUU) 61 (1978) 7-8 318-321 (i).

Se ha investigado la conductividad eléctrica del $PrFeO_3$ y del Pr_2NiO_4 entre 300° y 1000°C y a presiones parciales de oxígeno de 1 a 10^{-20} atm, así como las relaciones de fase y la no estequiometría de estos materiales. Los resultados sugieren que el $PrFeO_3$ es un semiconductor que tiene un comportamiento intrínseco a $T > 300^\circ\text{C}$ y $P_{O_2} > 10^{-5}$ atm. La conductividad del Pr_2NiO_4 depende de la P_{O_2} y se relaciona con las desviaciones de la estequiometría. Estos resultados del Pr_2NiO_4 dan lugar a algunas cuestiones acerca de la validez del modelo sugerido de transición de semiconductor a metal para explicar las propiedades eléctricas de La_2NiO_4 y Nd_2NiO_4 .

4 figs, 2 tablas, 8 refs.

Microgrieta en compuestos de $Eu_2O_3 - Ta_2O_5$.

C.J. MALARKEY y O. HUNTER, JR. J. Am. Cer. Soc. (EEUU), 61 (1978) 7-8, 315-317 (i).

El sexquioxido de europio es un material que tiene mucho interés como material de control en los reactores nucleares por su isotopos de gran sección transversal para la captura de neutrones. El Eu_2O_3 monoclinico puro tiende a crecer en grandes granos que dan lugar a propiedades mecánicas anómalas. El efecto de la adición de Ta_2O_5 se ha determinado midiendo las propiedades elásticas y la fricción interna con la técnica de resonancia sónica. Las composiciones con $< 3\%$ de catión Ta tienen unos valores de módulo elástico anormalmente bajos a temperatura ambiente y muestra una histéresis en el ciclo térmico. Las muestras de grano más fino que resultan cuando se excede del 3% de Ta no muestran estas características anómalas.

5 figs, 1 tabla, 17 refs.

Estructuras de defectos y propiedades eléctricas del $KTaO_3$

G.O. DEPUTY y R.W. WEST, J. Am. Cer. Soc. 61 (1978) 7-8, 321-325 (i).

Se ha medido la conductividad eléctrica y la potencia termoeléctrica

trica del KTAO_3 entre 900 y 1300°C para varias presiones parciales de oxígeno. La conductividad eléctrica isotérmica muestra un mínimo para una presión parcial de oxígeno que corresponde a la transición entre el comportamiento tipo p y tipo n. Se ha desarrollado un modelo de defectos puntuales que supone la existencia de vacantes de potasio y tántalo completamente ionizadas, de vacantes de oxígeno doblemente ionizadas, huecos y electrones. Se han calculado los valores de todas las constantes de equilibrio. La conductividad calculada está completamente de acuerdo con los datos experimentales en el intervalo ensayado de presión parcial de oxígeno y temperatura. El valor del efecto túnel de la banda derivado de estos cálculos (3,43 e V) está de acuerdo con el valor obtenido (3,5 e V). 3 figs, 2 tablas, 17 refs.

Vaporización en vacío del sistema $\text{MgO-Cr}_2\text{O}_3$

T. SATA y H.L. LEE, J. Am. Cer. Soc. (EEUU) 61 (1978) 7-8, 326-329 (i).

Se ha estudiado la vaporización del sistema $\text{MgO-Cr}_2\text{O}_3$ en un vacío de 10^{-5} torr (10^{-3} N/m²) entre 1500° y 1700°C empleando los métodos de Langmuir y Kundsén. Se ha encontrado que las fases de este sistema se vaporizan casi congruentemente y que aumentan linealmente el logaritmo del coeficiente de vaporización, α , del $\text{Mg Cr}_2\text{O}_4$ con el valor recíproco de la temperatura. α tiende a la unidad a una temperatura cercana al punto de fusión ($2525 \pm 23^\circ\text{C}$). Se puede aplicar la regla de aditividad a las velocidades de vaporización de Langmuir basándose en las razones de área superficial de las fases MgCr_2O_4 fueron de 695,0 y 549,2 Kcal/mol para los procesos activados y de equilibrio respectivamente. 8 figs, 1 tabla, 25 refs.

Prensado en caliente del N_4Si_3 con adiciones de Y_2O_3 y Li_2O

L.J. BOWEN, T.G. CARRUTHERS, y R.J. J. Am. Cer. Soc. (EEUU) 61 (1978) 7-8, 335-339 (i).

Se han estudiado las velocidades de densificación y la transformación de fases del $\alpha\text{-N}_4\text{Si}_3$ durante el prensado en caliente en presencia de Y_2O_3 , $\text{Y}_2\text{O}_3\text{-2SiO}_2$ y $\text{Li}_2\text{O-2SiO}_2$ añadidos como aditivos. Aunque estos sistemas se comportan con menos sencillez que el N_4Si_3 dopado con MgO , los datos se pueden interpretar durante las primeras etapas del prensado en caliente como resultantes de un mecanismo de solución-difusión-reprecipitación, donde la etapa de difusión es la velocidad controlante y donde la etapa de reprecipitación da invariablemente la formación de la fase de $\beta\text{-N}_4\text{Si}_3$. 9 figs, 2 tablas, 20 refs.

Aproximación general al análisis estadístico de la fractura multi-axial.

A.G. EVANS, J. Am. Cer. Soc. (EEUU) 61 (1978) 7-8, 302-308 (i).

Se ha desarrollado una aproximación general para el análisis estadístico de la fractura en estados multiaxiales de tensiones. La aproximación supone un criterio de tensión coplanar crítica-relajación energética-velocidad de fractura y tiene en cuenta las distribuciones de grietas al azar y las orientaciones preferidas. Este análisis predice las razones de resistencia que dependen de la dispersión de resistencia y la proximidad al límite más bajo. Por ejemplo, las razones de resistencia uniaxiales y equibiaxiales muy por encima al límite menor son 1,25 a 1,09 para un intervalo típico de dispersiones. Se analizan y comparan los datos de fractura uniaxiales y equibiaxiales para la alúmina y se comparan con la teoría. Se ha obtenido una buena correlación. 13 figs, 15 refs.

Diagrama de fases de equilibrio del sistema $\text{Li}_2\text{O-BeO-SiO}_2$

P. QUINTANA y A.R. WEST, J. Am. Cer. Soc. (EEUU) 61 (1978) 5-6, 196-198 (i).

El diagrama de equilibrio de fases del sistema $\text{Li}_2\text{O-BeO-SiO}_2$ contiene sólo un compuesto ternario $\text{Li}_2\text{BeSiO}_4$. Se ha determinado la superficie de "liquidus" para composiciones que contienen más del $33 \frac{1}{3}$ mol de SiO_2 ; se han localizado 10 puntos invariantes y 7 triángulos de compatibilidad en estado sólido. Las composiciones más refractarias están en el binario $\text{BeO-Li}_2\text{BeSiO}_4$ con una temperatura de solidus de 1320°C. Las fases metaestables que se han observado han sido la forma de alta temperatura del cuarzo, $\text{Li}_2\text{x}(\text{Si}_1 - \text{xBe})\text{O}_2$, siendo $\text{x}=0,33$; una fase X que probablemente es un ortosilicato metaestable entre $\text{Li}_2\text{BeSiO}_4$ y Be_2SiO_4 ; y una fase Y que aparece en la unión $\text{Li}_2\text{BeSiO}_4\text{-SiO}_2$. Se discuten, por último, la química cristalina y las propiedades de formación de la red vítrea del BeO . 3 figs, 3 tablas, 11 refs.

Discusión acerca de las interacciones entre los silicatos de calcio hidratados y mezclas modificadoras.

J.F. YPUNG, Silicates Industriels (B) 43 (1978) 10, 209-212 (i).

Se discuten los datos publicados recientemente de las interacciones entre las mezclas de grupos de modificadores y los silicatos de calcio hidratados teniendo en cuenta las ideas más recientes del mecanismo de hidratación. Se dedica una atención especial a la hidratación previa del silicato tricalcico y a las interacciones de las mezclas durante las cuatro etapas de la hidratación. Estas etapas son: 1) hidrólisis inicial, 2) período de inducción, 3) período de aceleración y 4) control de difusión. También se discute brevemente la hidratación del β -silicato dicálcico. Y se discuten brevemente las dificultades adicionales que surgen en el estudio del cemento portland y se dan algunas recomendaciones para futuras investigaciones. 15 refs.

Estudio de los modelos de fase secundaria y de segregación de impurezas en la densificación aumentada con MgO de alúmina sinterizada.

W.C. JOHNSON y R.L. COBLE, J. Am. Cer. Soc. (EEUU) 61 (1978) 3-4, 110-114 (i).

Se ha sinterizado una muestra de alúmina próxima a una mezcla preequilibrada de dos fases de espinela (MgAl_2O_4) y alúmina con objeto de determinar si el MgO añadido dentro del límite de solubilidad en la Al_2O_3 es suficiente para suprimir el crecimiento discontinuo de los granos. La otra superficie de las muestras fue dopada con MgO y sinterizada hasta su densificación total, confirmando metalográficamente que la muestra estaba libre de fase secundaria. Se han analizado los límites de grano con una microsonda de barrido Auger demostrándose que los límites de grano de la zona porosa interior tienen aproximadamente la misma segregación de Ca que las de la otra zona de la corteza densificada. Por lo tanto, se concluye que el efecto beneficioso del MgO se debe a la segregación de impurezas. 7 figs, 30 refs.

El tipo dominante de desorden atómico en $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$

S.K. MOHAPATRA y F.A. KROGER, J. Am. Cer. Soc. (EEUU), 61 (1978) 3-4, 106-109 (i).

Se compara la energía de formación por defecto, obtenida de resultados experimentales en $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ dopada con donantes y aceptores, con los valores teóricos calculados por Dienes y colaboradores para varios modelos de desorden. Se demuestra que concuerdan mejor los valores teóricos más pequeños obtenidos del desorden de Schttky y los valores experimentales. Esto indica que el desorden atómico de Schttky es el que es más posible en la $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$. Datos de fluencia en Al_2O_3 : Fe obtenidos por Hollenberg y Gordon permiten obtener la entalpía de desorden de Frenkel del Al. 2 figs, 19 refs.

Desorientación de la red y volumen desplazado por impresiones de ensayos de microdureza en cristales de MgO .

R.W. ARMSTRONG y C. CM. WU, J. Am. Cer. Soc. (EEUU) 61 (1978) 3-4, 102-106 (i).

Se ha estudiado por microscopía, difracción de rayos X y microscopía electrónica de barrido las huellas piramidales de puntas de diamante con superficies (001) de cristales de MgO . Estos métodos muestran diagramas de tensiones internas y el relieve de la superficie externa respectivamente que acompañan a varios procesos de deformación (y craqueado) en los lugares de las huellas de microdureza. Estos procesos son controlados por la formación de dislocaciones $\langle 110 \rangle$ que previenen el tensionado adicional de los cristales a lo largo de [001]. Los resultados muestran que el comportamiento de endurecimiento es importante para determinar los valores de microdureza. 6 figs, 18 refs.

Teoría estadística y micromecánica de la resistencia a la comprensión de materiales frágiles.

M. ADAMS, G. SINÉS, J. Am. Cer. Soc. (EEUU) 61 (1978) 3-4, 126-131 (i).

Se presenta una teoría general de la resistencia a la comprensión de materiales frágiles. Esta teoría propone que se alcanza la rotura por el debilitamiento estructural de grietas acumuladas que aumenta con el nivel de tensiones. Es muy importante la estadística de distribución de grietas y el mecanismo de iniciación de las mismas. Se da un cálculo sencillo basado en esta teoría para demostrar su aplicación. 8 figs, 27 refs.

Diagrama de equilibrio de fases en el sistema $\text{Li}_2\text{O-CaO-SiO}_2$

A.R. WEST, J. Am. Cer. Soc. (EEUU) 61 (1978) 3-4, 152-155 (i).

Se han estudiado las relaciones de fases en el sistema $\text{Li}_2\text{O-CaO-SiO}_2$ por el método del "quenching". Se han encontrado cuatro compuestos ternarios estables ($\text{Li}_2\text{Ca}_3\text{Si}_6\text{O}_{16}$, $\text{Li}_1\text{Ca}_4\text{Si}_4\text{O}_{13}$,

$\text{Li}_2\text{Ca}_2\text{Si}_2\text{O}_7$ y $\text{Li}_2\text{CaSiO}_4$) así como la fase Y, que probablemente es un ortosilicato metaestable posiblemente cercano al Ca_2SiO_4 . Se dan los diagramas de polvo de difracción de rayos X de las nuevas fases. Se han localizado once triángulos de compatibilidad en estado sólido y trece puntos invariantes. Se han determinado las relaciones de fase de la parte del sistema limitada por Li_2SiO_3 , $\text{Li}_2\text{CaSiO}_4$, Ca_2SiO_4 y SiO_2 . El sistema Li_2SiO_3 - CaSiO_3 se comporta como un binario.
3 figs, 5 tablas, 7 refs.

Efecto quimimecánico en silicio puro y dopado.
G.H. YOST, W.S. WILLIAMS, J. Am. Cer. Soc. (EEUU) 61 (1978) 3-4, 139-142 (i).

El entorno electroquímico de un sólido afecta a su dureza cerca de la superficie. Westwood ha demostrado que un potencial zeta cero para un no metal en un electrolito puede corresponderse con una dureza superficial máxima. El presente trabajo muestra que para silicio puro y silicio dopado la concentración de electrolito que da un potencial zeta más negativo se corresponden con una dureza superficial mínima.
4 figs, 26 refs.

Características de los wolframatos contraídos termicamente: $\text{Ta}_{22}\text{W}_4\text{O}_{67}$, Ta_2WO_8 y $\text{Ta}_{16}\text{W}_{18}\text{O}_{94}$
C.E. HÖLCOMBE y D.D. SMITH, J. Am. Cer. Soc. (EEUU) 61 (1978) 3-4, 163-169 (i).

Se ha realizado una investigación de las propiedades de los wolframatos de tantalato de elevada pureza ($>99\%$ en peso): densidad, constantes de red, temperaturas de empleo máximo, microdureza, capacidad calorífica, coeficiente de dilatación térmica y difusividad, conductividad térmica calculada y resistividad eléctrica. Estos wolframatos pueden emplearse hasta unos 1700°K en aire o atmósferas inertes y tienen densidades entre $7,3$ y $8,5\text{ g/m}^3$. Son relativamente blandos (120 a 655 Kg/mm^2 de dureza) y son aisladores eléctricos (6×10^3 a $2 \times 10^8\ \Omega$ de resistividad). Las propiedades más interesantes de estos materiales son su coeficiente de dilatación térmica (con valores de $+0,6 \times 10^{-6}\text{ }^\circ\text{K}^{-1}$ a $-5,1 \times 10^{-6}\text{ }^\circ\text{K}^{-1}$ entre 293 y 1273°K), su histéresis de dilatación térmica con mínimas microgrietas observables y su difusividad térmica (con valores de $1,6 \times 10^{-3}$ a $3,2 \times 10^{-3}\text{ cm}^2/\text{sa}$ 298°K) aumentan gradualmente con la temperatura.
7 figs, 5 tablas, 19 refs.

B. VIDRIOS

Difusión de sodio en el vidrio: III, Vidrio de metafosfato de sodio.
C. LIM y D. E. DAY; J. Am. Cer. Soc. (EEUU) 61 (1978) 3-4, 99-102 (i).

Se han empleado medidas de efecto isotópico para la difusión de $^{22}\text{Na}/^{24}\text{Na}$ en el mecanismo de difusión del Na^+ en un vidrio de metafosfato de sodio. Un mecanismo múltiple de vacantes-intersticiales es el que concuerda mejor con los datos experimentales. Cerca de la temperatura de transición vítrea la difusión del Na^+ tiene primero lugar por un mecanismo de vacantes, sin embargo al disminuir la temperatura la fracción que aumenta de Na^+ se difunde por un mecanismo intersticial no colineal.
4 figs, 1 tabla, 17 refs.

Factores de carga (L) para ensayos de flexión biaxial. K.C. RADFORD y F.F. LANGE, J. Am. Cer. Soc. (EEUU) 61 (1978) 5-6, 211-213 (i).

Se ha obtenido la dependencia del factor de carga (L) y el módulo de Weibull (m) en el ensayo de flexión biaxial suponiendo una función de tensión de Weibull de los parámetros y tensiones ortogonales que no interaccionan. La muestra y las dimensiones del sistema de ensayo influye notablemente en la relación entre L y m, sin embargo se encuentra una pequeña diferencia entre un soporte de la muestra de 3 puntos o de anillo. Los factores L se influyen más por el módulo de Weibull en un ensayo de 3 puntos.
4 figs, 1 tabla, 8 refs.

Fatiga dinámica del vidrio flotado. H.C. CHANDAN, R.C. BRADT y G.E. RINDONE, J. Am. Cer. Soc. (EEUU) 61 (1978) 5-6 207-210 (i).

Se ha medido la fatiga dinámica de vidrio flotado en un amplio margen de velocidades de tensiónado. Se comparan los resultados con las predicciones teóricas basadas en la integración de diagramas (K_I , V). Se piensa que hay diferencias en el crecimiento de las microgrietas y macrogrietas en el vidrio, en especial desde el punto de vista de la zona de control del transporte.
5 figs, 20 refs.

Microestructura y cinética de cristalización de materiales vitrocerámicos de $\text{MgO-Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$.
W.A. ZDANIEWSKI, J. Am. Cer. Soc. (EEUU) 61 (1978) 5-6, 199-204 (i).

Se ha usado la difracción de rayos X y la microscopía para estudiar el desarrollo de la morfología y la velocidad de cristalización total entre 900 y 990°C de vidrios de $\text{MgO-Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$ con adiciones de ZrO_2 , TiO_2 , F_2 , Ca o CeO_2 . Se distinguen tres etapas en el desarrollo de la cristalización: I, un período de inducción, II, una etapa de cristalización esferulítica y III, una etapa final de cristalización. La duración del período de inducción, la velocidad de cristalización de la solución sólida de alto cuarzo y la microestructura varía mucho con el tratamiento previo de nucleación y el tipo de modificador presente. Se discuten la influencia de las fases mayoritarias (solución sólida de alto-cuarzo, alta cordierita) y de las minoritarias así como de las fases líquidas en el desarrollo de la textura y se postula que los agentes nucleantes (ZrO_2 , TiO_2) actúan como "impurezas" modificadoras del crecimiento en el crecimiento cristalino.
6 figs, 3 tablas, 47 refs.

Análisis de daño por impacto localizado producido en placas de vidrio tensionadas biaxialmente.
H.P. KIRCHNER, J. Am. Cer. Soc. (EEUU) 61 (1978) 3-4, 161-163 (i)

Se ha empleado un método de fractura mecánica para estimar las cargas de impacto necesarias para producir penetración a varias profundidades en placas de vidrio tensionadas biaxialmente en varios grados. Las velocidades de las esferas de vidrio que son necesarias para obtener estos impactos se calculan usando la teoría Hertziana. Las penetraciones estimadas para unas velocidades de impacto dadas se han comparado con los valores experimentales; aquellos que resultan de los impactos en las superficies tensionadas a compresión fueron mucho menores que aquellos que se producen por impactos en las superficies a tensión.
5 figs, 16 refs.

Evaluación de una aproximación fundamental para el análisis estadístico de la fractura.
A.G. EVANS y R.L. JONES, J. Am. Cer. Soc. (EEUU) 61 (1978) 3-4, 156-160 (i).

