RESUMENES DE REVISTAS INTERNACIONALES

A.1. MATERIAS PRIMAS.

Efecto de los mineralizadores en las propiedades de los compuestos de caolín.
J. LEMAITRE y B. DELMON, Am.Cer.Soc.Bull (EEUU) 59 (1980) 2, 235-238 (i).

Se ha estudiado el efecto de los mineralizadores (por ej. CaO y MgO) en la contracción de coddión, microestructura y resistencia de los productos obtenidos con caolín. Se ha demostrado que por el uso combinado de AQEE (ó ESCA), MEB de alta resolución y análisis por microsonda que el estado de dispersión de los mineralizadores en el compuesto de caolín depende fuertemente de su modo de introducción. Se discuten las relaciones entre el modo de introducción de los mineralizadores y su influencia en el comportamiento de los productos obtenidos con caolín durante y después de la cocción.
6 figs., 5 tablas, 11 refs.

Forma y densidad de las partículas de caolín grog.
G.J. WHITTEMORE y J.A. VARELA, Am.Cer.Soc. Bull (EEUU) 59 (1980) 2, 203-205, 210 (i).

Se han preparado partículas grog de caolín de varios tamaños por molienda en rodillos a por panelado en seco.

Se han medido estas partículas tridimensionalmente y se han evaluado las formas de las partículas. Los tamaños más gruesos preparados por panelado tienen forma más equiaxial que los tamaños más pequeños. Las densidades son mucho mayores en las partículas obtenidas por panelado en seco que por molienda en rodillo. Se ha visto que la densidad de volumen es inversamente proporcional a la excentricidad.
5 figs., 3 tablas, 5 refs.

Materias primas cerámicas de Gattinara (Vercelli) (Italia). Caracterizaciones de laboratorio.
B. FABBRI, C. FIORI y I. VENTURI, Ceramurgia (IT) XI (1981) 4, 131-139 (it).

Se han estudiado varias materias primas de interés cerámico procedentes de Gattinara (Vercelli) (Italia) Se han determinado la distribución granulométrica, la composición química y mineralógica. Se han realizado ensayos de cocción rápida en muestras prensadas en seco. La mayor parte de estas materias primas están constituidas por caolinita y son relativamente refractarias. Sólo una que contiene ilita y montmorillonita se comporta como fundente en los productos cerámicos obtenidos.

Con estas materias primas parece posible la preparación de algunos tipos de gres.
7 figs., 11 refs.

Análisis por DRX de materias primas cerámicas.
D. MINICHELLI, Ceramurgia (IT) XI (1981) 3, 103-106 (it).

Se revisa la utilidad de la difracción de rayos X como técnica analítica en el laboratorio de estudio de materiales cerámicos y en el cotrol de los minerales arcillosos. También se usa para controlar la pureza de las materias primas inorgánicas; oxidos, feldespatos, etc. Incluso es posible por cálculo de los parámetros cristalográficos el detectar las impurezas presentes en forma de solución sólida.
13 refs.

A.4. ANALISIS, ENSAYO Y CONTROL.

La separación de los mecanismos de sinterización en los materiales cerámicos basados en arcilla.
M.E. ANSEAU, M.DELETTER y F. CAMBIER. Trans. and J.Brit. Cer.Soc. (GB) 80 (1981) 4, 142-146 (i).

Se ha puesto a punto un modelo de la sinterización de materiales cerámicos a base de arcillas. El modelo se basa en la hipótesis de que las fases amorfas por DRX pueden contribuir ala desificación por deformación viscosa; la aplicación de este modelo permite, pues, aislar este mecanismo de la deformación viscosa de los otros factores que afectan a la densificación. Se analizan los resultados obtenidos a partir de un caolín cocido a cinco temperaturas diferentes (entre 1050-1250°C) así como la influencia del calcio y del zinc como mineralizadores. (14. figs. 2 tablas, 3 refs.).