Se desarrollan unas relaciones generalizadas entre la función de distribución de resistencia y otras derivadas de la probabilidad de fractura para cinco métodos de ensayos. Las relaciones derivadas para tres de estos métodos se usan para analizar la resistencia a la fractura a temperatura ambiente de nitrato de silicio prensado en caliente. Se demuestra que la fractura de este material se controla por grietas internas en los niveles de resistencia en donde las distribuciones de flexión y tensión se solapan, pero fundamentalmente se controla por las grietas superficiales que están en el extremo superior de la distribución de la flexión.
5 figs, 11 refs.

Tensiones y relajación de la estructura en el vidrio templado. O.S. NARAYANASWAMY, J. Am. Cer. Soc. (EEUU) 61 (1978) 3-4, 146-152 (i).

Las tensiones de templado se producen en principio por una relajación parcial de las tensiones transitorias generadas por un rápido enfriamiento del vidrio. La relajación de tensiones en condiciones no isotérmicas se puede tratar por un modelo matemático de templado, en el que el vidrio se considera como un material viscoelástico sencillo. Sin embargo, este modelo es inadecuado en algunos aspectos puesto que las propiedades del vidrio dependen no sólo de su temperatura, sino también de su anterior historia térmica. Se ha desarrollado un modelo de templado que tiene en cuenta las tensiones y la relajación de la estructura. Se comparan los resultados previstos por este modelo estructural y los resultados experimentados del templado y se contrastan con las predicciones del modelo viscoelástico. Tales comparaciones revelan que la relajación tiene lugar para el 24% aproximado del total de las tensiones residuales del templado.
9 figs, 22 refs.

Variación de la densidad y del índice de refracción de vidrios templados.
R. GARDON, J. Am. Cer. Soc. (EEUU) 61 (1978) 3-4, 143-146 (i).

El conocimiento de las distribuciones de densidad en vidrios templados es conveniente para comprender mejor el proceso de templado. Puesto que las densidades e índices de refracción de un vidrio se pueden relacionar entre sí, las distribuciones de densidad se han determinado por una técnica que da una medida directa de los gradientes de los índices. Las ventajas de esta técnica no destructiva es que permite la localización de cada fracción de densidad dentro del vidrio y que se puede emplear igualmente en piezas completas o en fragmentos de vidrio templado. También permite la observación de cambios en las densidades locales que acompañan a la fractura y a la liberación de las tensiones internas.
4 figs, 8 refs.

Propiedades ópticas y magnéticas de algunos iones metálicos de transición en vidrios de fosfato de bario.
M. BERRETZ, y S.L. HOLT, J. Am. Cer. Soc. (EEUU) 61 (1978) 3-4, 136-139 (i).

En vidrios de fosfato de bario que contienen iones metálicos de transición, los iones parece que poseen los estados normales de oxidación: Cr^{3+} , Mn^{3+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Co^{2+} , Ni^{2+} y Cu^{2+} . A temperatura ambiente y 77°K se puede interpretar el espectro en vidrios que contienen Cr^{3+} , Mn^{3+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Ni^{2+} y Cu^{2+} en base a la coordinación octaédrica de los iones metálicos, sin embargo, el espectro del vidrio que contiene Co^{2+} está relacionado con una coordinación tetraédrica del ion metálico. Los momentos magnéticos de los vidrios son semejantes a los valores de spin de varios iones metálicos.
7 figs. 2 tablas, 20 refs.

Fractura de tubos de vidrio calcosódicos por cambio iónico ayudado de un campo eléctrico.
M. ABOU-EL LEIL y A.R. COOPER, J. Am. Cer. Soc. (EEUU) 61 (1978) 3-4, 131-136 (i).

Se ha investigado el cambio iónico de K^+ y Na^+ ayudado por un campo eléctrico en tubos de vidrio calcosódico rellenos y sumergidos en NO_3K fundido. La distribución de tensiones deducida de medidas fotoelásticas está completamente de acuerdo con lo calculado de la analogía con las tensiones térmicas. Se observa la fractura cuando se alcanza una profundidad crítica de cambio. Se han estudiado los efectos de la dimensión de los tubos, condiciones superficiales, temperatura, densidad de la corriente eléctrica, interrupción de la corriente, y corriente inversa en la profundidad crítica de cambio. La fractura que se origina en el lado que está a compresión se cree que está relacionada con el astillero bajo tensiones a compresión biaxiales que se observa frecuentemente en la superficie a compresión.
6 figs. 2 tablas, 19 refs.

Probabilidad de rotura en el tiempo de vida mínimo previsto después de un ensayo de resistencia.
J.E. RITTER, D.C. COYNE y K. JAKUS, J. Am. Cer. Soc. (EEUU) 61 (1978) 5-6, 213-216 (i).

La variación experimental de los parámetros de crecimiento de grietas introduce una imprecisión en el tiempo de vida mínimo previsto después del ensayo de resistencia lo que da una posibilidad de rotura en menos tiempo que el tiempo de vida "mínimo". Esta probabilidad de rotura se puede estimar con una técnica de simulación de Monte Carlo. Se da un ejemplo cuantitativo de cómo esta probabilidad de rotura se puede hacer despreciablemente pequeña.
7 figs. 8 refs.

Estudio por espectroscopia Raman de las reacciones de formación de un vidrio de carbonato potásico-silíceo.
H. VERWEIJ, H. VAN DEN BOOM y R.E. BREEMER, J. Am. Cer. Soc. (EEUU) 61 (1978) 3-4, 118-121 (i).

Se presentan resultados de espectroscopia Raman de los productos de reacción formados en la formación de vidrio. Es posible con esta técnica identificar las varias fases vítreas y cristalinas que se forman en estas reacciones. Se demuestra esto con una composición que contiene 30% mol de Co_3K_2 y un 70% mol de SiO_2 . Se ha demostrado que el CO_2 se libera por medio de un producto vítreo. Se da una descripción cualitativa del proceso de reacción.
4 figs. 1 tabla, 8 refs.

Nuevos métodos no destructivos empleados en la investigación de las vidrieras medievales.
M. SPITZER-ARONSON, Silicates Industriels (B) 43 (1978) 10, 213-218 (fr).

Se aplica y discute el empleo conjunto de la microscopía electrónica de barrido y la microscopía óptica como métodos no destructivos para el estudio de vidrieras rojas de cobre de la Edad Media. Asimismo son muy útiles los diagramas de correlación obtenidos coordinando la microsonda electrónica de rayos X con la microscopía óptica. El empleo de imágenes de electrones retrodispersados es también muy útil para estudiar las heterogeneidades de composición de estas vidrieras.
6 figs. 14 refs.

Difusión de sodio en vidrios de alta sílice. Ch. LIM y D.E. DAY, J. Am. Cer. Soc. (EEUU) 61 (1978) 7-8, 329-332 (i).

Se han empleado medidas de efecto de isotopos y conductividad eléctrica para investigar el mecanismo de difusión del Na^+ en vidrios de alto contenido en sílice. Una razón de Haven cercana a la unidad y un efecto de isotopos relativamente alto sugieren un mecanismo cuasi-intersticial para la difusión del Na^+ . Con una concentración baja de Na^+ la distancia de separación del Na^+ - Na^+ es tan grande que los saltos del Na^+ no están correlacionados.
2 figs. 2 tablas, 22 refs.

Efecto de las atmósferas en la resistencia del vidrio E durante su moldeo y envejecimiento.
D.N. MARTÍN, M. AKINC y S.MOO OH, J. Am. Cer. Soc. (EEUU) 61 (1978) 7-8, 308-311 (i).

Se han estirado fibras de vidrio E en distintas atmósferas. La superficie específica se ha medido por el método de absorción de vapor de agua y fue mayor que el área. La superficie específica aumenta con la raíz cuadrada de la presión de gas de estirado. Las fibras de vidrio disminuyen su resistencia en el medio ambiente y aumentan el área de los macroporos ($r_p > 100 \text{ \AA}$). La resistencia recíproca de los filamentos de vidrio envejecidos con la humedad del ambiente durante varios tiempos es proporcional a la raíz cuadrada del área del macroporo. Esta relación es independiente de la atmósfera del estirado por lo menos en agua y tetrafluorometano.
6 figs. 16 refs.

Corrosión de los vidrios de plomo en medio ácido: 1.ª parte, cinética de la lixiviación.
S. WOOD y J.R. BLACHERE, J. Am. Cer. Soc. (EEUU) 61 (1978) 7-8, 287-292 (i).

Se ha determinado la cinética de lixiviación de vidrios de plomo (25 a 35% mol PbO -75 a 65% mol SiO_2 ; con algo de K_2O y Al_2O_3) en ácido acético del 10%. Todas las composiciones presentan una dependencia lineal con la raíz cuadrada del tiempo de la cantidad de Pb y K extraído, excepto para un vidrio ternario (K_2O - PbO - SiO_2). Al aumentar la razón SiO_2/PbO o el contenido de Al_2O_3 aumentó la atacabilidad, sin embargo añadiendo K_2O a un vidrio binario de PbO - SiO_2 aumenta mucho la velocidad de corrosión. Se han determinado las energías de activación para las concentraciones de Pb y K extraídas en tres composiciones y se ha comprobado que la difusión del H^+ controla la lixiviación en vidrios binarios y de 4 componentes, sin embargo la disolución de la red vítreo es el efecto que controla la lixiviación en vidrios ternarios.
11 figs. 2 tablas, 19 refs.

Corrosión de vidrios de plomo en medio ácido: 2.ª parte, medidas de perfiles de concentración.
S. WOOD y J.R. BLACHERE, J. Am. Cer. Soc. (EEUU) 61 (1978) 7-8, 292-294 (i).

Se han medido los perfiles de concentración en un vidrio de silicato de plomo corroído por ácido empleando una técnica de retrodispersión. Estos perfiles son como eran de prever para un proceso de interdifusión y muestran que hay una capa superficial deficiente en plomo. Se han calculado los coeficientes de difusión del Pb^{2+} , junto con los valores de la cantidad total de plomo extraído a varias temperaturas y tiempos. Se ha encontrado un buen acuerdo entre los datos teóricos y los experimentales. Todos los valores de los coeficientes de difusión fueron elevados, y, en consecuencia, los valores de la energía de activación fueron bajos en comparación con los previstos en la bibliografía para composiciones semejantes de vidrio. Se justifica esta diferencia por el proceso de lixiviación que tiene lugar.
2 figs. 2 tablas, 18 refs.

Perfiles de tensiones anómalas en vidrios sometidos a cambios iónico.
A. Y. SANE y A.R. COOPER, J. Am. Cer. Soc. (EEUU) 61 (1978) 7-8, 359-362 (i).

Las medidas fotoelásticas realizadas en láminas sometidas a cambio iónico cortadas de varillas y cilindros axiales. Este máximo no está previsto por el análisis convencional de tensiones que supone una condición de tensión plana e ignora la existencia de una distancia característica adicional, el espesor de la capa cambiada. Un análisis bidimensional de elementos finitos bajo una condición de tensión plana generalizada mostró que hay una tensión máximo (axial) si el espesor de la lámina no es menor que el espesor de la capa sino mucho mayor que el espesor de la placa.
8 figs. 8 refs.

Resonancia paramagnética electrónica en vidrios de los sistemas $\text{R}_2\text{O}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$.
M. KAYASHIMA, N. SANO y Y. MATSUSHITA, J. Am. Cer. Soc. (EEUU) 61 (1978) 7-8, 311-314 (i).

Se ha estudiado por EPR (resonancia paramagnética electrónica) tres sistemas vítreos de óxido alcalino Al_2O_3 - SiO_2 . Los espectros de EPR, que tienen una línea principal con $g=2,03$ y una anchura y forma anisotrópica, se atribuye al enlace del oxígeno puente no saturado que resulta de la rotura de la red al azar del SiO_2 . La señal de EPR aparece en sistemas con Na_2O y K_2O cuando la razón Al/átomo alcalino es mayor que 1, indicando que el desprendimiento del Al coordinado tetraédricamente comienza en una razón equimolecular cuando la alúmina se sustituye por el óxido alcalino, sin embargo se ha observado un comportamiento algo diferente en el sistema con Li_2O .
6 figs. 20 refs.

Determinación de las líneas de unión de dos líquidos metaestables en los sistemas ternarios formadores de vidrio.
Z. STRNAD, P. STRNAD, J. Am. Cer. Soc. (EEUU) 61 (1978) 7-8, 283-286 (i).

Se describe un método general para calcular las líneas de compatibilidad en sistemas ternarios con dos fases líquidas. Se basa este cálculo en las relaciones termodinámicas que se obtienen a partir de las ecuaciones de los potenciales químicos de los componentes

en las fases líquidas de equilibrio. Se dedica una mayor atención a los sistemas de óxidos dormadores de vidrio. Se señala el fundamento de los cálculos numéricos y se da un ejemplo teórico con datos experimentales en el sistema $\text{Na}_2\text{O}-\text{BaO}-\text{SiO}_2$.
4 figs. 12 refs.

Empleo de un depurador eléctrico en un horno balsa especial para vidrios de borosilicatos alcalinos.
H. TIESLER Glastechn. Ber (RFA) 51 (1978) 7, 176-188 (a).

Se describen la concepción y los fundamentos de un sistema de eliminación de polvo y la experiencia adquirida sobre su funcionamiento. El sistema responde a las prescripciones TA sobre aire, referentes a los hornos balsa.

La interpretación de los diagramas registrados por los aparatos de medida incorporados muestra que la distribución de los valores obtenidos obedece a leyes estadísticas. La distribución de los valores medidos es logarítmica.

Estos resultados demuestran que es imposible respetar un valor límite rígido a no ser que se tome un valor irrealmente elevado. La única solución válida es fijar valores límite en forma de cuantiles según criterios estadísticos que tengan en cuenta las características del separador de polvo.
13 figs. 3 tablas, 26 refs.

Experiencia sobre un separador filtrante colocado en un horno balsa de vidrio al plomo.
M. KAISER, Glastechn. Ber. (RFA) 51 (1978) 7, 189-195 (a).

Como consecuencia de los imperativos legales se ha instalado un sistema de depuración de humos en un horno balsa continuo de vidrio al plomo, con quemadores transversales. Los ensayos de funcionamiento han mostrado que una instalación dotada de un sistema de refrigeración de humos y de filtros orgánicos constituía la solución óptima.

Se dan los resultados de las medidas de la composición de los humos y se exponen las razones legales que han determinado esta instalación.

Se discuten la concepción de la instalación, el fundamento y las características del funcionamiento, la duración de la vida de los elementos del filtro, el origen de las averías, las modificaciones introducidas y su razón.

Se han realizado estudios sobre la composición y propiedades del polvo recogido por filtración en el transcurso de la combustión empleando tanto fuel como gas natural. Se discute la posibilidad de volver a utilizar el polvo recogido como materia prima, basándose en los análisis efectuados, en la experiencia práctica y en consideraciones económicas.
4 figs. 3 tablas, 1 refs.

Precalentamiento y aislamiento de bóvedas de sílice de gran abertura para hornos de fusión de vidrio plano.

H. DAMER y H. KUHIMANN Glastechn. Ber (RFA) 51 (1978) 11, 271, 277 (a).

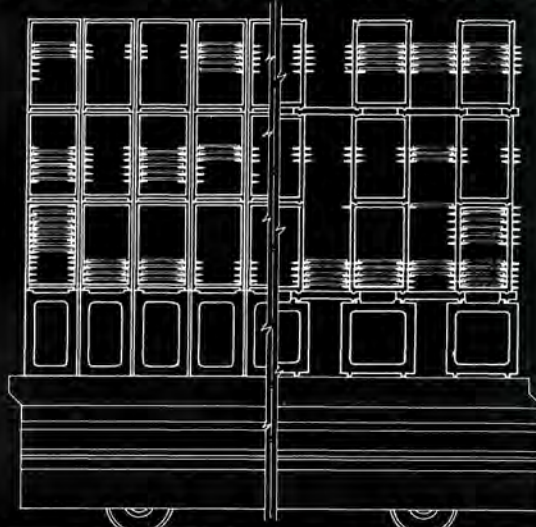
Hasta ahora en la industria del vidrio plano se tenía la costumbre de calentar las grandes bóvedas de sílice muy despacio al principio y más rápidamente después. Sin embargo, operando de este modo, aún contando con un buen aislamiento, no se podía evitar la formación de grietas en el mortero de la cara exterior de la bóveda. La aparición de estas fisuras producidas por el desconchamiento del mortero se puede evitar si se tiene en cuenta la dilatación térmica más importante de la cara interior de la bóveda, haciendo descender su vértice algunos cm. por debajo de su valor inicial. Para ello es necesario que los anclajes de la bóveda estén provistos de contrafuertes basculantes.

Un precalentamiento cuidadoso de la bóveda es indispensable para conseguir un buen aislamiento posterior. Actualmente es posible, incluso a temperaturas de servicio de 1620°C y para aberturas de bóveda de 12,6 m., sin demasiados riesgos, efectuar aislamientos permanentes con bloques de sílice comercial. Sobre todo debe tenerse en cuenta la presión superficial soportable por la bóveda caliente y la viscoelasticidad de los bloques. La concepción del aislamiento es de gran importancia por el elevado esfuerzo al que se somete la bóveda en la zona de fusión y por las campañas de trabajo cada vez más largas de los hornos.
10 figs. 1 tabla, 11 refs.

SIRMA

IBERICA S.A

gama completa
de elementos refractarios
para la fabricación
de cerámica industrial.



SIRMA

IBERICA S.A

REFRACTARIOS

INDUSTRIALES

Polígono industrial Aquiberia.

Km. 599,5 car. Madrid . Barcelona

(93) 6530851 . 6530095 . 6530105 . 6530198

Telex 51358 SIRM - E

CASTELLBISBAL (Barcelona) Apdo. Correos 5040
Barcelona, 7

Delegación Castellón: C/ Enmedio, 9 y 11 - 7º
T. (964) 214033 CASTELLON

Libros

Comentarios y resúmenes de los libros recibidos de Editoriales (Nacionales e Internacionales)

POLITICA ENERGETICA DE LA COMUNIDAD EUROPEA. TEXTOS LEGISLATIVOS DE RELEVANCIA (Community Energy Policy. Texts of relevant legislation) publicado por COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, 1976, 257 págs.

La obra constituye una recopilación de la legislación de las Comunidades Europeas sobre energía, y es de valor inestimable para departamentos gubernamentales, industrias, estudiosos, y cualquier persona o entidad interesados en las actividades de las Comunidades Europeas en el campo energético. Se presentan textos de resoluciones, regulaciones, direcciones y decisiones a lo largo de cuatro secciones: General, carbón, petróleo, gas, electricidad y energía nuclear. En la introducción se da una visión general de esta legislación y se incluyen los acuerdos más relevantes de la C.E. con terceros países.

LA SIDERURGIA LATINOAMERICANA EN 1976-77 y SUS PERSPECTIVAS AL 2000. Editado por EDITORIAL ILAFA (Chile), 70 págs., 101 cuadros.

A lo largo de la obra se presenta un enfoque comprensivo e interpretativo de lo acontecido en la economía mundial, en la región y en los países; y sus relaciones con la siderurgia en los siguientes aspectos:

Mercado-Producción-Comercio exterior-Inversiones.

Los análisis nacionales describen las ampliaciones e innovaciones más importantes realizadas por las siderurgias locales y presentan las perspectivas para años venideros en cuanto a mercado e inversiones.

AVANCES EN LOS PROCESOS CERAMICOS (Advances in ceramic processing). Editado por P. VINCENZINI, National Research Council, Research Laboratory for Ceramics Technologies, Faenze (Italia) 1977, 356 figs.

La obra recoge los trabajos presentados al 3º Internacional Meeting on Modern Ceramics Technologies (3º CIMTEC), celebrado en Rimini (Italia) durante los días 27 al 31 de mayo de 1979.

Se presentan en total 56 trabajos distribuidos en las tres secciones siguientes:

Introductory Lecture

Needs and opportunities for ceramic science and technology.

Raw Materials

The production of refined ball clays for use in sanitaryware.

Synthetic diopside and synthetic wollastonite. New raw materials for ceramics.

A new sanitaryware clay: NSC Synthetic raw materials from bentonite and concentrated salt solutions.

Use of trass or puzzolan clay for structural ceramics.

Sericite clay as a raw material for the fabrication of whiteware bodies.

Geological and mineralogical characteristics of refractory clays of the northeast Brasil.

Production Technology

Cold forming of heavy-clay products by the double-layer technique.

Production technology and characteristics of wall-and floor-tiles.

The influence of organic additives on wet pressing.

A new joining method for the production of very large electrical insulators.

Rationalization of production of ceramic tiles in Czechoslovakia.

The dry pressing of pottery as a new technological concept and its realization in practice: trends and limits of this new ceramic technology.

Porcelain for fast firing.

The processing of bioceramics.

Isostatic pressing with particular reference to tooling.

Application of isostatic pressing in the different fields of the ceramic, refractory and powder metallurgy industries.

The technology and properties of fibre reinforced ceramic composites.

Ceramic composite materials based on refractory oxides with nitride and oxynitride bonds.

Metal-barium hexaferrite composites as permanent magnets.

Vibrocompacting of ceramics and cermets.

Manufacturing technology of preformed ceramic fibres.

Advances in ceramics hot forming and pressing: theory and practice.

Fabrication of translucent ceramics by isostatic hot-pressing.

Hot-pressing of some piezoelectric ceramics in the PZT system.

Mechanisms of densification during the pressure sintering of alpha-silicon nitride.

Some developments in hot pressing.

A new process for catalyst support fabrication.

Semiconducting barium titanate films by a modified doctor blade method.

Morphology of silicon carbide formed by chemical vapour deposition.

Analysis of dynamic fusion phenomena of ceramic and metallic powders injected into a argon plasma-jet.

Observations on some plasma-sprayed metal carbides.

Plasma spraying with chromium oxide.

Special metal-ceramic coatings for metallic and non metallic surfaces at high temperatures: aims, fields of application, an advantages.

Protection of galvanized pots with ceramic coatings.

Vacuum sintering of transparent piezo-ceramics.

Europaia ceramics for use as fast reactor neutron absorbers.

Study of the behaviour of zinc oxide in direct-on enamels.

Relations Between Raw Materials, Processing and properties.

Italian clays for the production of building ceramics: their characteristics and some technical properties.

Automatic regulation of structural ana mechanical properties of ceramic suspensions.

Control of raw materials and finished were in a modern ceramic laboratory.

Recherche de criteres simples dans l'etude des proprietes rheologiques des argiles.

Influencie of MgO/Si₂ ratio on some properties of barium-containing steatite bodies.

Thermal expansion characteristics of some porcelain bodies in the K₂O (Na₂O) - Al₂O₃ - SiO₂ sistem.

Development of sphene-opacified ceramic glazes. Their behaviour with industrial ceramic stains.

Densification characteristics of ultra-fine powders.

Effects of raw materials and mixing methods on the solid state reactions involved in fabrication of electronic ceramics.

Mechanical and thermal properties of bohemite bonded alumina bodies.

Thermal shock resistance of refractories: correlation between relative loss of strength and thermal stress resistance parameters, Rst.

Some reactions occurring in lime refractories containing calcium ferrite.

The influence of starting material characteristics on the properties of

high-porosity forsterite bricks.
The effect of forming methods on the mullitization process.
Reaction sintered $MgAl_2O_4$ bodies from different batch compositions.
Investigation on formation and behaviour of the phosphate bond in electrofused MgO .
Relations between fabrication technology and properties of finished products obtained from natural clays utilized in the Sassuolo district.

COLORACION Y MEDIDA DEL COLOR EN EL VIDRIO (Colour generation and control in glass) por C.R. BAMFORD. Editado por ELSEVIER SCIENTIFIC Pub. Co. Amsterdam, 1977, 224 págs.

Esta excelente monografía sobre los diferentes mecanismos de coloración del vidrio, viene a llenar el gran vacío que el paso del tiempo había dejado en este arduo campo desde la ya lejana publicación del famoso libro de W. Weyl aparecido en 1951.

Bamford, reconocido especialista por sus numerosas publicaciones en esta especialidad a lo largo de varios años, fue uno de los primeros autores que abordó de forma sistemática el estudio de la coloración del vidrio a la luz de las teorías del campo ligando, ofreciendo una nueva perspectiva y un moderno tratamiento del problema. Su fructífera labor y su acreditada experiencia se condensan en este libro que constituye una magnífica puesta al día sobre este tema siempre actual y siempre interesante, tanto por su aportación al conocimiento de la estructura del vidrio, como por sus aplicaciones industriales.

El autor, que en su propia formación personal reúne las dos facetas científicas y tecnológica, presenta con una gran claridad y concisión, a la vez que con un estricto rigor científico, los fundamentos teóricos y el desarrollo del color en los vidrios. Por su exposición y tratamiento el libro resulta, pues, de interés y utilidad para todos los profesionales del vidrio, no sólo para quienes se dedican a una labor investigadora, sino también para los que desarrollen actividades de fabricación.

Tras un capítulo introductorio sobre los fundamentos físicos del color, el libro trata de la coloración iónica por elementos de transición basada en la teoría de campo ligando, y de la coloración por elementos de las tierras raras, que se complementa con un capítulo sobre los equilibrios de oxidación-reducción. A continuación siguen los capítulos sobre coloración por partículas coloidales; coloración por azufre, selenio y telurio; coloración por uranio, y por metales del grupo, del platino, molibdeno y wolframio. Los tres capítulos siguientes se refieren a la producción industrial de vidrio coloreado; al color de los productos comerciales de vidrio, y a la transmisión en la región ultravioleta e infrarroja. Finalmente se dedica un capítulo al análisis químico de los principales elementos colorantes.

El libro se complementa con una serie de

apéndices y tablas de interés práctico para la medida del color.

Prof. Dr. J. M. Fernández Navarro
Instituto de Cerámica y Vidrio

CERAMICA Y ALFARERIA POPULARES DE ESPAÑA por CARMEN NONELL. Editada por EDITORIAL EVEREST, S.A., 1978, 64 págs.

El libro escrito por Carmen Nonell invita a leer. Su presentación, las 70 maravillosas fotos a todo color que acompañan a la obra, a través de las cuales se introduce al lector en las características y particularidades de cada uno de los tipos de alfarerías y cerámicas de naturaleza popular existentes en España, y el estilo sencillo, pero no por eso menos documentado, de la autora hacen que la obra, pese a su corta extensión, constituya un modelo a imitar en España, donde la gran cantidad y variedad de cerámicas son inversas a las publicaciones sobre estos temas. Ante el lector una obra digna de todo encomio y aplauso tanto por su estilo como por lo que representa.

Carmen Nonell describe en primer lugar las cerámicas de Paterna, Teruel, Muel, Mataró, Talavera, Puente del Arzobispo, Sevilla (Triana), Andujar y Granada.

La segunda parte de la obra está destinada a las alfarerías, las cuales constituyen XXII apartados que cubren la totalidad del territorio español.

Nuestro aplauso a tan meritoria obra y el consejo de que debe estar en las bibliotecas de todo ceramista o aficionado. Que este ejemplo cunda y potencie nuevas publicaciones.

Dr. Juan Espinosa de los Monteros
Instituto de Cerámica y Vidrio

CRECIMIENTO Y CRISIS CAPITALISTAS por B. ROSIER. Editado por EDITORIAL LABOR, S.A., 1978, 373 págs.

Dentro de la Colección Labor 215 se presenta en estos momentos actuales de graves problemas económicos y sociales en que está inmersa nuestra sociedad esta obra en la que el autor intenta desentrañar las causas profundas de estos fenómenos buscando los factores que han sido los desencadenantes de estas crisis económicas y sociales.

El autor expone las diversas etapas recorridas por las economías capitalistas durante el último siglo, en el cual se ha dado el hecho curioso de que tras períodos de expansión y prosperidad se han sucedido otros períodos de bancarrota y de crisis.

El autor propone una vuelta a los grandes economistas clásicos y a Marx, actualizándolos, para buscar una salida al proceso implacable —crecimiento y crisis— mediante otra lógica del desarrollo.

Obra de gran interés social que intenta despertar inquietudes en el lector y le propone además soluciones.

DICCIONARIO DEL ARTE ACTUAL por KARIN THOMAS. Editado por EDITORIAL LABOR, 1978, 208 págs., 157 ilustraciones.

La Editorial Labor acaba de publicar dentro de la serie de Bolsillo de ARTE LABOR esta obra traducida del alemán por Gonzalo Hernández Ortega.

La obra no sólo recoge los términos correspondientes a las nuevas técnicas y formas de expresión artísticas sino que, además, sitúa al lector en el contexto histórico de su aparición y desarrollo, a la vez que revela las mutuas influencias entre manifestaciones afines.

Se trata de una obra de trabajo y de consulta de que era preciso disponer en la bibliografía de materias artísticas y de forma muy especial en los estilos y corrientes estéticas de nuestro tiempo.

La amenidad de su lectura, el interés de su contenido, la calidad de sus 157 ilustraciones y láminas a color hacen de la obra un valiosísimo instrumento de trabajo.

GUIA BIBLIOGRAFICA DE LIBROS SOBRE CERAMICA (A bibliographic guide to books on Ceramics) por P.H. WEINRICH, editada por CANADIAN CRAFTS COUNCIL, OTTAWA, 1976, 272 págs.

Se trata de una guía bibliográfica de libros dedicados sólo a cerámica, por lo que no se incluyen citas de artículos publicados en revistas.

Las numerosas citas bibliográficas incluyen autor, título, año de publicación y editorial.

La obra se distribuye en ocho amplios y documentados capítulos con arreglo al siguiente contenido general.

- I. Publicaciones generales
- II. Publicaciones históricas.
- III. Publicaciones técnicas.
- IV. Africa
- V. América
- VI. Asia
- VII. Europa
- VIII. Índice.

En cada capítulo las citas están ordenadas por orden alfabético del autor.

Es de alabar la gran labor desarrollada por el autor para poder poner en manos de los estudiosos y técnicos cerámicos esta documentadísima y amplia obra bibliográfica.

Dr. Juan Espinosa de los Monteros
Instituto de Cerámica y Vidrio

EL ARTE DE LA ALFARERIA DE TERRACOTA EN LA AMERICA DEL SUR Y EN LA AMERICA CENTRAL PRE-COLOMBINA. (The art of terracotta pottery in pre-Colombian central and south america) por ALEXANDER VON WUTHENAU. Editado por CROWN PUBLISHER, Inc. New York, 203 págs.

Se trata de una obra, de fácil y amena lectura, a lo largo de la cual se presentan al lector las diferentes piezas cerámicas desa-

rolladas en América Central y del Sur en el período pre-colombino junto con una descripción de las culturas, hábitos y costumbres y entorno geográfico en los que se desarrollaron, al tiempo que se hace una revisión detallada de cada una de las diferentes culturas mayas, aztecas, olmecas, huastecas, etc. que poblaron estas partes de América.

La obra consta del siguiente contenido:

Introducción. —

A. Los PROBLEMAS PRINCIPALES.

I. Cronología.

II. Las técnicas.

III. Los lugares.

IV. Los objetos y su significado.

V. El artista y sus orígenes.

B. LA OBRA ARTISTICA.

Artes arcaico, precolombino y egipcio

Dürer y el arte precolombiano

Aptitudes actuales.

C. REPRESENTACIONES FIGURATIVAS DE LAS DIVERSAS REGIONES DE MEXICO

I. El Sur: Guerrero y Morelos.

II. La meseta Central.

III. Puebla y Oaxaca

IV. El este: La costa del golfo y el interior.

V. El Oeste.

VI. La región maya.

VII. Conexión con el Salvador, Colombia y Ecuador; y breve descripción con el resto del mundo.

NOTA FINAL: EL CODICE SIERRA

CONCLUSION

APENDICE

El autor demuestra un gran dominio y conocimiento de los pueblos que describe y de las diferentes piezas estudiadas, las cuales presenta en 182 láminas, la mayor parte de ellas a todo color, y 29 figuras ilustrativas que dan a la obra una alta calidad.

En definitiva, se trata de una obra de gran interés cultural que contribuye de forma espléndida a conocer a los pueblos de América a través de sus cerámicas.

Dr. Juan Espinosa de los Monteros
Instituto Cerámica y Vidrio

BIBLIOGRAFIA DE CERAMICA Y VIDRIO (A bibliography of Ceramics and Glass) Editado por L.L. HENCH y B.A. MCELDOWNEY' The American Ceramic Society (USA) 119 págs, 1976.

El objeto del libro es proporcionar un rápido acceso a la bibliografía a todos los científicos e ingenieros de los campos de la cerámica y el vidrio.

La obra se distribuye y divide en cinco capítulos perfectamente diferenciados con los siguientes contenidos:

I. CIENCIA CERAMICA

Cerámica general — Química general — Química coloidal — Color y propiedades ópticas — Cristales, química y estructura — Cristales, preparación y crecimiento — Cristales, propiedades del estado sólido — Cerámica electrónica — Fluidos, reología y viscosimetría — Cinéticas y difusión — Ciencia de los Materiales — Pro-

iedades mecánicas — Equilibrio de fases — Física General — Semiconductores — Fenómenos de superficie — Propiedades térmicas — Termodinámica.

II. METODOS ANALITICOS

Química Analítica — Técnicas ópticas y electrónicas — Microscopia óptica — Análisis térmico — Análisis de rayos X.

III. INGENIERIA CERAMICA

Abrasivos — Publicaciones ASTM y NBS — Carbón y Carburo — Cemento y hormigón — Arte cerámico — Tecnología de arcillas y silicatos — Corrosión — Esmaltes y vidriados — Fibras y composites — Agendas y datos técnicos — Cerámica histórica — Cal y escayolas — Minerales — Proceso de tratamiento de minerales — Materiales nucleares — Refractarios — Arcillas — Procesos térmicos — Cerámica blanca.

IV. TECNOLOGIA DEL VIDRIO

Vidrio General — Composición — Vitrocerámicos — Formación y acabado — Agendas — Historia — Fusión Óptica — Estructura — Vidrio soplado — Vidrio y metal — Comportamiento y resistencia mecánica.

V. INDICE DE AUTORES

Dentro de cada uno de estos capítulos y temas se citan las obras y publicaciones más características con indicación de su título, autores, editorial y año de publicación.

Se trata de una obra de gran utilidad científica y técnica que debería estar en manos de todo técnico cerámico o vidriero.

Dr. Juan Espinos de los Monteros
Instituto de Cerámica y Vidrio

TERMODINAMICA: FUNDAMENTOS Y APLICACIONES (Thermodynamics: Fundamentals, Applications) por O. REDLICH. Editado por ELSEVIER SCIENTIFIC PUBLISHING COMPANY. 1976, 227 págs.

Se presenta una obra de alto nivel científico distribuida en 13 capítulos con el siguiente contenido general:

Capítulo 1. Bases termodinámicas.

1.1. La termodinámica y las ciencias físicas.

1.2. Conceptos básicos.

1.3. La composición de un objeto o tema

Capítulo 2. Las dos leyes termodinámicas.

2.1. Primera ley.

2.2. Calor.

2.3. Segunda ley.

2.4. Funciones características.

Capítulo 3. Una fase simple.

3.1. Dependencia de la temperatura.

3.2. Derivaciones.

3.3. Ecuación de estado.

3.4. Coeficiente de fugacidad.

Capítulo 4. Información de la teoría molecular.

4.1. Propiedades Moleculares.

4.2. Solución Perfecta.

4.3. Distribución de energía.

4.4. Vibraciones moleculares.

4.5. Tercera ley.

4.6. Capacidad calorífica y entropía.

Capítulo 5. Cambios de materia.

5.1. Componentes.

5.2. La regla de las fases.

5.3. Potencial químico.

5.4. Estados Standars.

5.5. Equilibrio de fases.

Capítulo 6. Soluciones.

6.1. Potenciales químicos de la Solución ideal.

6.2. Mezclas gaseosas.

6.3. Soluciones líquidas.

Capítulo 7. Equilibrio de fases de soluciones

7.1. Equilibrio vapor-líquido.

7.2. Equilibrio líquido-líquido.

7.3. Región crítica.

7.4. Punto de congelación.

7.5. Método isopiéctico.

7.6. Presión osmótica.

Capítulo 8. Soluciones electrolíticas.

8.1. Propiedades.

8.2. Coeficiente de actividad.

8.3. Interacción electrostática.

8.4. Células galvánicas.

8.5. Determinación de coeficientes de actividad.

8.6. Disociación.

Capítulo 9. Reacciones químicas.

9.1. Constantes de equilibrio.

9.2. Síntesis del amoníaco.

9.3. Acido sulfúrico.

9.4. Deposición de carbono.

9.5. Límites de explosión.

Capítulo 10. Termodinámica de diversos fenómenos.

10.1. Fenómenos de superficie.

10.2. Separación centrífuga.

10.3. Electrotática.

10.4. Maganetostática.

10.5. Radiación.

Apéndice 11.— Notas sobre termodinámica estática.

Apéndice 12.— Métodos de computación.

Apéndice 13.— Constantes universales y otros valores numéricos.

La obra se complementa con un apéndice destinado a problemas de cada uno de los capítulos estudiados, otro de símbolos y un amplio y cuidados índice de autores y materias.

Una obra de sencilla presentación, pero de un gran valor científico y técnico.

Dr. Juan Espinosa de los Monteros
Instituto de Cerámica y Vidrio

CHALLENGES AND OPPORTUNITIES IN MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING. Editado por ELSEVIER SEQUOIA, S.A.

Con motivo de la edición aniversario de MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING.

RING, se presenta al mundo técnico y científico esta obra en la que se recogen trabajos de investigación de ciencia de los materiales y de ingeniería escritos por especialistas en cada uno de sus respectivas disciplinas e invitados por el editor para contribuir con un trabajo especial a esta obra. El resultado son 35 trabajos, en cada uno de los cuales, cada autor da una visión individual de los problemas que deben resolverse en cada campo y hace una revisión del futuro.

Para favorecer su adquisición a los estudiantes, esta obra se ofrece a un precio muy reducido.

El contenido de la obra es el siguiente:

Editorial Preface.

Introductory Paper: Unknowables in the essence of materials science and engineering. Fiber lightguides for optical communications. Surface structure and bonding. Heterogeneous catalysis. Wear. Corrosion. Fibre composites. Modifications of concretes with polymers. Steel fiber reinforced concrete. Metallic glasses. Deformation of amorphous metals. Plastic deformation of ceramic materials. The effects of phase environments on polymers. Solidification theory. Rheocasting. Massive transformations. Continuous transformations. The martensite transformation. Shape memory effects. The proeutectoid reactions in steel. Recrystallization. Grain boundary structure. Deformation behavior in f.c.c. metals and alloys. Deformation of polycrystalline aggregates. Deformation of 2-phase alloys. Fatigue.

VIDRIO 1977, (Glass 1977). Vol. I CIENCIA DEL VIDRIO (Glass Science) y Vol. II TECNOLOGIA Y USOS DE LOS VIDRIOS (Technology and uses of glasses) por J. GOTZ Editado por NORTH-HOLLAND PUBLISHING COMPANY, Amsterdam, New York, 1977, 1036 págs. en total.