Control de calidad del talco empleado en la industria cerámica.
K.C. RIEGER, Am.Cer.Soc.Bull (EEUU) 59 (1960) 5, 519-520 (i).

Se describe el control de calidad del talco del Estado de Nueva York a pie de mina y en el producto acabado.
1 tabla.

Resistencia al choque térmico de los materiales cerámicos. Efectos del tamaño y geometría en los ensayos de enfriamientos brusco.
P.F. BECHER, D. LEWIS III, K. R. CARMAN y A.C. GONZALEZ, Am. Cer. Soc. Bull. (EEUU) 59 (1980) 5, 542-545, 548 (i).

Se ha visto que la resistencia de varios oxidos y no-oxidos ceramicos en condiciones de transferencia de calor muy severas por enfriamiento en agua a temperatura caliente muestra una fuerte dependencia del tamaño de la muestra que generalmente no se ha tenido en cuenta. En el caso de la alúmina la independiencia con el tamaño de muestra se produce por los efectos de hervido que hacen que el

coeficiente de transmisión de calor h sea bastante alto en el intervalo 200° - 300°C. En el caso de tamaño grandes con espesores - mayores de 4 mm. depende la resistencia al choque térmico del tamaño. Generalmente en geometrías sencillas los efectos del tamaño son significativamentos, mientras que en la forma de la muestra no es así.
3 figs. 19 refs.

Aplicación de sensores de oxígeno contínuos en altas y bajas temperaturas.
A.M. CHIRINO y R.T SPROULE, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 59 (1980) 6, 604-605-616 (i).
Se describe el desarrollo y uso de sensores para obtener medidas contínuas de oxígeno. Se discuten los resultados obtenidos en su empleo en hornos de vidrio.
5 figs. 1 tabla.

Conteo de picos para la caracterización de la superficie de los materiales cerámicos: Un criterio de control de calidad.
R.B. ZIPIN, Am. Cer. Soc. Bull (EEUU) 59 (1980) 2, 215-219 (i).
Se describe la metrología superficial usando instrumentos de tipo stilus. Se examinan los datos obtenidos con un sistema instrumental comercial, incidiendo en la información contenida en lecturas de conteo de picos. Las muestras examinadas incluyen muestras típicas de aceros laminados en frío y de materiales cerámicos.
8 figs., 4 tablas, 8 refs.

Modernas aplicaciones de los análisis térmicos en el control de las materias primas, del ciclo de fabricación y del producto acabado.
W.D. EMMERICH, E. KAISERSBERGER y C. URSO, Ceramurgia (IT) XI (1981) 4, 161-164 (it).
Durante la cocción de los productos cerámicos tienen lugar cierto número de transiciones térmicas y de reacciones químicas en presencia de diversos tipos de atomósferas. El método de ATD permite estudiar las reacciones que tienen lugar en función de la temperatura. La introducción de nuevos métodos de producción en la tecnología moderna requieren estudios previos de laboratorio para conocer y preveer el comportamiento de las materias primas desde el punto térmico. Se dedica también una atención especial en este artículo a los métodos dilatométricos.
11 figs., 4 refs.

Necesidades sociales y tecnología cerámica.
W.D. KINGERY, Am.Cer.Soc.Bull (EEUU) 59 (1980) 6, 598-600 (i).
Se expone la repercusión que ha tenido la cerámica a lo largo de la historia de las distintas civilizaciones en sus necesidades y en la vida social de las mismas. El desarrollo de la industria cerámica desemboca actualmente por las crecientes necesidades tecnológicas en una industria cerámica cada vez más científica.
5 figs.

Control de calidad de los materiales refractarios en la industria cerámica.
M. NICOLETTI y F. FABBRANI, Ceramurgia (IT) XI (1981)3, 110-111 (it).
Se consideran las características fisicoquímicas que deben tener los refractarios en las industria cerámica para resistir las condiciones de trabajo. Tales características están influidas por la naturaleza de las materias primas y de todas las variables del proceso productivo Se discuten los criterios de control de los diversos parámetros para obtener una constancia en las cualidades del producto acabado.
1 fig.

Desarrollos en los procedimientos de control de calidad de las arcillas ball-clay.
M.J. STENTIFORD y D. MITCHELL, Ceramurgia (IT) XI (1981) 3, 96-102 (it. e i).
Se discuten los problemas de moldes que presentan las arcillas ball-clay en su procesado con la moderna maquinaria. Los métodos de ensayo tradicionales requieren a menudo demasiado tiempo por lo que se requieren métodos alternativos para obtener datos satisfactorios de la calidad de este tipo de arcillas. Se discuten este tipo de potenciales ensayos alternativos.
8 figs., 1 tabla.

Automatización del control de calidad sobre el producto acabado.
G. GUERRIERI, Ceramurgia (IT) XI (1981) 2, 70-73 (it).
Se expone la automatización del control de calidad en la indiustria cerámica, analizándose las ventajas de la automatización desde el punto de vista económico y de la actividad de la producción.
Se presentan algunos ejemplos de aplicación práctica de aparatos automatizados que se pueden emplear en la línea de fabricación.
6 figs.

Modelo por electrofóresis.
W. RYAN, E. MASSOUD y C.T.S.B. PERERA, Trans. and J. Brit. Ceram. Soc. (GB) 80 (1981) 2, 46-47 (i).
Se han investigado las variables que afectan a la velocidad de deposición electroforética de una suspensión, así como el carácter del depósito. La electrodeposición parece tener sus ventajas sobre el moldeo convencional de barbotinas ya que: a) la velocidad de deposición es mayor y no disminuye con el tiempo, b) la deposición depende menos de las propiedades reológicas, c) El material de los moldes absorben menos agua que en el caso del moldeo de barbotinas con lo que se requiere menos secado.
4 figs.

Determinación analítica rutinaria de fluor en materias primas cerámicas.
B. FABBRI y F. DONATI, Ceramurgia (IT) XI (1981) 3, 93-96 (i).
Se propone un procedimiento analítico basado en la disgregación de la muestra por fusión alcalina con NaOH y media de fluoruros co electrodo selectivo después de evaluar las ventajas y desventajas de los métodos actualmente empleados para analizar fluor en silicatos. Este método requiere poca cantidad de muestra y se puede usar en análisis de rutina. La precisión del método depende de la baja teperatura de fusión empleada, estando limitadas por el riesgo de voltailizaciones y de la extracción automática de la mayoría de los elementos que interfieren con las medidas potenciométricas. La rapidez del análisis queda demostrada por la posiblidad de realizar por un sólo analista unos veinte análisis en un día de trabajo normal.

La extracción de plomo de los productos cerámicos de mesa por los alimentos.
R.C.P. CUBBON, W. ROBERTS y K. MARSHALL, Trans. and. J. Brit. Cer. Soc. (GB) 80 (1981) 4, 125-127 (i).
Se ha determiando la relación entre la extracción de ácido acético y la cantidad de plomo extraido por varios alimentos en piezas de vajilla plana. Se ha visto que el plomo liberado disminuye rápidamente después de contactos sucesivos hasta un valor muy bajo que no depende más que ligeramente de los niveles empleados en el ensayo. Se sugiere que reduciendo el límite de extracción con ácido acético por debajo de lo requerido por la Norma Británica no será necesario una mayor protección para el consumidor.
2 figs., 2 tablas, 10 refs.

El uso de aparatos cerámicos eléctricos para el control de motores de combustión interna.
P. Mc. GEEHIN, J. Brit. Ceram. Soc. 80 (1981) 2, 37-42 (i).
El empleo de materiales cerámicos en aparatos eléctricos de control de motores de combustión interna es posible para la reducción de los elementos contaminantes. Este tipo de instrumentos pueden llegar incluso a mejorar la eficiencia de la combustión. El desarrollo de estos materiales requiere un estudio multidisciplinar de la tecnología eléctrica, de la de los catalizadores y de la referente a los materiles cerámicos.
9 figs. 15 refs.