Como resultado de las intensas investigaciones y nuevas tecnologías los vidrios en sus diferentes y variadas clases se están convirtiendo en un importantísimo material. Hace dos o tres décadas solo eran conocidos los vidrios de botellas, lentes y ventanas. Hoy en día, materiales sofisticados tales como vidrios guadores de ondas, biovidrios, vidrios semiconductores y muy variados tipos de vitrocerámicos son cada vez más solicitados. Los campos de investigación y tecnología de los vidrios se ha extendido de forma muy diversa y compleja en la ciencia, lo cual ha obligado urgentemente a recopilar los diferentes desarrollos logrados.

Esta obra presenta, en sus volúmenes, 26 conferencias que cubren una gran variedad de actividades relacionadas tanto con la ciencia del vidrio (Vol. I), como las de tecnología, maquinaria y aplicaciones (Vol II). A lo largo de ambos volúmenes se presenta una excelente revisión de los más importantes desarrollos obtenidos en el campo del vidrio escritos por especialistas de todo el mundo.

El volumen I (Ciencia del vidrio) presenta 11 trabajos en tanto que el Vol. II reproduce los 15 restantes.

Los contenidos de ambos volúmenes son los siguientes:

Volumen I: Anionic Constitution of Glass Forming Melts. Glass Formation, The Structure of Glass. Relaxation Phenomena in Glass Phase Separation in Glass. Nucleation and Crystal Growth. Diffusion in Glasses and Melts. Mechanical Properties of Glass. Glass Fibres as Optical Waveguides. Physical Chemistry of Glass Surfaces. The Electrical Properties of Glasses. Volumen II: Mathematical and Physical Models of Glass Making Processes. Heat Transfer in Glass Melting. Glass Raw Materials and Batch Preparation. The Preparation of Ultrapure Glasses for Optical Waveguides. New Aspects of Melting of Glass. Development and Prospectives of Furnaces for Glass Melting. Progress of Glass Making Refractories. Forming Processes. Forming Machines. Controls in the Glass Industry and Future Automation. Air Pollution and the Glass Industry. New Applications of Glass. Glasses as Bioactive Materials. Glass for Construction Purposes. Glass in the Year 2000.

Presentamos al lector relacionados con la industria del vidrio una excelente arma de trabajo que a buen seguro le ayudará a conocer las posibilidades futuras de este sector.

Dr. J. Espinosa de los Monteros
Instituto de Cerámica y Vidrio

LECTURE NOTES IN CHEMISTRY por E. E. NIKITIN y L. ZULICKE. Editado por SPRINGER-VERLAG, Berlin New York, 1978, 175 págs.

Dentro de la colección "Selected Topics of the Theory of Chemical Elementary Processes" editada por Springer-Verlag, se presenta ahora esta obra que se divide en cinco capítulos.

El primer capítulo trata de los procesos elementales, tipos de procesos, el concepto de la sección y la conexión con las cantidades macroscópicas. En el segundo capítulo se discuten los aspectos fundamentales teóricos tales como la separación Born-Oppenheimer y el concepto de hipersuperficies de energía potencial, las aproximaciones adiabáticas, descripción fenomenológica de algunos mecanismos de procesos típicos, etc. En el tercer capítulo se tratan las dina-

micas de procesos elementales adiabáticos dedicando especial atención a los sistemas de tipo $A + BC$, presentados también los elementos de descripción mecánico cuántico. El capítulo cuarto discute las alternativas, frecuentemente clasificadas como límites clásicos y teorías semiclásicas.

Algunas secciones de los capítulos están basadas en las conferencias dadas por los autores en 1974 y 1975.

Se trata de una obra científica de muy alto nivel.

PROPIEDADES TERMOQUIMICAS DE SUSTANCIAS INORGANICAS. SUPLEMENTO. (Thermochemical properties of inorganic substances. Supplement). por I. BARIN, O. KANCKE y O. KUBASCHEWSKI. Editado por SPRINGER-VERLAG, Berlin, New York, 1977, 861 págs.

El desarrollo y control de los procesos químicos y metalúrgicos implica el cálculo de constantes de equilibrio, balances térmicos y F.E.M. de pilas galvánicas. Para todo ello se precisan conocer los valores de la entalpía, entropía, energía libre de Gibbs, y presión de vapor, de una forma tabulada para tantas sustancias como sea posible.

El primer número de esta obra apareció en el año 1973 bajo el título "Propiedades termoquímicas de sustancias inorgánicas", en la que se incluían más de 1000 sustancias puras. El suplemento que ahora presentamos contiene datos y funciones de más de 800 sustancias, así como también datos actualizados para un número de sustancias que aparecieron en el volumen previo.

El contenido de la obra es el siguiente:

- 1.-Constantes de equilibrio.
- 2.-Balances caloríficos.
- 3.-F.E.M. de pilas galvánicas.
- 4.-Funciones tabuladas.
- 5.-Presiones de vapor.
- 6.-Fases no-estequiométricas.
- 7.-Notas sobre el contenido de las tablas.
- 8.-Origen de los datos básicos.
- 9.-Exactitud.
- 10.-Sustancias.
- 11.-Reconocimientos.
- 12.-Símbolos y abreviaturas empleadas.
- 13.-Índice de sustancias.
- 14.-Bibliografía seleccionada.
- 15.-Tablas.

A lo largo de los apartados anteriores se muestran y explican cada una de estas características de forma sencilla pero completa, presentándose esta explicación en inglés, francés y alemán.

La presentación de la obra es espléndida y como tal perfectamente cuidada.

Se trata de una obra de gran importancia para todo científico o técnico que resulta de gran valor en todo momento y que por tal debería estar en toda biblioteca científica o técnica.

Dr. J. Espinosa de los Monteros
Instituto de Cerámica y Vidrio.

Actividades de la



V REUNION TECNICA DE LA SECCION DE CERAMICA BLANCA Y REVESTIMIENTOS CERAMICOS

Se ha celebrado en Valencia, los pasados días 5 y 6 de abril, la V Reunión Técnica de la Sección de Cerámica Blanca y Revestimientos Cerámicos de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio.

Esta V Reunión Técnica ha contado con el patrocinio de la Conselleria de Industria y Comercio del País Valenciano y han colaborado en su desarrollo la Feria de Cerámica y Vidrio de Valencia, el Instituto de Cerámica y Vidrio del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, y la Asociación de Técnicos Cerámicos, presentándose las siguientes conferencias:

“COLORES CERAMICOS DE ALTA TEMPERATURA”
por D. Cipriano Coma Díaz de Porcelas del Norte.



“PRENSADO DE PLATOS POR VIA SECA”

por D. Carlos Peraccino de Wibe-Welko.

“MONOCOCCION RAPIDA EN HORNOS DE RODILLOS SIN PLACA PARA MATERIALES ANTIGELIDÓS”

por D. Carlo Peraccino de Wibe-Welko.

“MATERIAS PRIMAS PARA LA FABRICACION DE AZULEJOS”

por los Drs. D. José Luis Amorós Albaro y D. José Enrique Navarro, de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Valencia.

“EL SECADO DE BIZCOCHOS DE PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS CERAMICOS”

por el Dr. D. Agustín Escardino Benlloch, de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Valencia.

“EVOLUCION DE LA COCCION RAPIDA: LOS HORNOS F-1”

por D. Giovanni Vestri de Siti s.p.a.





Las conferencias presentadas se complementaron con dos interesantísimas mesas redondas en las que se trataron los siguientes temas:

“SITUACION DE LA INVESTIGACION CERAMICA EN ESPAÑA”

Actuaron de ponentes en esta mesa redonda los Sres. Dr. Espinosa de los Monteros (Secretario General de la S.E.C.V.), Dr. D.A. Estrada (Instituto de Cerámica y Vidrio), Dr. Escardino Benlloch (Facultad de Ciencias de Valencia), Dr. Varela (Cerámica y Sargadelos), y Dr. López Mateo (Ferro Enamel Española).

La segunda mesa redonda estuvo dedicada a:

“DEFECTOS DE FABRICACION DE BIZCOCHO”

Actuando como ponentes los Sres. Ibañez (Cedolesa), Sánchez (Taullel, S.A.), Omella (Azu-Vi, S.A.) y Carreras (Cerámica Bou Piñon).

Los actos programados se caracterizaron, además de por su elevada calidad e interés, por la gran asistencia de personas, quienes siguieron con todo detalle las conferencias y participaron muy activamente en las discusiones y mesas redondas.

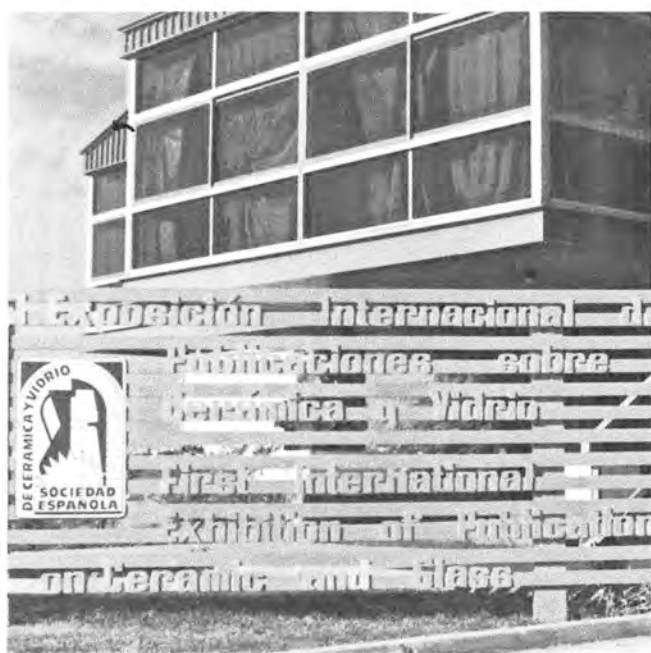
I EXPOSICION INTERNACIONAL DE PUBLICACIONES SOBRE CERAMICA Y VIDRIO

Se ha celebrado en Valencia, coincidiendo con la XV Feria Monográfica de Cerámica y Vidrio, durante los días 1 al 8 de abril pasados, la I EXPOSICION INTERNACIONAL DE PUBLICACIONES SOBRE CERAMICA Y VIDRIO organizada por la SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CERAMICA Y VIDRIO, bajo los auspicios y colaboración de:

- Feria Monográfica de Cerámica y Vidrio.
- Ministerio de Cultura.
- Consejo Superior de Investigaciones Científicas (C.S.I.C.)
- Instituto de Cerámica y Vidrio.

La exposición estuvo magníficamente instalada en el Palacio de Cristal anexo a la Feria y en el se han expuesto los libros y publicaciones enviados por editoriales de todo el mundo para esta I Exposición Internacional.

La Exposición inaugurada por las autoridades el día 1 de abril, ha constituido un rotundo éxito, tanto por la participación de gran número de empresas editoriales, como por el elevado número de visitantes.







Aprovechando la gran asistencia de visitantes, se hizo una encuesta sobre una muestra media de 300 personas, elegidas al azar, a quien se les rogó cumplimentasen un formulario cuyas preguntas iban encaminadas a conocer los siguientes puntos:

- Titulación que se posee.
- Idiomas que se conocen
- Utilización de revistas técnicas y profesionales.
- Suscripción personal a revistas.
- Suscripción de las empresas a revistas.
- Grado de información que se tiene sobre lo que se publica en el mundo sobre Cerámica y Vidrio.

- Necesidad de recibir esta información.
- Necesidad de disponer de libros sobre Cerámica y Vidrio en español.
- Utilidad que ha representado la exposición.
- Conveniencia de repetir la Exposición en años sucesivos.
- Conocimiento de la revista CERAMICA Y VIDRIO de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio.
- Interés por pertenecer a la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio.

Los resultados de la encuesta realizada fueron los siguientes:

PREGUNTAS

PREGUNTA	SECTOR EN EL QUE TRABAJA				
	CERAMICA	REFRACTARIOS	VIDRIOS	AZULEJOS	OTROS
TITULACION QUE POSEE					
Universitario	24,72	0	10	21,05	37,5
Ingeniero Técnico	9,00	0	30	47,37	5
Estudiante	25,84	0	5	0	47,5
Ing. Técnico Superior	12,36	80	30	21,05	5
Bachiller	5,60	0	0	—	0
Otros títulos	22,48	20	25	10,53	5

PREGUNTAS

SECTOR EN EL QUE TRABAJA

	CERAMICA	REFRACTARIOS	VIDRIOS	AZULEJOS	OTROS
IDIOMAS QUE CONOCE					
Inglés	23,84	44,44	30,31	21,88	18,64
Francés	41,54	44,44	42,42	50	38,98
Alemán	3,85	—	3,03	—	5,08
Italiano	13,85	—	18,18	28,12	8,47
Ninguno	16,92	11,11	6,06	—	28,81
¿CONSULTA REVISTAS TECNICAS Y PROFESIONALES?					
Si	76,40	100	75	94,74	74,43
No	15,73	—	15	5,26	11,62
No contestan	7,87	—	10	—	13,95
¿ESTA SUBSCRITO A REVISTAS?					
Si	44,94	60	20	42,11	20,93
No	55,06	40	10	5,26	6,98
No contestan	—	—	70	52,63	72,09
¿ESTA SU EMPRESA SUBSCRITA A REVISTAS?					
Si	37,08	60	65	73,69	16,28
No	62,92	40	10	5,26	2,33
No contestan	—	—	25	21,05	81,39
¿RECIBE VD. INFORMACION SOBRE LO QUE SE PUBLICA EN EL MUNDO EN CERAMICA Y VIDRIO?					
Si	24,72	60	35	36,85	25,58
No	64,05	40	45	57,89	62,80
No contesta	11,23	—	0	5,26	11,62
¿DESEARIA RECIBIR ESTA INFORMACION?					
Si	79,77	40	70	89,48	72,09
No	1,12	20	5	5,26	2,32
No contesta	19,10	40	25	5,26	25,38
¿NECESITA LIBROS EN ESPAÑOL?					
Si	87,65	80	80	89,48	76,74
No	1,12	—	10	—	4,65
No contesta	11,23	20	10	10,52	18,60
¿LE HA SIDO UTIL LA EXPOSICION?					
Mucho	74,15	80	55	52,64	62,79
Poco	20,22	20	40	36,84	20,93
Nada	0	0	5	0	2,32
No contestan	5,63	0	0	10,52	13,95
¿DEBE REPETIRSE LA EXPOSICION OTROS AÑOS?					
Si	89,90	80	75	95	86
No	—	—	—	—	—
No contestan	10,10	20	25	5	14
¿CONOCE LA REVISTA CERAMICA Y VIDRIO?					
Si	61,80	100	40	89,48	30,25
No	25,84	—	35	5,26	53,48
No contestan	12,36	—	25	5,26	16,27
¿SABE QUE LA S.E.C.V. ES UNA ASOCIACION CULTURAL, CIENTIFICA Y TECNICA SIN FINES LUCRATIVOS?					
Si	47,20	60	30	73,70	30,24
No	37,08	20	35	15,80	41,86
No contestan	15,72	20	35	10,50	27,90
¿LE INTERESA PERTENECER A LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CERAMICA Y VIDRIO (S.E.C.V.)?					
Si	51,68	60	30	47,38	41,87
No	11,23	—	10	10,52	20,93
No contestan	37,09	40	60	42,10	37,20

PREMIOS "ALFAS DE ORO" DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CERÁMICA Y VIDRIO

El pasado día 7 de abril se fallaron los premios "ALFAS DE ORO" instituidos por la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio en colaboración con la Feria Monográfica de Cerámica y Vidrio para premiar a aquellos expositores de la 15ª Feria cuyos artículos merecían estos premios.



En esta ocasión, el jurado calificador ha estado formado por las siguientes personas:

Presidente: Dr. Germán Artigas Gimenez
Presidente de la S.E.C.V.

Vocales: Dr. Juan Espinosa de los Monteros
Secretario General de la S.E.C.V.
Dr. Demetrio Alvarez-Estrada
Tesorero de la S.E.C.V.
Dr. Salvador de Aza Pendás
Ex-Secretario General de la S.E.C.V.
Dr. D. Francisco Oria Orfila
en representación de la Feria.

De los 10 premios "ALFAS DE ORO" se otorgaron sólo 6, correspondiendo a las siguiente empresas expositoras:



- Alfa de Oro, a la Firma "La Muy Noble y Artística Cerámica de Alcora, S.L.", por las tres piezas presentadas, en razón del esfuerzo realizado tanto por conservar formas y técnicas artísticas antiguas, como por la fidelidad de reproducción de los modelos originales.
- Alfa de Oro, a la Firma "Porcelanas Lladró, S.A.", como reconocimiento al prestigio que, a su través, ha logrado alcanzar la porcelana española en el mundo entero.
- Alfa de Oro, a la Firma "Viuda e Hijos de J. Forn's", por el esfuerzo realizado en el desarrollo de un sencillo torno de alfarería que permite ponerlo al alcance de estudiantes, artistas e incluso profesionales, contribuyendo con ello a la mayor difusión del arte cerámico tradicional.



- Alfa de Oro, a la Firma "Talleres Rios", por su aportación al desarrollo de bienes de equipo para la industria cerámica de España.
- Alfa de Oro, a la Firma "Fernando Diago Piñón, S.L.", por haber aunado la técnica y la artesanía en un producto industrial.
- Alfa de Oro, a la Firma "Hijos de Luis Diez, S.R.C.", por su aportación al perfeccionamiento de pastas cerámicas.

El Jurado consideró de muy alto interés el contenido de las Exposiciones Populares Gallega y Canaria, y felicita a los



organizadores por el interés demostrado en la búsqueda y presentación de piezas de procedencia tan diversa y de tan alto valor, desde el punto de vista de la cultura popular, tan amenaza de extinción en los momentos actuales.



XV Reunión Técnica de la Sección de Refractarios de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio

●
**La Coruña. Hotel Atlántico
4 y 5 Junio 1979**
●

Colaboran:

- **Instituto de Cerámica y Vidrio (C.S.I.C.)**
- **INITEC**

IN MEMORIAM **D. Felipe Arnal Sanchis**

El día 26 de enero de 1979 falleció repentinamente en Barcelona, a la edad de 55 años, D. Felipe Arnal Sanchis, uno de los miembros más queridos de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio y una de las figuras más destacadas de la industria española del vidrio.

Desde que se diplomó como ingeniero químico del Instituto químico de Sarriá dedicó toda su vida profesional a la fabricación de vidrio que dominaba en varios de sus campos. A su primera estancia durante diez años como ingeniero principal de una importante empresa de vidrio hueco para servicio de mesa, siguieron otros diez años de actividad orientada a la fusión de vidrio óptico, fomándose para este cometido en distintas fábricas francesas en las que se especializó, no sólo en las características de los vidrios ópticos, sino también en las características de los vidrios para señalización, vidrios para aplicaciones nucleares y otros tipos de vidrios especiales. En la actualidad era director de la Compañía Industrial del Vidrio, S.A. y director técnico y gerente de la empresa Crisoles para Vidrio, S.A.

Fue miembro de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio, desde la fundación, en 1967, de la Sección de Vidrio, de cuya primera Junta Directiva formó parte a lo largo de cuatro años como Vicepresidente, pasando después a ocupar en el período siguiente la Presidencia de la misma. Durante su actuación directiva prestó en todo momento su esfuerzo entusiasta a esta Sección que, gracias a su eficaz gestión, experimentó un gran desarrollo y realizó una importante actividad entre la que cabe destacar la organización en 1973 del Simposio internacional sobre la elaboración del vidrio, en colaboración con la U.S.C.V.

Si por su saber y experiencia y por su fecunda labor mereció profesionalmente el reconocimiento y respeto de sus colegas, sus cualidades humanas de simpatía, sencillez, generosidad y nobleza de espíritu le granjearon el afecto y la estimación de todos cuantos tuvieron la fortuna de conocerle.

La Sociedad Española de Cerámica y Vidrio desde estas páginas desea testimoniar su recuerdo y gratitud al fiel amigo e infatigable colaborador desaparecido, y expresar a su viuda e hijos su más profunda condolencia por tan irreparable pérdida.