Uso de probetas de flexión con cuñas para medir la dureza de los materiales cerámicos.
R.L. JONES y D.J. ROWCLIFFE, Am. Cer. Soc. Bull. (EEUU) 58 (1979) 12, 1195 (i).
Se analiza y discute el papel de las cuñas sobre probetas en las medidas de la resistencia de los materiales cerámicos. Se concluye que probablemente sea necesario usar probetas conteniendo pregrietas muy agudas para que las medidas de resistencia y de la K_{IC} sean fiables.
1 fig., 1 tabla.

El procesado de los materiales cerámicos: Una ciencia cerámica J.A. PASK, Am. Cer. Soc. Bull. (EEUU) 58 (1979) 12, 1163, 1166, 1171 (i).
Se expone y discute panorámicamente la relación entre las propiedades, el carácter y el procesado de los materiales cerámicos. Se dan además los últimos avances conseguidos en la caracterización microestructural de algunos de estos materiales.
7 figs., 4 refs.

Comportamiento de materiales en medios ambiente de fluoruro hidrógeno.

C.E. HOLCOMBE, G.W. WEBER y L. KOVACH, Am. Cer. Soc. Bull. (EEUU) 58 (1979) 12. 1185-1188, 1192 (i).

Se expone una investigación sobre el comportamiento de 32 compuestos diferentes, soluciones sólidas y elementos en una llama de $2F_2/1H_2$ con temperatura controlada. La estabilidad queda determinada por la capa de fluoruro que se forma en la superficie expusta del material. Los materiales con fluoruros volátiles no están protegidos, sin embargo anteriores películas de fluoruro muestran una corrosión casi nula por debajo de la temperatura de rotura de la película. Esta temperatura depende de la fusión, vaporización y características mecánicas de la película. Una serie de formadores de película de fluoruro con temperaturas de uso máximo para corrosión casi nula en el intervalo de 1800-1400°K es $B_6La > B_6Ca > La_2O_3 . N_4Si_3 >$(Sc, SrO, CrO_3La, Ni).
3 figs., 3 tablas, 15 refs.

Técnicas de aislamiento para el ahorro energético al servicio de la industria cerámica.
E.L. GARRETT, Silicates Industriels (B) XLVI (1981) 3, 65-70 (fr).

El empleo de fibras refractarias en el aislamiento de hornos de cerámica es una práctica ya corriente desde hace cinco años. El período de amortización de este tipo de aislamiento es de 1 a 2 años. Este tipo de aislamientos alargan la vida del horno lo que representa una de las mejores inversiones que se pueden realizar en una industria cerámica.
12 figs., 4 refs.

Relación entre propiedades físicas y durabilidad de ladrillos comercializados.
G.C. ROBINSON, J.R. HOLMAN, Ceram. Bull (EEUU) 56 (1977) 12, 1071-1075, 1079 (i).

Se ha analizado la relación entre la resistencia mecánica y las propiedades de absorción, así como entre la resistencia a la helada de 5.217 ladrillos comerciales. Los análisis estadísticos no han mostrado una relación aceptable entre las propiedades individuales o las combinaciones de propiedades y la resistencia de los ladrillos a la helada y al deshielo. Las especificaciones actuales para ladrillos resultan inadecudas porque, con arreglo a ellas podrían aceptarse hasta un 22,8°/o de ladrillos no durables y, al mismo tiempo, rechazarse hasta un 31,5°/o de ladrillos durables. El coeficiente de saturación es la única especificación que actualmente permite discriminar entre ladrillos durables y no durables. El empleo de una absorción < 8°/o como límite del coeficiente de saturación se ha considerado válido, pero el uso de una resistencia mecánica >8.000 p.s.i. ha resultado ser un criterio inaceptable. Se propone una especificación secuencial de propiedades para sustituir a las especificaciones actuales.
8 figs., 5 tablas.

A.6. CERAMICA BLANCA Y REVESTIMIENTOS CERAMICOS

Aparatos higiénicos-sanitarios de porcelana china vítrea. Control de calidad en el ciclo productivo.
M. BIADIGO, P. LUPINI y S.SICA, Ceramurgia (IT) XI (1981) 3, 107-110 (it).

Se exponen las etapas del control de calidad en la producción de artículos sanitarios: Control de las materias primas (controles rápidos, controles de idoneidad, controles periódicos) control del ciclo (preparado, cocción en horno túnel); control del producto acabado (resistencia del esmalte a los ácidos, a los álcalis, al agua caliente, a la abrasión, capacidad de absorción de agua y resistencia a la flexión) y control sobre los colores.
1 fig., 5 tablas.

Características de la calidad de los baldosines cerámicos y las normas Europeas.
G. TIMELLINI, Ceramurgia (IT) XI (1981) 2, 67-69 (it).

Desde hace algunos años se están preparando normas europeas sobre las piezas cerámicas (Normas CEN) Estas normas una vez elaboradas y aprobadas sustituirán a todas las normas nacionales existentes hasta el momento. Se trata en este artículo de ilustrar brevemente las características de calidad de los baldosines, refiriéndose a los criterios generales y a las nomas europeas que se están preparando.

Mejoras en el moldeo de pilas de lavabos.
A. GEMMEL, Trans. and J. Brit. Cer. Soc. (GB) 80 (1981), 2, 48, - 9 (i).

Se exponen las mejoras introducidas en el proceso de fabricación de pilas para lavabos por la Armitage Shanks Ltd.
5 figs.

Cerámica sanitaria: El efecto del enfriamiento del primer horno de cocción en las propiedades del material.
R.K. WOOD, Am.Cer.Soc.Bull (EEUU) 58 (1979) 12, 1169-1171 (i)

El desarrollo en los últimos años de hornos de cocción rápida (tales que se cumplen de 8 a 10 h. de enfriamiento inicial al enfriamiento final) para fabricar artículos sanitarios de china vítrea ha dado lugar a algunos problemas en el proceso relacionados con el enfriamiento de estos artículos en el primer horno de cocción. Se describen en este trabajo los resultados de los ensayos para determinar el enfriamiento óptimo de artículos anitarios.
5 figs., 4 refs.

A.7. ESMALTES, VIDRIADOS Y DECORACION.

Aplicación electrostática de esmaltes: Teoría y práctica.
W.D. FAUST, Am.Cer.Soc.Bull (EEUU)59(1980) 2, 220-222 (i).

El método de aplicación de esmaltes por dispersión electrostática de polvos de fritas es un método generalizado en la industria del esmaltado a nivel mundial. Se discuten los aspectos teóricos del proceso de recubrimiento electrostático y su relación con su aplicación en la producción. Se revisan las ventajas e inconvenientes en comparación con el proceso convencional.
6 figs., 2 tablas, 11 refs.

Automatización del conteo de piezas en el taller del esmaltado.
N.S. SIDORENKO y M.G. SIVTCHIKOVA Steklo Keram. (URSS) 11 (1980) nov., 20-21 (r).

Se explican los esquemas de una instalación soviética en la que los conteos de piezas se hacen por un método fotoeléctrico. Se da un algoritmo de las operaciones y hace una evaluación de la calidad de las piezas de faienza o de porcelana. Este tipo de instalación es conveniente en los esmaltados sobre transportador.
3 figs., 1 ref.

Esmaltado sin decapado.
A.I. NEDELJKOVIC, émail-métal (FR) 46 (1980) 4° trimestre, 13-16, (fr., i. y a.).

Se dan varias micrografías de interfases de piezas de acero con esmaltes en masa o en directo incidiendo en la importancia de la calidad de la superficie receptora. Se expone la posibilidad de preparación de la pieza metálica sin decapado (pero con desengrasado) con la utilización de sustancias inorgánicas que reaccionan con el metal durante la cocción del esmalte. Se exponen además la puesta a punto de los sistemas en seco y en húmedo.
8 figs., 1 tabla, 9 refs.