Feria Monografica de Ceramica y Vidrio



LA MAS AMPLIA MUESTRA EN ESPAÑA DE PRODUCTOS CERAMICOS Y DEL VIDRIO PARA LA CONSTRUCCION

Catorce Ferias se han celebrado en Valencia sucesivamente, con dos Sectores perfectamente diferenciados: el Sector de Cerámica y Vidrio; de uso doméstico y regalo; y el Sector de la Construcción, fundamentalmente basado en materiales cerámicos y de vidrio. Del 1 al 8 de abril se celebra el 15º Certamen, con la misma estructura básica, si bien con más de 11.000 m². de superficie ocupada sobre el pasado año, lo que supone cerca del 20º/o de incremento, con un total de 68.100 m².

Gran parte de este aumento del espacio ferial y, consecuentemente, de los muestrarios y de la capacidad de oferta de nuestra industria, radica en la puesta en marcha del nuevo Sector de saneamiento, grifería y complementos, comprendiendo cerámica sanitaria, fregaderos, grifería de saneamiento, armarios y juegos de baño y espejos y mamparas para baño, segregado del anterior Sector de la Construcción de la Feria. Este Sector ha sido reclasificado dentro del Certamen, de acuerdo con lo interesado por los propios expositores y en orden a la más fácil localización por parte de los compradores especializados.

En todo caso, dicho Sector constituye una parte de la amplia zona destinada en la Feria a la cerámica y revestimiento y de pavimentación y de cerámica industrial, en general que, indudablemente, constituye desde hace 15 años el conjunto de oferta más interesante que se ofrece en España al comprador extranjero de estos productos, tan susceptibles de ser exportados. No es pura coincidencia el espectacular crecimiento de la exportación del azulejo, paralela al propio crecimiento del certamen. Efectivamente, hace apenas nueve años la cifra de exportación de la partida arancelaria 69.08 era prácticamente nula (25 millones de ptas., no constituía cifra relevante); pero en 1974 la exportación llegó a 2.190.703.000 de ptas., y en los nueve primeros meses de 1978, a 3.917.206.000 de ptas. Cifras asimismo significativas pueden ser ofrecidas en otros productos de los expuestos en Feria pero, indudablemente, las cifras de exportación del azulejo son especialmente llamativas.

Peño no es en el campo exterior exclusivamente donde se desenvuelve la actividad comercial de la Feria, sino que contempla y atiende el conjunto de la demanda originada tanto en el mercado extranjero como en el mercado nacional. Mercado que, especialmente en épocas de atonía económica como la presente, es necesario excitar para provocar su reacción y con ello una reactivación de la actividad económica.

Y este es uno de los objetivos básicos de la Feria: El excitar la actuación compradora de los consumidores mediante un conjunto, único en España, de oferentes de productos, presentando unos amplios y distintos muestrarios que indudablemente atraen al consumidor, cuya concentración en Feria provoca para el siguiente año, la reacción creativa del industrial, con nuevos modelos y más amplia gama de muestrarios.

Los constructores y promotores de toda España, los arquitectos, los importadores extranjeros y los técnicos interesados en la industria de la construcción, en suma, pueden anotar en su programa anual de actividades la visita a la Feria de Cerámica y Vidrio, con la seguridad de que encontrarán en el seno del Certamen el producto que buscan y que es difícil, en tiempo y en dinero, localizar de forma concentrada, en unidad de tiempo y espacio.

La creatividad de nuestros industriales se vé excitada adicionalmente, por mediación de la Feria, a través del Concurso de Diseño Industrial, desde hace nueve años organizado por la Feria, con interesantes Premios para aquéllos empresarios y diseñadores que se preocupan en buscar nuevas soluciones para las siempre movientes técnicas de la construcción. El interesante Catálogo editado por la Feria, reuniendo fotografías y características de los distintos Premios habidos, constituye una llamativa síntesis de la evolución del Diseño en los materiales de construcción, presentes en Feria a lo largo de estos años. El contraste entre los diseños nacionales y extranjeros colabora igualmente a forzar la experiencia y la creatividad de nuestros industriales.

Otro aspecto muy interesante, en línea con lo expuesto, lo constituyen los Premios Alfás de Oro, creados por la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio, en orden a destacar aquellos productos cerámicos o de vidrio, de entre los expuestos en cada Certamen, más significados en función de sus aportaciones técnicas y artísticas.

Si unimos a todo ello la amplia afluencia de compradores nacionales y extranjeros (al respecto de lo cual debemos decir que más del 70º/o de los visitantes previstos en el programa exterior de la Feria, corresponden al sector de la construcción), podemos augurar, con plena seguridad, un amplio éxito a la 15ª Feria Monográfica de Cerámica, Vidrio y elementos decorativos que abre sus puertas el próximo día 1 de abril.

ENTREVISTA CON EL PADRE BES

LAS FIGURAS DEL PADRE BES

En vísperas de la Feria de Cerámica, vidrio y elementos

decorativos, reflexionamos sobre la importancia que esta industria ha adquirido, en la cantidad de productos que usa la cerámica y en la variedad de técnicos, científicos y artistas que hacen falta para seguir un camino, cada vez más amplio, hasta llegar a perderse en la inmensidad de ese mundo productivo que es la industria. Hay algo que la cerámica, por mucho que se industrialice, siempre suscitará: artistas, esos artistas solitarios que luchan por conseguir la realidad de su creación.

En el último piso de una calle cualquiera de nuestra ciudad, vive un personaje cuyo mundo está enriquecido por su "hobby" —la cerámica— y que sin pretenderlo ha llegado a ser uno de los primeros premios nacionales durante tres años. Le piden encargos de todos los lugares del mundo, que él apunta pero... que olvida porque no puede programarse, ni le interesa. Él sólo quiere crear, hacer realidad, a través del dominio de la técnica y forma, toda su fantasía.

Todas aquellas personas interesadas en un estilo popular, amantes y coleccionistas de cerámica, conocen al Padre Bes. El Museo de Cerámica González Martí tiene obra suya y todos los años expone en una galería de arte, en Valencia, donde acude la gente más heterogénea.

—No me interesa la comercialización —nos dice— pienso en el sentido que tiene el arte social. Si una persona adquiere una obra de arte, la encierra en su casa y sólo gozan de ella unos cuantos... Mis puertas están siempre abiertas para todos.

Y hemos entrado por esas puertas abiertas en una casa que recuerda a un pequeño museo, donde se mezcla vivienda y taller, porque el Padre Bes es una de esas personas que lleva todo consigo. sin "apartes".

Es Licenciado en Filosofía y Letras, profesor de Religión del Instituto Luis Vives y también ha enseñado Historia del Arte. Pero su verdadero mundo está ahí, en esas figuras que nos muestra de una manera muy peculiar, porque cada una de ellas es un poco única.

—Empecé de muy niño, —nos cuenta, de una forma anecdótica— la lluvia humedecía los terrenos arcillosos y donde había un pequeño hoyo, se acumula la arcilla más fina. Ese fue mi primer material. Hacía figuritas de belén que luego envolvía con un trapo húmedo. En realidad, empecé cuando tuve horno: es el mayor aliado.

Entramos donde está su aliado, ese aliado que le produce una gran excitación.

—Abrirlo siempre es una enorme sorpresa —lo dice con entusiasmo— significa el encuentro con la obra terminada; las piezas salen ¡resplandecientes, brillantes!. Le pedimos que nos hable un poco de su técnica, de los materiales que usa.

—El material básico es la arcilla llamada de alfarero. Con ella modelo las piezas, las dejo secar y luego las someto a una primera cocción. Este proceso se llama "bizcochada". Después sumerjo las piezas en un barniz a base de plomo o estaño, sílice y sal común. Una vez la pieza barnizada la pinto o decoro con óxidos metálicos. Nos habla de los colores como si pudiera también moldearlos a su antojo:

— El verde se obtiene del cobre, es mi color preferido, transparente, brillante, muy agradecido; ¡siempre sale bonito!. El azul, —continúa— se obtiene del cobalto, el amarillo del antimonio, el amarillado del manganeso, etc. Son colores empleados tradicionalmente en la cerámica valenciana. Producen brillantez.

—Si tuviera que situar su obra, ¿dónde la encasillaría?.

—No se si mi obra tiene precedentes. Cultivo, creo, todos los estilos, tengo figuras naïfs.

Miramos una sencilla virgen. Nos dice que es una de sus primeras figuras.

—Ahora no sabría hacerla —nos confiesa con una sencillez que es parte de sí mismo.

—Tengo hasta piezas de inspiración nórdica —nos la enseña con un aire de extrañeza— y sin embargo en las exposiciones, ¡ni la miran!.

En el Padre Bes se dan la viveza y variación del Mediterráneo. Contemplamos piezas sencillas, como la figura de San Francisco de Asís, llena de ternura.

—"las Florecillas de San Francisco de Asís" es un manantial de inspiración, lo leo con frecuencia, por su gran humildad.

—Sin embargo, la mayoría de sus obras son muy barrocas —observamos—.

Miramos las benditeras que son verdaderos retablos, donde están representados los misterios. A veces contienen de seis a ocho imágenes distintas.

Hay una pieza de gran fuerza donde predominan los verdes y amarillos.

—Es una obra turriforme, recuerda a las torres-custodia de los Arce. En cada planta hay un misterio.

Se queda un poco como pensando... .

—Me gusta la Anunciación, pro Fray Angélico... ¡Esa gran dulzura!, y desde el punto de vista místico, la Encarnación es el hecho central de la historia del Cristianismo.

En la pared hay un aguamanil muy barroco... .

—Esta pieza, la intenté varias veces. Es un homenaje al agua, la pila es una estilización de dos caracolas unidas y en medio hay unas algas. El ángel ofrece y enseña... simboliza la generosidad, el jarrón del agua es una fuente de vida... .

—Si, —continúa casi para sí mismo— he roto varias veces cosas porque no salían, pero generalmente lo consigo a la primera, sino, me desanimo... .

Los temas populares están tratados en general: figuras con trajes valencianos.

Tiene un interesante estudio de trajes de la provincia de Alicante. Hay una figura de virgen, dormida o muerta sobre un catafálco.

—Las chicas labradoras —nos cuenta— llevaban albahaca a la iglesia y la colocaban rodeando a la Virgen.

También la albahaca está realizada. Es una extraña pieza exótica.

— ¡Usted es muy barroco!

—Si, mi siglo es el XVIII, porque es el siglo por excelencia de las artes suntuarias. Creo elementos sin ninguna función, por enriquecer la forma. Aunque pensándolo bien, ¡soy un romántico! Bach por ejemplo, se me queda muy encajonado. Lo romántico se desborda, su expresión no tiene moldes.

Miramos un órgano abierto... .

—La música de Chopin es siempre nueva.

Escuchamos el silencio. De proundo, lejana se oye una televisión. Suela a algo extraño, fuera de lugar.

—¿Qué piensa del arte moderno?

—Está bien, pero a veces es un refugio para escapar de lo que no se sabe hacer. El artista tiene que hacerse desarrollando sus conocimientos. Antes que dar ¡hay que recibir!

PREMIOS DE DISEÑO INDUSTRIAL

mucho!. Es necesario estudiar la aplicación de la técnica y de los materiales. Adoptar una educación clásica, para poseer un bagaje sólido y a partir de ahí. . . la fantasía!. Pero se parte de lo contrario.

—¿Cree en la inspiración?

—No trabajo de una manera espontánea, pienso antes mucho. Solo a los soldados y músicos puedo realizarlos sin reflexionar, porque los problemas técnicos los tengo resueltos.

Sobre la repisa vemos músicos de todas clases, soldados con vistosos uniformes napoleónicos.

—¿Qué obra tiene más éxito?

—Los franciscanos, las benditeras, las valencianas y los músicos.

—La mayor parte de las piezas —prosigue— me las guardo; cada una representa parte de mi mismo. aunque tengo mala memoria. . . pero se que cuando creo estoy arrebatado por la realidad.

Nos enseña una riquísima dama del XVI.

—¿Esta figura tiene cinco cocciones!

La dama nos mira rígida, suntuosa. Lleva sobrepuesta una cola que parte de los hombros. ¡Es sorprendente cómo está conseguida!

—Tuve que usar trucos para poder sacar así el manto.

—¿Trabaja mucho?

—Siempre que puedo, en verano, en Moraira, llevo a trabajar hasta doce horas diarias. Cualquier acontecimiento me motiva. Quizá eso sea la inspiración, un movimiento hacia fuera.

Nos levantamos. Sus últimas obras estan recién sacadas de horno.

—Mires este San José, está hecho en Moraira, vísperas de la Fiesta. “Mañana lo haré”, pensé, y . . . ¡fué hecho!.

Nos enseña una cruz de estilo bizantino. Representa de una manera muy libre, la Trinidad. El Padre —nos explica— es la mano: “la diestra del Señor”, el rostro, Jesús y la paloma, el Espíritu Santo. Hice esta cruz porque sobraba una cara de los azulejos que representaban la cena. . .

—Estos patos —prosigue— están hechos con molde, pero no suelo trabajar así.

A un lado, el dolcainer y el tamboriner nos vuelven a ese arte popular que el padre Bess lleva dentro de sí.

Al alejarnos, junto a la puerta hay una bellísima figura de un mendigo.

—Este medigo existió en Bétera.

—Tiene cosas muy bonitas en su casa —observamos—.

—Todo lo bello me gusta. Los filósofos actuales se preguntan que es la esencia de los bello. Para mí es lo que me agrada y llena, aunque no creo que la belleza sea subjetiva.

De nuevo, la calle el mundo real. Novalis escribió: “El romanticismo es dar una elevada significación a todo lo común, dar una apariencia misteriosa a todo lo ordinario, dar dignidad de lo desconocido a todo lo corriente y familiar”.

En el último piso de una calle cualquiera de nuestra ciudad vive un romántico. ¡Estamos seguros!.

Valencia, marzo de 1979
M^a José Muñoz Peirats

Durante la 15 FERIA Monográfica de Cerámica y Vidrio, celebrada en Valencia durante los días 1 al 8 de abril de 1979, se han fallado los premios de diseño industrial que esta FERIA otorga anualmente bajo el patrocinio de la Caja de Ahorros de Valencia y la colaboración técnica de la Asociación de Diseño Industrial, a aquellas piezas presentadas al concurso, tanto en su vertiente nacional como internacional.

El Jurado calificador ha estado constituido por las siguientes personas:

Presidente: Prof. Otto Eckert

Secretario: D. Rafael Vila Ferrater

Vocales: Mr. Victor Goyvaerts

D. Ambrogio Pozzi

D. Rafael Marquina Andonard

D. José M^a del Ribero

Los premios se han distribuido de la siguiente forma:

PREMIO NACIONAL VALENCIA.—

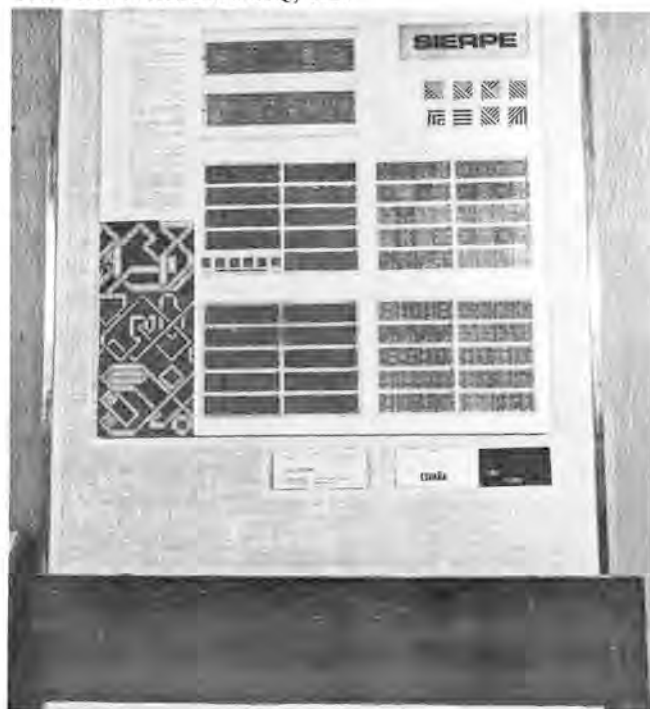
Premio concedido a un revestimiento cerámico, en razón de los siguientes puntos:

- La elaboración a partir de una teoría matemática que permite organizaciones de elementos periódicas o no periódicas y la posibilidad de elegir entre dibujos que den la impresión de continuidad o de entrelazo.
- Esta posibilidad se consigue utilizando solamente ocho piezas.
- El Jurado únicamente ha tenido en cuenta la solución presentada en un solo tono de color, por cuanto las soluciones coloreadas, se obtienen mediante aportación manual y, por tanto, no responden a un verdadero proceso de Diseño Industrial.

LEMA: SIERPE

DESEÑADOR: MIGUEL DURAN-LORIGA RODRIGÁÑEZ.

EMPRESA: CERAMARQ, S.L.



MENCION ESPECIAL.—

Además de un diseño formal correcto, el Jurado señala el avance importante conseguido al reducir sustancialmente el grueso de la pieza que sobresale de la base de empotramiento.

LEMA: IBIZA.

DISEÑADOR: EQUIPO TECNICO DE EMPRESA.

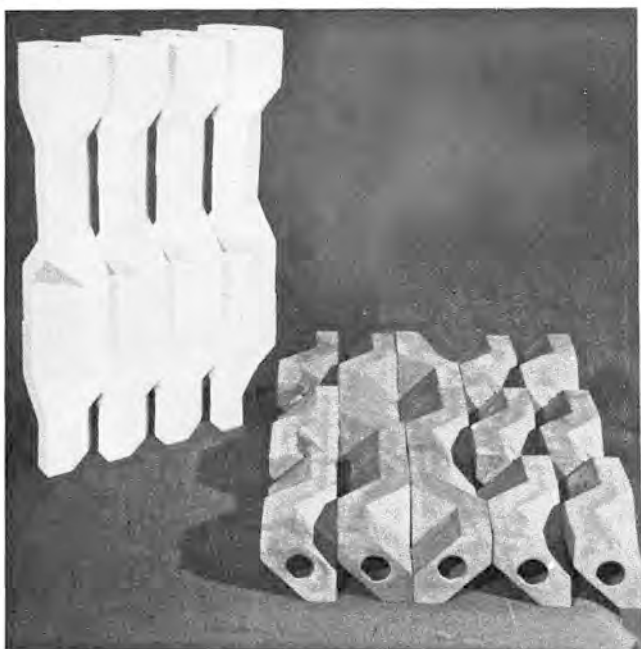
EMPRESA: SANGRA, S.A.

El Jurado lamenta el hecho de que no exista una participación masiva por parte de la industria del vidrio español, lo que no ha hecho posible, ni siquiera la consideración de una Mención Honorífica, y espera que el año próximo haya una aportación mayor.



PREMIO INTERNACIONAL ESPAÑA.—

Premio a una pieza para construir celosías, por su acierto formal de una simplicidad geométrica que permite múltiples combinaciones que cumplen siempre con la finalidad de la celosía, es decir el paso tamizado de la luz y el control de la visualidad, todo ello en diversos grados, según la colocación de la misma.



LEMA: PERUN (BULGARIA)

DISEÑADOR: CHRISTINA STEFANOVA

EMPRESA: UNION DE ARTISTAS PINTORES BULGAROS.

MENCION ESPECIAL.—

Primer accesit a una cristalería de forma absolutamente funcional, que a la vez no ofrece dificultades de fabricación y que permite su ensamblaje para guardar.