Tendencias de la tecnología del esmaltado en USA.
L.M. DUNNING, émail-métal (FR) 46 (1980) 4 trimestre, 5-7 (fr., i. y a.).

Se dan algunos datos sobre la industria del esmaltado en Estados Unidos y sus tendencias técnicas, tales como: la disminución de las exigencias en el pretratamiento del metal, el empleo de la electroforesis para los soportes electrónicos en la pieza esmaltada y del esmaltado electrostático de polvo en otros productos y el revestimiento de hornos con fibras cerámicas. Se describe más en concreto la instalación de aplicación electrostática de polvo de 1,2 M de cubetas de lavavajillas al año de la empresa Design and Manufacturing.

Régimen de temperaturas de cocción por indusección de esmaltes vitrificados aplicados sobre tubos.
V.B. KOVALEVSKY y A.A. SIROTINSKY, Steklo Keram. (URSS) 11 (1980) nov, 13-14 (r).

Se dan los resultados de la medida del flujo térmico radiado por la superficie esmaltada durante la fusión de esmaltes aplicados sobre aceros y calentados por inducción. Se consideran el efecto de la longitud y potencia del inductor y de la velocidad de desplazamiento del tubo esmaltado en relación al inductor. Conociendo la relación entre las pérdidas térmicas superficiales y la temperatura, es posible establecer el régimen de cocción de un esmalte optimizando la repartición de la potencia sobre la longitud del inductor. Se dan diferentes curvas de refrigeración para diferentes espesores de la pared del tubo.
3 figs.

Análisis de las enregías empleadas en la obtención de revestimientos sobre acero.
J. de JONG, Klei Glas Keram. (RFA) 1 (1980) nov, 14-15 (h).

Se analiza la energía necesaria para la producción industrial de esmaltes. Se compara la energía consumida para la obtención de revestimientos de esmalte y de laca orgánica.
3 tablas, 3 refs.

Las fundiciones franco-belgas de Merville.
C. RUFFIER, émail-métal (FR) 46 (1980) 4° trimestre, 19-20 (fr. i. y a.).

Se relata la visita de una empresa especializada en la construcción de aparatos de calefacción central e individual por toda clase de combustibles. Se señala que el taller de esmaltado emplea a 47 personas y el procedimiento de esmaltado es el clásico en este caso.
5 figs.

Empleo del procedimiento de esmaltado en monocapa sobre piezas de instalaciones energéticas y posibilidades de aplicación.
V. BOUSE, A. KRAJINA y A. MORAVCIK, émail-métal (FR) 48 (1981) été, 16-18 (fr. i. y a.).

La complejidad del problema del esmaltado en monocapa de instalaciones energéticas exige dedicar una atención especial a la técnica de aplicación. El espesor regular del revestimiento juega un papel esencial sobre su uniformidad y sobre la eficacia anticorrosiva del tratamiento superficial. Analizando las diferentes técnicas se llega a que las técnicas de pistola y la de templado ofrecen las condiciones óptimas teniendo en cuenta el tamaño y forma de los productos.
5 refs.

Ensayo de verificación por procedimiento húmedo de la porosidad de los objetos de metal esmaltado.
H. LADEBURG, Mitt. VDEfa (RFA) 28 (1980) 11, 128-130 (a).

Se determina la porosidad o ausencia de porosidad del revestimiento esmaltado de una pieza por verificación del paso eventual de corriente eléctrica a través de la pieza humidificada con un líquido conductor. La verificación se puede hacer visualmente, por procedimiento acústico o bien por la norma alemana DIN 51169. Se indican las ventajas e inconvenientes de los tres procedimientos de detección de defectos del esmalte así como la sensibilidad de cada uno de ellos.
2 figs.

Acero microoleado para embutido profundo. Una calidad de sustrato fino para esmaltado.
W. WARWECKE y L. MEYER, Mitt VDEfa (RFA) 28 (1980) 1, 131 -138 (a).