LEMA: COCKTAIL

DISEÑADOR: PROF. STANISKAV LIBENSKY (CHECOSLOVAQUIA)



MENCION ESPECIAL.—

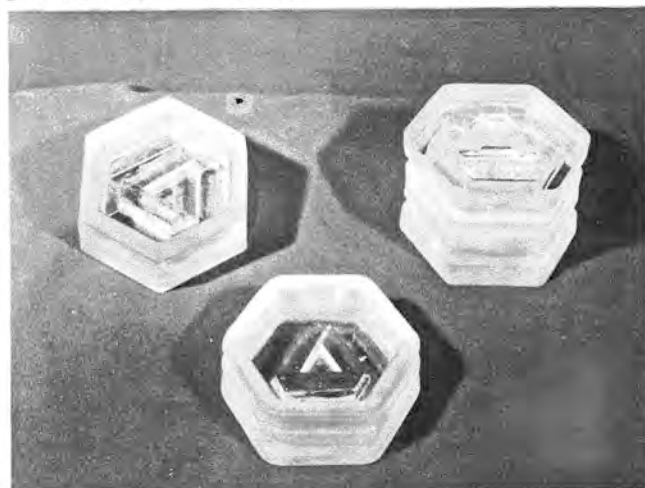
Pieza para celosía y muro vítreo componible, de forma hexagonal por su acertado tratamiento de acabado y sus volúmenes interiores que producen un acertado efecto luminoso.

LEMA: KONTAKT

DISEÑADOR: JANOS JEGENYES (HUNGRIA)

EMPRESA: ARTEX

A las dos piezas de 12,2 cm. de lado a lado, que sirven para celosía y muro vítreo.



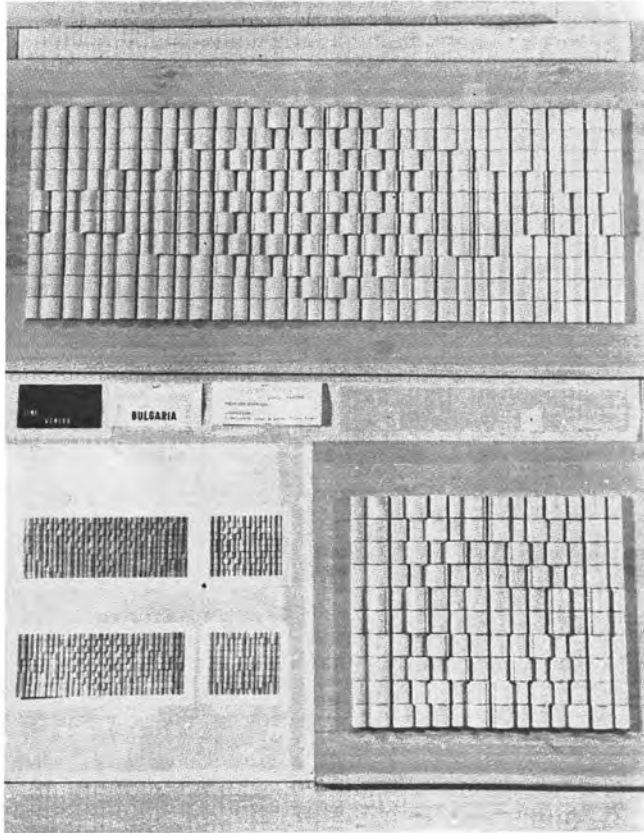
MENCION ESPECIAL.—

Revestimiento por su acertada volumetría y simplicidad de despiece, que no obstante permite una gran variedad de soluciones.

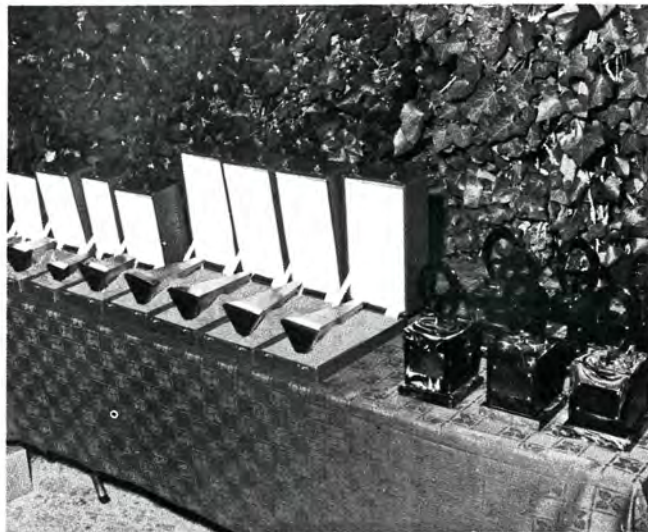
LEMA: VENERA

DISEÑADORES: EMILIA M. CHOPOVA, MARIA ST. POPOVA, MARIA M. STAMBOLIEVA, MARIANA S. PAVLOVA, STANKA PROKOPOVA Y JORDAN STOJANOV. (BULGARIA)

EMPRESA: INSTITUTO DE INVESTIGACION DE VIDRIO Y CERAMICA



La entrega de los premios tuvo lugar el día 7 de abril durante la cena del Expositor celebrada en el Restaurante Los Viveros de Valencia.



CAOLIN

La revista Tecniterrae ha comenzado a exponer una serie de especificaciones que deben cumplir las diversas materias primas para poder ser consumidas por la industria en sus diversos procesos de fabricación, advirtiendo que no existe, en general, una normalización estricta y universal, por lo que dentro de una misma aplicación aparecen en diferentes países e incluso en la industria nacional, unas exigencias físicas y químicas variables, condicionadas por las posibilidades de obtención de la materia prima, o por la calidad que se pretende conseguir en los productos.

Se consideran en primer lugar las posibles aplicaciones del caolín y de los subproductos que se obtienen en las plantas de preparación del mismo para su comercialización. De todos es sabido la importancia de esta materia prima por sus múltiples aplicaciones en la industria y, teniendo en cuenta las reservas que hay en España, y considera esta sustancia como idónea para exponer las especificaciones que han de cumplir los caolines para su aplicación industrial, como más interesantes para comenzar esta relación.

Entre las aplicaciones del caolín las más importantes son: papel, cerámica, caucho, cemento insecticidas, pesticidas y textiles.

Al no conocer las características específicas del sector industrial nacional se ponen de manifiesto las características aproximadas que debe reunir un caolín para ser utilizado en las distintas aplicaciones industriales.

En el primer trabajo se presentan las características generales que debe reunir un caolín para poder ser utilizado en la industria papelera. Estas características son las siguientes:

- El contenido en sílice (SiO_2) debe variar entre el 45 y el 55 por ciento.

- El contenido en alúmina debe quedar comprendido entre el 37 y el 40 por ciento.
- En ambos casos, sílice y alúmina, no se hace distinción entre caolín para carga o para estucado, si bien caolín las mejores calidades, para estucado, presentan un contenido mayor en alúmina, que los correspondientes a carga.
- Los óxidos de hierro (Fe_2O_3) deben encontrarse en proporción inferior al 1 por ciento. En el caolín destinado a estucado este contenido deberá ser inferior al 0,3 por ciento pues incidirá en el índice de blancura.
- Las pérdidas por calcinación serán:
 - > 9 por ciento para caolín destinado a carga.
 - > 12 por ciento para caolín destinado a estucado.
- El PH para caolín de carga varía entre 4, 5 y 7, y para caolín estucado 4, 5 y 6.
- La blancura de los caolines de carga será superior a 75 puntos y para los de estucado superior a 83 puntos.
- Los rechazos del tamiz de 200 mallas serán inferiores al 0,05 por ciento en caolín para carga e inferiores al 0,005 por ciento en caolín para estucado.
- Tamaños superiores a 5 micras
 - menor del 30 por ciento para carga
 - menor del 8 por ciento para estucado
- Tamaños inferiores a 2 micras
 - mayor del 40 por ciento para carga
 - mayor del 70 por ciento para estucado
- Tamaños inferiores a 5 micras
 - mayor del 70 por ciento para carga
 - mayor del 90 por ciento para estucado

A continuación se resumen las características generales del caolín papelero en el siguiente cuadro:

	CAOLIN DE CARGA	CAOLIN DE ESTUCADO
SiO_2	45-55 por ciento	
Al_2O_3	37-40 por ciento	
FeO_3	<1 por ciento	< 0,3 por ciento
P.p.c.	> 9 por ciento	> 12 por ciento
pH	4,5-7 por ciento	4,5-6 por ciento
Índice de blancura	> 75 puntos	> 83 puntos
Rechazo del tamiz de 200 mallas	0,05 por ciento	0,005 por ciento
Tamaños > 5 micras	<30 por ciento	< 8 por ciento
Tamaños > 5 micras	> 70 por ciento	> 90 por ciento
Tamaños > 2 micras	> 40 por ciento	> 70 por ciento

ESPECIFICACIONES DEL CAOLIN PARA CARGA DE PAPEL J.M. HUBER CORPORATION

	CALIDADES DE CARGA			
	Hi-White	Paragon	CWF	SWW
Índice de blancura G.E.	80-81	79-80	80,082,0	82,0-83,5
pH	6-7	4,5-3,5	4,5-5,5	4,5-5,5
Residuo del tamiz de 200 mallas, ‰	0,05	0,05	0,03	0,03
Tamaños > 5 μ ‰	12-18	25-30	45-50	30-35
Tamaños < 2 μ ‰	62-68	50-55	30-35	45-50

GRANULOMETRIA

PORCENTAJE EN PESO DE LOS RECHAZOS ACUMULADOS

Diámetro equivalentes en micras	DINKIE ESPECIAL			GEORGIA 1 ^{er} S.D.			ULTRA BLANCO 90		
	Tamiz	Pipeta Andreassen	Centrifugación	Tamiz	Pipeta Andreassen	Centrifugación	Tamiz	Pipeta Andreassen	Centrifugación
10,00	1,05						0,41		
5,00	7,37	2,60		3,17	0,00		2,12	0,20	
2,00	27,90	20,07	24,00	6,80	2,10	0,00	14,68	9,60	10,83
1,20	43,51			15,30			32,72		
1,00		45,54	42,6		13,20	12,50		31,74	29,48
0,50			70,6			51,00			60,39
0,25			87,0			74,70			79,34

CARACTERISTICAS COLORIMETRICAS

CALIDADES	BLANCURA	FILTRO AZUL	FILTRO VERDE	FILTRO AMBAR	INDICE DE
	G.E.	C.I.E.	C.I.E.	C.I.E.	AMARILLENTO
DINKIE ESPECIAL	88,0	88,5	92,1	93,6	5,53
ULTRA BLANCO 90	86,2	87,5	91,9	93,3	6,31

Reflectancia referida al MgO.

CARACTERISTICAS REOLOGICAS EN SUSPENSION CONCENTRADA

Calidades	Concentración en sólido %	(NaPO ₃) ₆ kg/t	Límite de fluidez F dinas/cm ²	Viscosidad plástica en centipoises		
				D= 0	D= 43,5 S ⁻¹	D= 148,3 S ⁻¹
DINKIE ESPECIAL	70,5	pH= 38,5	4,30		88,0	114
pH= 8,5	70,7	pH= 48,5	12,65		95,7	121
GEORGIA 1 ^{er} S.D.	70,8	pH= 38,5	26,20	440	135,0	134
pH= 8,5	71,0	pH= 58,6	52,90	602	134,0	110
ULTRA BLANCO 90	70,3	pH= 06,5	21,10		274,0	
	70,4	pH= 38,5	40,10		268,0	

**DISTRIBUCION GRANULOMETRICA DE
ALGUNAS CALIDADES DE CAOLIN PARA
CARGA DEL PAPEL
J.H. HUMBER CORPORATION**

Tamaño en micras	CWF y SWW			
	Hi-White %	Paragon %	Fino %	Basto %
>5	15,8	24,1	19,0	44,0
4,0-5,0	4,2	4,6	5,0	6,3
3,0-4,0	5,7	6,0	8,0	7,5
2,0-3,0	8,9	8,7	11,5	10,0
1,0-2,0	18,4	17,1	19,9	12,5
0,5-1,0	16,2	17,2	19,6	10,3
0,0-0,5	30,8	22,3	17,0	9,4
<2	65,4	56,6	56,5	32,2

**ESPECIFICACIONES DEL CAOLIN PARA ESTUCADO
J.M. HUMBER CORPORATION**

ESPECIFICACIONES	CALIDAD DE ESTUCADO			
	Hydratex	Special Hydratex	X-43	X-44
Indice de blancura G.E.	83,5-84,5	84,0-85,0	84,5-85,5	84,5-85,5
pH	4,5-5,0	4,5-5,0	4,5-5,0	3,7-6,2
Residuo del tamiz de 200 mallas, ‰	0,007	0,005	0,005	0,005
Tamaños > 5 μ ‰	6,0-8,0	3,0-6,0	3,0-6,0	3,0-6,0
Tamaños < 2 μ ‰	71,0-73,0	77,0-80,0	77,0-80,0	77,0-80,0

**DISTRIBUCION GRANULOMETRICA DE ALGUNAS
CALIDADES DE CAOLIN PARA ESTUCADO
J.M. HUMBER CORPORATION**

TAMAÑO EN MICRAS	SPECIAL HYDRATEX ‰	HYDRATEX ‰
>10	0,0	1,0
5,0-10,0	3,9	6,6
4,0-5,0	2,7	4,2
3,0-4,0	4,4	6,8
2,0-3,0	9,0	9,4
1,0-2,0	25,5	23,9
0,5-1,0	25,4	24,1
0,0-0,5	29,1	24,0
<2	80,0	72,0

Fuente: TECNITERRAE.

Información General

VII CONGRESO-EXPOSICION ARGENTINO E INTERNACIONAL DE CERAMICA

Durante los días 9 al 13 de diciembre próximos se celebrará en Buenos Aires (Argentina) el VII CONGRESO-EXPOSICION ARGENTINO DE CERAMICA organizado por ATAC (Asociación Técnica Argentina de Cerámica). El propósito del Congreso es de darle una orientación eminentemente tecnológica y contribuir eficazmente a desarrollar las tecnologías que precisa la industria argentina.

Durante el Congreso se observaran los aspectos, técnicos y económicos, relacionados con los materiales cerámicos tradicionales (cerámica roja, blanca, loza y porcelana), cerámicas especiales (electrónica y nuclear), refractarios, esmaltes y vidrios. Serán temas de particular interés los relativos a materias primas, procesos de fabricación, control de calidad, nuevos productos y aplicaciones, tanto científicas como tecnológicas.

Las personas o empresas interesadas en presentar trabajos deberán enviarlos, de acuerdo con las normas que a continuación se citan, a:

ASOCIACION TECNICA ARGENTINA DE CERAMICA
Venezuela 110, 2º J
1095 Buenos Aires
República Argentina.

REGLAMENTO PARA LA PRESENTACION DE TRABAJOS

- 1. Autores:** Solamente serán aceptados trabajos originales que lleven la firma de personas físicas, sean socios o no de ATAC. No se aceptarán trabajos que impliquen una propaganda comercial.
- 2. Idiomas:** Los idiomas oficiales del Congreso serán el español y el inglés, pudiendo estar escritos los trabajos y sus resúmenes en uno de ambos.
- 3. Envío de resúmenes:** El resumen no ocupará más de una carilla, y deberá estar escrito según las normas indicadas en el punto 5. Deberá ser remitido junto con el talón para inscripción de trabajos que se adjunta, antes del **30 de agosto de 1979**.
- 4. Envío de trabajos:** La fecha límite para la recepción de los trabajos es el **15 de octubre de 1979**. Quedará a criterio de la Comisión si los trabajos recibidos después de dicha fecha podrán ser leídos en las sesiones del Congreso y publicados en las Actas.
- 5. Forma de presentación:** Para la publicación de las Actas del Congreso se utilizará un sistema de impresión directa. Ello exige los siguientes requisitos, **tanto para el trabajo como para el resumen:**

- a) Mecanografiado a doble espacio sobre papel blanco, en hojas de tamaño 215 x 300 mm. En lo posible utilizar máquina eléctrica.
 - b) Dejar un margen de 30 mm. sobre los cuatro bordes (o sea escribir dentro de un recuadro de 155 x 240 mm.)
 - c) **Tablas:** Irán intercaladas en el texto, numeradas correlativamente.
 - d) **Gráficos y figuras:** Irán intercalados en el texto en su lugar correspondiente, numerados en forma correlativa, dibujados con tinta china sobre fondo blanco, con su correspondiente leyenda y explicación de los símbolos al pie.
 - e) Las **fotografías** deberán ser originales blanco y negro, papel brillante. Irán al final del trabajo pegadas sobre una hoja en blanco, con la leyenda al pie y numeradas correlativamente. Se podrán ubicar más de una por hoja siempre que su tamaño total no supere los límites indicados en (b).
 - f) Se solicita que el trabajo no supere en total las 10 páginas.
 - g) Al comienzo del resumen y del trabajo indicar, en el centro de la hoja:
TITULO DEL TRABAJO (en mayúsculas)
Autor(es)
Lugar(es) de trabajo con dirección completa.
 - h) **Referencias:** Se identificarán por números correlativos entre paréntesis y se listarán al final del texto. Ejemplos de referencias:
 - de artículos de revistas:
(7) F.R. Bacon y C. J. Billian: "Color and spectral transmittance of amber bottle glass"; J. Amer. Ceram. Soc. 37 (1954), 2, pp. 60-6.
 - de libros:
(11) W. D. Kingery: "Introduction to ceramics"; New York: John Wiley & Sons., Inc. (1960).
 - i) Tanto el resumen como el trabajo deberán remitirse a la sede de ATAC **por duplicado** (original y copia legible; fotografías dos originales).
 - j) Utilizar en lo posible las unidades del Sistema Internacional (S.I) o indicar su equivalencia.
- 6. Proyecciones:** Se dispondrá de equipos para proyección de diapositivas, láminas y películas; se deberán indicar las necesidades en el talón de inscripción de los trabajos que se adjuntan. En el caso de diapositivas, deberán ser de formato normalizado, y numeradas correlativamente.
- 7. Lectura del trabajo:** Los autores dispondrán en total de 20 minutos para la lectura del trabajo y proyecciones. Se proveen 10 minutos para discusión y aclaraciones al finalizar la lectura de cada trabajo.

Días de lectura de trabajos: 10, 11 y 12 de diciembre de 1979.

ALAFAR-79

La Asociación Latinoamericana de Fabricantes de Refractarios (ALAFAR) celebrará su próximo congreso anual ALAFAR-79 entre los días 28 a 31 de Octubre de 1979 en Venezuela.

Los temas fijados para este congreso son:

1. REDUCCION DIRECTA Y ACERIA ELECTRICA
2. OPTIMIZACION DE LA DURACION DEL REFRACTARIO EN LA INDUSTRIA DEL CEMENTO.
3. UTILIZACION DE REFRACTARIOS EN LA INDUSTRIA DE ALUMINIO.
4. USO DE REFRACTARIOS EN LAS INDUSTRIAS PETROLIFERAS y PETROQUIMICAS.

Las personas interesadas en presentar comunicaciones y trabajos deberán dirigirse, enviando el título del trabajo a:

Sr. D. Pedro Marquez
Presidente de ALAFAR
Juncal 1305-of. 1701
MONTEVIDEO
(Uruguay)

La celebración de este importante Congreso Anual permitirá, al igual que ocurrió en México con motivo de ALAFAR-78, reunir a gran número de productores y usuarios de refractarios de iberoamerica, España y E.E.U. U. quienes podrán intercambiar sus conocimientos y necesidades en un marco idóneo.

La gran asistencia registrada en México el año pasado hace preveer una asistencia masiva este año en Venezuela.

La Sociedad Española de Cerámica y Vidrio desea al Comité Organizador los mayores éxitos y se presta a colaborar con todo su entusiasmo y posibilidades en la celebración de este Congreso ALAFAR-79.

XII CONGRESO INTERNACIONAL DEL VIDRIO. ALBUQUERQUE, NUEVO MEXICO, USA.

El XII Congreso Internacional del Vidrio tendrá lugar en Albuquerque, Nuevo México, USA, del 6 al 11 de Julio de 1980, bajo el patrocinio de la Sección de Vidrio de la Sociedad Americana de Cerámica. El Congreso Internacional del Vidrio es una reunión internacional que reúne cada tres años a científicos y técnicos de países miembros y no miembros de la Comisión Internacional del Vidrio. El último Congreso se celebró en Praga en 1977.

El programa técnico cubrirá los siguientes aspectos:

1. Fenómenos de transporte de masa
2. Estructura del vidrio y transformaciones de fase
3. Vidrios metálicos
4. Tratamiento del vidrio y aplicaciones.
5. Propiedades y técnicas de caracterización
6. Técnicas de control automático (minisimposium especial de un día, paralelamente a las otras sesiones).

Aparte de las conferencias habituales, se dedicará media jornada a una sesión de paneles. Esta forma de presentación, en que los autores presentan sus resultados con ayuda de graficos, modelos, fotos, proporciona un contacto más directo entre el auditorio y el autor, haciendo también posible unas discusiones más detalladas y personalizadas.

Las comunicaciones que se presenten en las sesiones ordinarias se darán en una de tres lenguas oficiales (francés, inglés, alemán) con traducción simultánea a las otras dos. Se reservarán 15 minutos para la presentación del trabajo y 5 minutos para la discusión.

Todas las comunicaciones, incluidas las de la Sesión de

paneles, serán finalmente publicadas. Para presentación de trabajos originales en el Congreso los autores deberán remitir el título definitivo y un resumen de 500 palabras antes del 1 de Septiembre de 1979. La aceptación de dichas comunicaciones será notificada a los autores antes del 15 de Octubre de 1979. Los manuscritos definitivos habrán de enviarse antes del 1 de enero de 1980. El texto deberá limitarse a seis páginas impresas. Deberán dirigirse al:

Dr. D.E. Day
University of Missouri-Rolla
Rolla, Missouri 65401. U.S.A.

Se tiene previsto una serie de actividades sociales, culturales y turísticas de gran interés para los asistentes y familiares acompañantes.

En los Angeles, (California) la Universidad (UCLA) organizará también, para después del Congreso, del 11 al 16 de Julio de 1980, una reunión dedicada a la "Ciencia del Vidrio", bajo el tema: "Necesidades presentes y posibilidades futuras en la investigación del vidrio".

Para cualquier información adicional deberá dirigirse a:
American Ceramic Society
65 Ceramic Drive,
Columbus, Ohio 43214
U.S.A.

PRESENTACION DE LA NUEVA CARRETILLA APILADORA R-50 – CAPACIDADES DE 1.000, 1.200 Y 1.500 KG.

Una vez más STILL el gran fabricante de carretillas apiladoras se pone en vanguardia con la carretilla R-50 cuyo beneficio alcanza por igual al empresario que al usuario o conductor.

La R-50 equipa de serie:

Mastil de visibilidad total:

Los últimos estudios de medicina del trabajo demuestran que solamente en la zona central del campo visual –aproximadamente 30° alrededor del eje de visión– se puede hablar de buenas condiciones de visibilidad pero, precisamente en el centro de ese campo visual en los mástiles de elevación convencionales se encuentra un cilindro hidráulico; por ello, STILL ha creado el nuevo mástil de visión libre que facilita el trabajo del conductor especialmente en sus funciones visuales y también hace posible una postura fisiológicamente óptima del conductor y además abrevia el tiempo de reacción lo que disminuye el riesgo de accidentes de trabajo.

Variador electrónico "STILLTRONIC":

Las máquinas van equipadas en origen de variador electrónico que permite obtener mayor autonomía de la batería, calculada como mínimo en un 30 por 100. Gracias al empleo de tiristores de rendimiento extremadamente elevado capaces de aceptar cargas constantes incluso con baja caída de tensión, el contactor de cortocircuito (con su serie de problemas) ha podido ser suprimido.

En lo referente a los tres contactores que se conservan, también observamos la novedad de que gracias al equipo electrónico se suprime el arco de ruptura que provocaba la chispa quemando los contactores.

La R-50 es la única carretilla del mundo que puede desenvolverse con solo tres contactores.

Puesto de conducción:

Aquí es muy importante destacar que para el conductor no se han escatimado esfuerzos en ahorrarle cansancio. El puesto de conducción ha sido estudiado especialmente en



función del cuerpo humano. El asiento inclinable y regulable en profundidad y asimismo, y al igual que los modelos de coches más sofisticados, la posición de la columna de la dirección es totalmente regulable para adaptarse a la talla del conductor. Un amplio espacio para las piernas asegura al conductor una posición de trabajo relajada.

Indicador de descarga:

Totalmente electrónico que permite apreciar en todo momento la carga disponible de la batería ya que tiene la ventaja de que si la misma llega a un 20 por 100 de su capacidad nominal, el conductor es advertido por medio de un piloto luminoso de alarma que luce de forma intermitente y si el conductor no reacciona a la alarma luminosa después de 3/5 minutos, se interrumpe de forma automática el funcionamiento del sistema hidráulico de la apiladora.

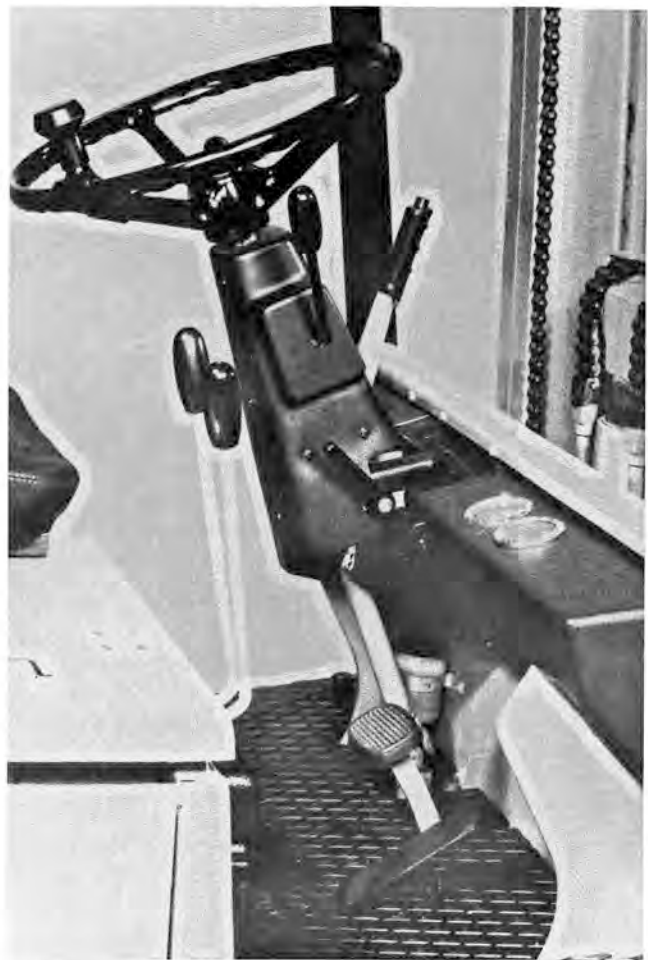
Ruedas:

Esta carretilla presenta la gran ventaja de que puede ser equipada, en los modelos de 1.200 y 1.500 Kgs., indistintamente tanto con ruedas de bandajes macizos como neumáticos o super-elástico sin tener que efectuar modificaciones en la estructura de la máquina.

Entretención:

El entretenimiento queda reducido al mínimo teniendo en cuenta que la R-50 no tiene ningún punto de engrase y la fácil accesibilidad de todos sus órganos fácilmente inspeccionables o reparables dado que el motor de tracción como la bomba y asimismo los órganos eléctricos y también electrónicos, están dispuestos de manera tal que su accesibilidad sea muy simple. Esta definición de "accesibilidad para el entretenimiento" no es simple slogan sino una realidad que permite al cliente beneficiarse de un coste de explotación muy reducido.

Gracias a esta nueva carretilla la Sociedad STILL es ca-



paz de satisfacer en una gran proporción la demanda para carretillas elevadoras eléctricas ya que alrededor del 85 por 100 de carretillas de esta categoría que están actualmente en servicio se inscriben en la gama de la R-50.

En ninguna parte del mundo existe fabricante que haya producido tan gran número de carretillas de esta categoría.

UN HORNO DE ALFARERIA DE NUEVO DISEÑO, QUE ACORTA EN UN 60 POR CIENTO EL CICLO TOTAL DE COCCION Y ENFRIAMIENTO

Revestimiento de fibra cerámica más control electrónico del calentamiento y el enfriamiento

Un modo nada convencional de abordar el diseño de un nuevo "horno de bizcochar" (para la cocción de alfarería no vidriada) ha dado por resultado una unidad que casi triplica la capacidad de producción del horno de tamaño similar al que sustituye. Mientras el antiguo horno, de construcción tradicional de ladrillo, tenía un ciclo de producción de 23 horas (1h para la cocción y 10 para el enfriamiento), el nuevo horno, con revestimiento de fibra cerámica (fig. 1) sólo requiere 9 horas en total: 7 y media para la cocción y un período de enfriamiento de sólo hora y media.

El nuevo horno fue diseñado para los fabricantes de productos de alfarería J.E. Heath Ltd., de Burslem, Stoke-on-Trent, Inglaterra, por Tony Price, jefe de D.I.S. (Stoke-on-Trent) Ltd., también de Burslem. Es el primer horno de bizcochar completamente revestido con la fibra cerámica Triton Kaowool fabricada por Morganite Ceramic Fibres, siendo la baja masa térmica y la excepcional tolerancia al



Fig. 1: Vista general del horno, con un carrito en posición, en la que pueden verse los cierres estancos engoznados de tipo banco, en la posición "abatida".

choque térmico de este material las causas fundamentales del acortamiento del ciclo.

Otra nueva característica del diseño es el cierre estanco engoznado de tipo banco, también revestido con fibra cerámica, dispuesto a lo largo de cada lado del horno (véase fig. 1). Los dos cierres estancos giran levantándose contra los laterales de los carretones del horno después de la carga, minimizando la pérdida de calor a través del fondo del horno y protegiendo las ruedas de los trenes articulados de los carretones contra el ataque del calor. Por debajo de los cierres estancos el horno está abierto a la atmósfera, apoyado sobre patas, para permitir la entrada de un gran volumen de aire cuando se dejan libres los cierres estancos. Al enfriamiento ultrarrápido cooperan además dos grandes registros de tiro engoznados situados en el techo (fig. 2).

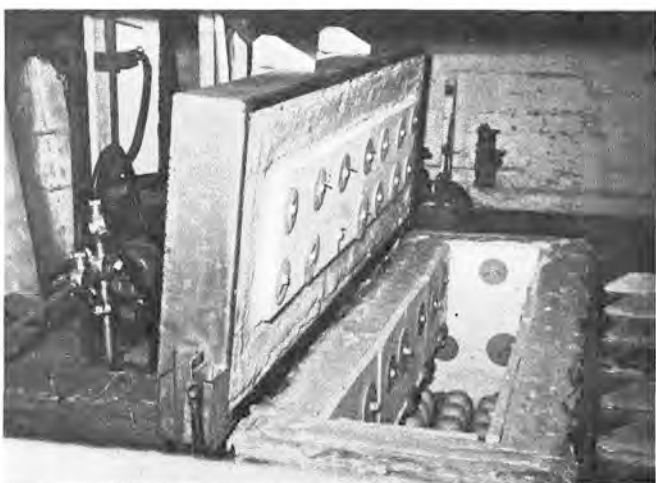


Fig. 2: Uno de los registros de tiro montados en el techo de la posición "abierto". Obsérvese el revestimiento del paramento caliente con paneles de Triton Kaowool de gran resistencia, rodeados de manta de fibra cerámica para cerrar herméticamente la abertura.

Control automático

Un controlador electrónico acciona automáticamente los cierres estancos y los registros de tiro y programa los ajustes de la relación gas/aire de los cuatro quemadores de gas

durante el ciclo de cocción, que es el siguiente:

1. Se purga la atmósfera del horno con una corriente de aire, con la puerta y los registros de tiro abiertos.
2. Se encienden los quemadores.
3. Se introducen rodando en el horno dos carretones cargados con 3000 tazas cada uno. Se cierran la puerta y los registros de tiro, y se fijan los cierres estancos contra los carretones.
4. En seis horas se alcanzan los 1200°C, seguido por un mantenimiento a dicha temperatura durante hora y media.
5. Se apagan los quemadores, se bajan los cierres estancos y se abren los registros de tiro. Un enfriamiento por aire forzado durante hora y media permite retirar los productos cocidos.

Los quemadores, dos en la puerta y dos en la pared trasera, son de un nuevo tipo recuperador desarrollado por The British Gas Corp., calculados para 150KW (126.000 Kcal) cada uno.

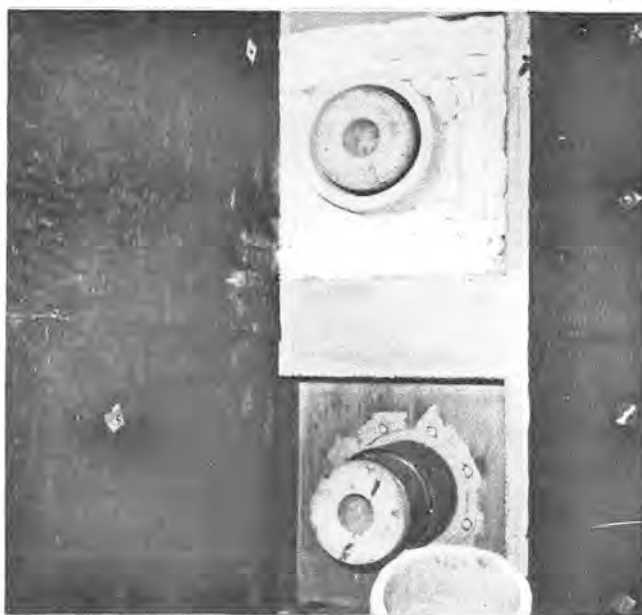


Fig. 3: Instalación del aislamiento alrededor de los quemadores en la puerta del horno. El aislamiento de la abertura de paso del quemador es un elemento de fibra cerámica, especial, moldeado en vacío, guarnecido alrededor con recortes de manta de fibra cerámica.



Fig. 4: Un carrito de horno durante su construcción, antes de que le fueran colocados en la parte superior ladrillos refractarios densos. La manta de fibra cerámica proporciona aislamiento adicional al tren articulado del carrito, y en los laterales, confiere un cierre estanco fibra-fibra con los cierres estancos de tipo banco del horno.

Papeles rígidos

Las dimensiones interiores del horno son 4,22 m. de largo x 1,63 m. de ancho x 1,93 m. de alto, y su capacidad es de 7,9 m³. El revestimiento del paramento caliente comprende placas cuadradas de 305 mm. x 25 mm. de espesor de panel de Triton Koawool de gran resistencia, que es un elemento rígido de fibra cerámica con un límite de temperatura continua de 1400°C. Detrás de dichas placas hay manta de Triton Kaowool de 75 mm. de espesor y 50 mm. de lana mineral Rocksil. El revestimiento se fija con pasadores cerámicos, situados en las intersecciones de los paneles del paramento caliente. Los bloques de los quemadores van revestidos con elementos de fibra cerámica fabricados especialmente (fig. 3), y los carretones del horno utilizan también este material como medio de expansión y para aislamiento (Fig. 4).

La construcción del nuevo horno se completó en sólo 15 jornadas de trabajo en julio de 1977, haciendo uso de la tradicional quincena de vacaciones para minimizar la pérdida de producción. Al cabo de otros siete días, el horno estaba produciendo artículos cerámicos cocidos.

Los resultados comparativos de lecturas de contadores exactos entre el antiguo horno convencional revestido de ladrillo, que fue demolido, y el nuevo horno que le ha sustituido demuestran que el ahorro en el consumo de gas es del 45 por 100, con el beneficio adicional, por supuesto, del gran acortamiento de los ciclos de cocción y enfriamiento.

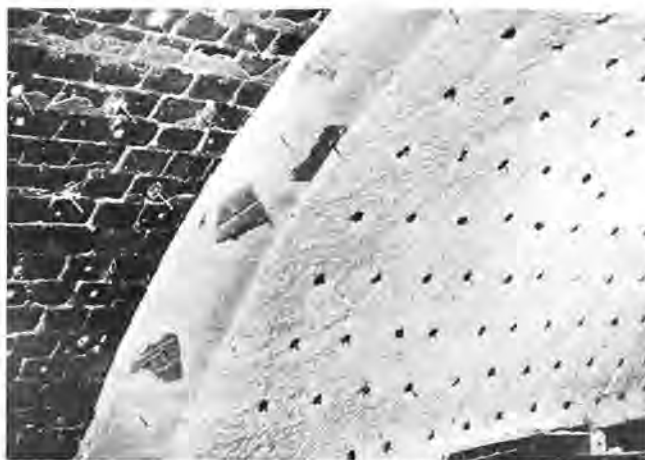
Puede obtenerse información adicional de:
MORGANITE CERAMIC FIBRES LTD.,
Tebay Road,
Bromborough, Wirral,
Merseyside L62 3 PH, Inglaterra

RECUBRIMIENTO DE FIBRA CERAMICA DE LOS REVESTIMIENTOS DE LADRILLO REFRACTARIO DE LOS HORNOS

Reduce las pérdidas de energía y aumenta la producción con un coste mínimo.

La aplicación de una capa delgada de fibra cerámica sobre los revestimientos ya existentes de ladrillo refractario de los hornos puede reducir espectacularmente el consumo de combustible, reducir la duración de los ciclos de los hornos intermitentes, acortar los tiempos de puesta en marcha y mejorar la calidad de los productos mediante una mejor distribución del calor. Estas ventajas son consecuencia de la baja conductibilidad calorífica y la escasa capacidad de almacenamiento de calor de la fibra cerámica.

Esta técnica la comercializa ahora la firma "The Carborundum Company" como sistema Fiberfrax L.O.R. (Estas siglas corresponden a la expresión Lining Over Refractory, que significa "revestimiento sobre refractario"). Permite que funcionen económicamente, a los actuales precios de la energía y sin implicar una gran inversión de capital, los antiguos hornos revestidos de ladrillo construidos cuando el costo del combustible era relativamente bajo. Frecuentemente se logran economías sustanciales de combustible —del 15 al 30 por 100— sencillamente introduciendo una o más capas de Fiberfrax sobre anclajes que atraviesan la mampostería existente. La fotografía muestra las tres fases de una instalación típica de Fiberfrax L.O.R.; de izquierda a derecha: disposición de los anclajes en la mampostería; primera capa de Fiberfrax introducida en los



anclajes; segunda capa de dicho material introducida en los anclajes y asegurada mediante arandelas.

Instalaciones existentes en el Reino Unido, EE.UU. y Francia.

En Yorkshire, la instalación de dos capas de 25 mm de fieltro Fiberfrax Lo-Con sobre el revestimiento existente de un horno de fabricación de ladrillos, en el que se usa una temperatura máxima de cocción de 1150°C, ha reducido invariablemente los costos de combustible en un 15 por 100 durante los dos años y medio últimos. En Stoke-on-Trent, Inglaterra, un fabricante que cuece bizcocho de porcelana a 1250°C en un horno intermitente caldeado por gas informa que la duración del ciclo se ha reducido de 12 horas a 8, y que el ahorro del combustible ha alcanzado un 30 por 100 como consecuencia de la instalación de módulos de 50 mm. de fibra cerámica Fiberfrax H adheridos con Stackbond sobre la mampostería existente.

En EE.UU., el sistema L.O.R. de la firma Carborundum ha producido ya economías en muchos casos. Por ejemplo, una empresa de Ohio que cuece 28.000 piezas de vajilla vitrificada diariamente en una zona calentada a 1120°C ha reducido el tiempo de puesta en marcha de 60 horas a 36, y ha comprobado economías de combustible de 680.000 m³ de gas diarios, lo que equivale al 15 por 100 del consumo. Esto se logró recubriendo el revestimiento existente de 480 mm. (compuesto de capas de ladrillo refractario duro, vermiculita y ladrillo rojo) de sus dos hornos túnel de cocción de vidriado de 13 m. de diámetro, con una capa de 50 mm. de fieltro de fibra cerámica Lo-Con de una densidad de 96 kg/m³.

Empleando Durablanket Fiberfrax H, las instalaciones de L.O.R. pueden soportar temperaturas de zona caliente de hasta 1380°C.

El sistema L.O.R. se ha utilizado ya en varias instalaciones en Francia, y la firma The Carborundum Company puede proporcionar detalles de instalaciones en toda la gama de las industrias metalúrgicas, del vidrio y petroquímicas. Aunque las economías reales dependerán siempre del rendimiento global de funcionamiento del horno, por lo general es cierto que cuanto más corto sea el tiempo de calentamiento, mayores serán las economías probables, porque la absorción mínima de calor es una cualidad inherente del aislamiento de fibra cerámica.

Puede obtenerse información adicional de:

LINHOS, S.A.
San Francisco de Sales, 31
Madrid - 3
Tel.: 450 27 00

Normalización

Proyectos de normas UNE

PNE 1070	Vocabulario de terminología.
PNE 1087	Sistema internacional para la numeración de los libros (ISBN)
PNE 1089	Símbolos gráficos. Principios generales para la presentación.
PNE 1115	Colores y señales de seguridad.
PNE 7356	Determinación de fósforo en cobre y aleaciones de cobre. Método espectrofotométrico.
PNE 7438	Determinación, en los áridos, del material que pasa por el tamiz 0,080 UNE 7050.
PEN 23.007 (V)	Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 5: Detectores de calor. Detector puntual que contiene un solo elemento estático.
PNE 23.541	Sistemas fijos de extinción por polvo. Generalidades.
PNE 23.542	Sistemas fijos de extinción por polvo. Sistemas de inundación total.
PNE 23.543	Sistemas fijos de extinción por polvo. Sistemas de aplicación local.
PNE 23.544	Sistemas fijos de extinción por polvo. Sistemas de mangueras.
PNE 23.601	Polvos químicos extintores. Generalidades.
PNE 49.908	Cargas paletizadas y paletas cajas. Métodos generales de ensayos.
PNE 81.362	Cinturones de seguridad. Fajas y bandas textiles o mixtas. Características y ensayos.
PNE 81.363	Cinturones de seguridad. Elementos metálicos. Características y ensayos.
PNE 82-251	Guantes de protección. Características generales y ensayos de los guantes pertenecientes a las clases A, B y C.
PNE 85-002	Ventanas. Clasificación y representación de acuerdo con el sistema de apertura.
PNE 85-201	Ventanas. Terminología y definiciones

DIN

Proyecto DIN 168.	Parte 1-1978.— Roscas para envases de vidrio. Dimensiones de la rosca.
Proyecto DIN 1249.	Parte 3-1978.— Vidrio plano en construcción. Luna. Definición. Medidas.
Proyecto DIN 4102.	Parte 4-1978.— Comportamiento al

fuego de materiales y elementos de construcción. Clasificación y aplicación de los materiales y elementos de construcción.

Proyecto DIN 4647.	Parte 4-1978.— Discos para aparatos de protección ocular. Filtros protectores contra la radiación solar. Condiciones técnicas de seguridad.
Proyecto DIN 52342.	Parte 1 a 7-1978.— Ensayo de materias primas para la fabricación de vidrio. Análisis químico de arena de cuarzo con un contenido mínimo del 98% de SiO ₂ .
Proyecto DIN 18230.	Hoja adicional a 18230. Parte 1-1978. Protección contra el fuego en la edificación industrial. Cálculo del factor de combustión m.
Proyecto DIN 18230.	Parte 1-1978.— Protección contra el fuego en la edificación industrial. Requerimientos sobre el tiempo de resistencia al fuego. Factores de combustión m y potencia calorífica.
Proyecto DIN 52320.	Parte 2-1978.— Ensayos de vidrio. Ensayo de resistencia a la presión interna de recipientes de vidrio, especialmente para envases de vidrio. Ensayo de presión variable.
Proyecto DIN 52335-1978.	— Determinación de la distorsión óptica de vidrios de seguridad para acristalamiento de vehículos.
Proyectos DIN 52345.	Parte 1-1978.— Ensayos de vidrio. Determinación del punto de rocío en vidrio aislante. Ensayo de laboratorio.
Proyecto DIN 52346-1978.	— Ensayos de vidrio. Determinación de la resistencia a la compresión axial en recipientes.

Normas

UNE

UNE 7-358-78	Determinación de plomo en minerales de hierro, escorias y calizas, mediante la técnica de absorción atómica.
UNE 7-359-78	Determinación de cobre en minerales de hierro, escorias y calizas, mediante la técnica de absorción atómica.
UNE 7-360-78	Determinación de cinc en minerales de hierro, escorias y calizas mediante la técnica de absorción atómica.



Calendario

Congresos, Ferias y Exposiciones

1979

FECHAS	LUGAR	MOTIVO	INFORMACION
Abril 2 al 6	Leeds (Gran Bretaña)	Microscopia óptica de la cerámica.	Dept. of Adult Education. University of Leeds. Leeds (Gran Bretaña)
Abril 8 al 11	Montreux (Suiza)	Simposio europeo sobre las aplicaciones de los ordenadores en ingeniería química.	Conventus 61; avenue de Cour, OH 1007 Lausanne (Suiza)
Abril 11	Sheffield (Gran Bretaña)	Simposio sobre propiedades físicas del vidrio.	Society of Glass Technology, Thornton, 20 Hallam Gate Road, Sheffield S10 5BT (Gran Bretaña)
Abril, 24 al 25	Teddington (Gran Bretaña)	Progresos en la tecnología de producción óptica.	Siya Institute Ltd., South Hill, Chislehurst, Kent BR 7 5EH (Gran Bretaña)
Abril, 25	Sheffield (Gran Bretaña)	Coloquio sobre medidas en curso de proceso en máquinas de conformación de vidrio.	Society of Glass Technology, Thornton, 20 Hallam Gate Road, Sheffield S10 5 BT (Gran Bretaña)
Abril 28 hasta 1980	New York (EE.UU)	Exposición "Glass 1979"	Mr. Antony Snow, Coordinator, Glass 1979, The Corning Museum Glass, Corning, New York 14830 (EE.UU)
Mayo 14 al 17	Berchtesgaden (Alemania R.F.)	53ª Reunión anual de la Sociedad Técnica Alemana del Vidrio.	Deutsche Glaseschmelze-Gesellschaft e.V, Mendelsohnstrasse 75-77, Frankfurt a.M. (Alemania R.F.)
Mayo 15 al 17	Karlovy Vary (Checoslovaquia)	10ª Conferencia sobre plásticos reforzados 79.	CSVTS dun techniky, Nejedlého Sady 6, 30340 Plzen (Checoslovaquia)
Mayo 21 al 27	Moscú (URSS)	8º Congreso IMEKO sobre el progreso de la ciencia y la tecnología.	IMEKO, 1371 Budapest, B.P. 457 (Hungria)
Mayo 28 al 31	Saint-Vincent (Italia)	4º Congreso internacional sobre tecnologías cerámicas modernas. Energía y cerámica.	4º CIMTEC, P.O. Box 174, 4808 Faenza (Italia)
Junio 17 al 21	Estocolmo (Suecia)	Conferencia RILEM sobre el control de calidad de estructuras de hormigón.	Secrétariat Général, Mr. Ake Skarendahl, Institut suedois de recherches sur le ciment et le béton, Fack, S-10044 Stockholm 70 (Suecia)

Directorio de «Cerámica y Vidrio»

ADHESIVOS Y JUNTAS

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

AISLADORES ELECTRICOS

ALUMINA TABULAR

Alberto Benbassat, S. A. Vía Layetana, 30.
Teléfono 310 29 50. Barcelona-3.

ANHIDRIDO ARSENIOSO

Compañía de Minerales, S.A. (Grupo Imetal). C/Alfonso XII, 30. Madrid-14.
Tel.: 230 41 07. Tx: 22448 CMINE E

APARATOS DE LABORATORIO

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

ARCILLAS

Arcillas Coteron, S.L. (Aluminosas y siliciosas). Tel. 260 381. Polígono de Asipo 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.

Míñar, S.A. Pº de Gracia, 28 pral. B. Teléfonos 318 47 98 y 318 12 23. Barcelona-7.

ATOMIZADORES

FATMI ESPAÑOLA, S.A.

Madrid: Apdo. 9108. tfno. 671 05 00
Telex. 23644 FAMI-E
Castellón: Gran Vía, 2. tfno. 21 71 44

Niro Atomizer, S.A. Gran Vía de Carlos III, 86, 2º-2ª. Tels. 330 86 51.
Telex: 51530 NIRO E
Barcelona-28.

CAOLINES

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

Caolines de la Espina, S.L.
Uría, 76 3o
Tfnos: 22 42 77 y 22 55 09
OVIEDO

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

Minas de Miranda, S.A. Arguñosa, 2 - 1º. Tels. 24 17 81 - 24 12 55. Oviedo.

CEMENTOS REFRACTARIOS

Alberto Benbassat, S.A. Vía Layetana, 30.
Teléfono 310 29 50. Barcelona-3.

Cementos Molíns, S.A.
C.N. 340. km. 329,300
tfno. 656 09 11
Sant Vicenç dels Horts
(Barcelona)

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. Balmes, 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).



S.A. GyA. FIGUEROA
ESMALTES Y COLORES
CERAMICOS

Ctra. Valencia-Barcelona Km. 62,7
Tel: 21 08 00 - 21 08 11 - 21 00 99
Telex. 64366 FIG.E - CASTELLON.

CORINDON ELECTROFUNDIDO

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

CRIBAS Y TAMICES

TALLERES FELIPE VERDES, S.A.
Ctra. Igualada - Sitges, km. 2
VILANOVA DEL CAMI
(BARCELONA)

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).

CHAMOTAS

Arcillas Refractarias, S.L.
ARCIRESA
Gil de Jaz, 15 - 1º
tfn. 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. Urfá, 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.

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

Minas de Miranda, S.A. Arguñosa, 2 - 1º. Tels. 24 17 81 - 24 12 55. Oviedo.

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

ESMALTES VITRIFICABLES

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



FIGUEROA
ESMALTES

S.A. GyA. FIGUEROA
ESMALTES Y COLORES
CERAMICOS
Ctra. Valencia-Barcelona Km. 62,7
Tel: 21 08 00 - 21 08 11 - 21 00 99
Telex. 64366 FIG.E - CASTELLON.

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).

ESPATO FLUOR

"Minerales y Productos Derivados, S.A." (MINERSA)
Minerales de fluorita en todas sus variedades
Minas de Cataluña, Andalucía y Asturias
C/ San Vicente s/n. Edificio Albia, 5ª Dcha.
Tfnos: 423 90 01-02-03 y 423 91 00-09
Telex: 33703 BILBAO

FABRICAS COMPLETAS

MAQUICERAM, S.A.
Ortiz Campos, 2 y 3
Tfnos.: 475 97 37/39/40
Telex: 27322 MACER-E
Teleg. Maquiceramsa. Madrid-26.
Proyectos e instalaciones. Ensayos de Laboratorio. Maquinaria y equipos. Automatismos de carga. Quemadores. Secaderos. Hornos-túnel.

IPIAC madrid, s.l.

Ctra. Madrid-Toledo Km. 17
690 75 48 / 690 76 49. Telex. 43334
IPIC-E Fuenlabrada (Madrid)

TALLERES FELIPE VERDES, S.A.
Ctra. Igualada - Sitges, km. 2
VILANOVA DEL CAMI
(BARCELONA)

FABRICAS DE VIDRIO HUECO

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

FELDESPATOS, NEFELINAS Y PEGMATITAS

Llansa, S.A. Pº de Gracia, 28 pral. B. Teléfonos 318 47 98 y 318 12 23. Barcelona-7.

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

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).

HORNOS

ALTES, S.A.
Proyectos e Instalaciones
Príncipe de Viana 32, 1º 1ª
Tfnos: 23 54 67 y 23 48 48
LERIDA

COMPANIA DE MINERALES, S.A.
C/ Alfonso XII, 30. Madrid 14.
Tel. 230 41 07. Telex. 22448.
ALEACIONES PARA RESISTENCIAS ELECTRICAS

Iber Siti, S.A. Avda. de Sarriá, 52, 1º - A. Tel. 321 13 49. Barcelona-15.
c/ Fola, 12, Tel 23 22 51.
Castellón de la Plana.

MAQUICERAM, S.A.
Ortiz Campos, 2 y 3
Tfnos.: 475 97 37/39/40
Telex: 27322 MACER-E
Teleg. Maquiceramsa. Madrid-26.
Proyectos e instalaciones. Ensayos de Laboratorio. Maquinaria y equipos. Automatismos de carga. Quemadores. Secaderos. Hornos-túnel.

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

INGENIERIA

AFEINSA

Avda. de España, 26
Tel: 690 75 48. Telex. 43334 IPIC-E
Getafe (Madrid)

MAQUICERAM, S.A.

Ortiz Campos, 2 y 3
Tfnos.: 475 97 37/39/40
Telex: 27322 MACER-E
Teleg. Maquiceramsa. Madrid-26.
Proyectos e instalaciones. Ensayos de Laboratorio. Maquinaria y equipos. Automatismos de carga. Quemadores. Secaderos. Hornos-túnel.

MAQUICERAM, S.A.

Ortiz Campos, 2 y 3
Tfnos.: 475 97 37/39/40
Telex: 27322 MACER-E
Teleg. Maquiceramsa. Madrid-26.
Proyectos e instalaciones. Ensayos de Laboratorio. Maquinaria y equipos. Automatismos de carga. Quemadores. Secaderos. Hornos-túnel.

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

INSTRUMENTACION

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

MONTAJES REFRACTARIOS

Felguera Revestimientos, S.A.
Marqués de San Esteban, 50
Gijón (Oviedo)

Kent Ibérica, S.A. Plaza de Pablo Garnica, 1. Teléfonos: 439 80 08 y 439 90 00. Madrid. Delegaciones: Avda. José Antonio, 859. Teléfonos 245 19 00/09. Barcelona. Amesti, 3 segundo. Teléfonos: 469 64 63 y 469 65 61. Algorta (Vizcaya). Marqués de Tavería, 18 - 5º. Teléfono: 23 89 66. Oviedo.

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

LABORATORIOS DE ENSAYOS E INVESTIGACIONES

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

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

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

POLIURETANO

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

MECANISMOS AUTOMATICOS ESPECIALES PARA CERAMICAS**MAQUICERAM, S.A.**

Ortiz Campos, 2 y 3
Tfnos.: 475 97 37/39/40
Telex: 27322 MACER-E
Teleg. Maquiceramsa. Madrid-26.
Proyectos e instalaciones. Ensayos de Laboratorio. Maquinaria y equipos. Automatismos de carga. Quemadores. Secaderos. Hornos-túnel.

OXIDOS

de plomo, níquel, cobre, estaño, antimonio, cadmio, molibdeno, manganeso

Compañía de Minerales, S.A. (Grupo Imetal). C/Alfonso XII, 30. Madrid-14.
Tel.: 230 41 07. Tx: 22448 CMINE E.

Pb₃O₄ Minio CR
PbO Litargio
NiO₂ Oxido de Níquel
Sb₂O₃ Oxido de Antimonio
CuO Oxido de Cobre negro
Cu₂O Oxido de Cobre rojo
SnO₂ Oxido de Estaño
CdO Oxido de Cadmio
MnO₂ Bióxido de Manganeso
ZnO Oxido de Zinc

PRESAS AUTOMATICAS**FATMI ESPAÑOLA, S.A.**

Madrid: Apdo. 9108. tfno. 671 05 00
Telex. 23644 FAMI-E
Castellón: Gran Vía, 2. tfno. 21 71 44

**MHG****PRESAS HIDRAULICAS**

Marqués de Arriuce e Ibarra, 21
Apartado de correos 32
Teléfono: (94) 462 48 00 (4 líneas)
Telex: 31637 m h g e
Dirección Telegráfica: MAHIGEN
Portugalete (Vizcaya)

IPIAC madrid, s.l.

Ctra. Madrid-Toledo Km. 17
690 75 48 / 690 76 49. Telex. 43334
IPIAC-E Fuenlabrada (Madrid)

PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCION

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

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

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

MOLINOS Y TRITURADORES

Ctra. Villaviciosa a Pinto km. 16,500
690 74 61 / 690 75 48. Telex. 43334
IPIAC-E. Fuenlabrada (Madrid).

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

PROSPECCION DE ROCAS INDUSTRIALES**PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS CERAMICOS**

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

QUEMADORES

MAQUICERAM, S.A.

Ortiz Campos, 2 y 3
Tfnos.: 475 97 37/39/40
Telex: 27322 MACER-E
Teleg. Maquiceramsa. Madrid-26.
Proyectos e instalaciones. Ensayos de Laboratorio. Maquinaria y equipos. Automatismos de carga. Quemadores. Secaderos. Hornos-túnel.

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

REFRACTARIOS

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

Cerámica del Nalón, S. A. Apartado 8. Tels. 69 33 12-69 33 52. Sama de Langreo.

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

Didier, S.A. Fábricas de Materiales Refractarios. Teléfono: 260700
Télex: 87313 DILUG.
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.

Fundplast, 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 J-K. Tel. 301 80 50. Barcelona-10
Fábrica: Tels: 77 12 12-77 13 09. Casetas (Zaragoza).

José A. Lomba Camiña. Apartado 18. Telex 83009-E. La Guardia (Pontevedra). Teléfono 986/61 00 55 y 61 00 56.

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

Plibrico España, s. a.

REFRACTARIOS PLASTICOS
Apdo. 4050. Tel. 985/32 43 58 -
32 43 62. Telex. 87590 - GIJON

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

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

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

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

Refractarios Telde, 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.

REGISTRADORES DE TEMPERATURA

Kent Ibérica, S.A. Plaza de Pablo Garnica, 1. Teléfonos: 439 80 08 y 439 90 00. Madrid. Delegaciones: Avda. José Antonio, 859. Teléfonos 245 19 00/09. Barcelona. Amesti, 3 segundo. Teléfonos: 469 64 63 y 469 65 61. Algorta (Vizcaya). Marqués de Tavera, 18 - 5.º. Teléfono: 23 89 66. Oviedo.

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

SECADEROS

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

Ipiac Madrid, S.L. Carretera Madrid-Toledo, Km. 17. Teléfonos 690 10 50, 690 75 48 y 690 76 49. Telex 43334 IPIE-E. Fuenlabrada (Madrid)

TERMOPARES

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

VENTILADORES

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

Ipiac Madrid, S.L. Carretera Madrid-Toledo, Km. 17. Teléfonos 690 10 50, 690 75 48 y 690 76 49. Telex 43334 IPIE-E. Fuenlabrada (Madrid)

YESOS CERAMICOS (ESCAVOLAS)

Hebör Española S. A.

Quinto Valdelascasas, s/n
Tels.: 91/ 891 12 84 y 891 32 17
Aranjuez (Madrid)