Una pieza metálica ideal para el esmaltado y el embutido profundo debe combinar las características del acero efervescente a base de carbono y de un acero templado en aluminio. Estas condicones las cumple la pieza microaleada para embutición profunda MST de Thyssen cuyo acero contiene aproximadamente el 0,15°/o de Ti y el 0,01°/o de Carbono. Se indica el modo de obtención y las características de este tipo de acero. En lo que respecta al esmaltado en dos capas se recomienda un ligero niquelado y cocción a una temperatura poco elevada o de duración prolongada.
9 figs., 1 tabla, 5 refs.

Tixotropia de las barbotinas de esmaltes sobre metales.
V.A. OVT CHAROV y A.K. KHUDIAK, Steklo Keram (URSS) 12 (1980) dic., 9-11 (r).

Se expone un estudio de las características reológicas de las barbotinas de esmaltes sobre masa soviéticos en los que se indica la composición. Se han empleado un viscosimetros de rotación de cilindros coaxiales y una mesa vibratoria. Se dan curvas de resistencia a la cizalla y a la deformación teniendo en cuenta el tiempo de reposo y de duración de la medida.
3 figs., 3 refs.

Mejora de la calidad de los esmaltes para piezas de aluminio utilizadas en construcción.
Iw. I. BAKALIN, P. SAKHAROV y L.S. FEDOROVA, Steklo Keram (URSS) 1 (1981) enero, 16-18 (r).

Se dan composicones químicas de esmaltes aplicados sobre aleaciones de aluminio soviéticas. Se explica la preparación del metal antes del esmaltado, así como las características de los revestimientos esmaltados: resistencia al choque térmico y mecánico, adherencia, resistencia a los acidos, a los álcalis, al ácido cítrico diluido y al borrado de trazos de lápices.
1 tabla.

Pequeño curso de esmaltado: Ultima lección y conclusión.
A. VILASIS, émail-métal (FR) 48 (1981) verano, 30-31 (fr., i y a).

Se termina este pequeño curso de esmaltado artístico dando un resumen de los defectos que pueden producirse en un esmalte después de la cocción, describiéndoles y dando los remedios para tratar de corregirlos. Se mencionan los siguientes defectos: superficie del esmalte irregular y rugosa; agujeros negros dejando ver el metal oxidado; pequeñas burbujas, falta de limpieza y transparencia, esmalte opaco que se hace transparente después de la cocción; deformación de la pieza y grietas y fisuras en la capa esmaltada.

Métodos de investigación de reacciones en sistemas vidriados de multicapa.
Z. BANSAGHI, Ceramurgia (IT) XI (1981) 3, 87-92 (it. e i.).

Los vidriados de multicapa son muy usados para decorar plaquetas cerámicas. Debido a las reacciones entre estas capas el coeficiente de dilatación no es aditivo. Se ha investigado el efecto de las reacciones entre dos o más capas de vidriados por dilatometría y análisis de tensiones entre el vidriado y el sustrato. Se han aplicado diferentes cantidades de un vidriado de silicato de plomo conteniendo TiO_2 y ZnO junto con vidriados de silicato de plomo, silicato de boro plomo y silicatos de boro sodio. Se han realizado microanálisis de las muestras con un equipo de energías dispersivas EDAX acoplado a un MEB. Las fases cristalinas se han determinado por DRX y por espectroscopía IR y el análisis de tensiones se ha realizado con el método de Steger.
7 figs.

Visita a la fábrica CEPEM de Orleans. Visita de la fábrica de Electrolux-Arthur Martin de Reins. Visita de la fábrica Moulinex de Caen.
ANONIMO, émail-metal (FR) 45 (1980) julio-sept. 10-11 (fr. i. y a.)

Se exponen algunos aspectos sobre tres fábricas francesas de aparatos eléctricos de menaje con piezas de acero esmaltado: asadores y mesas de cocción por Cepem y Electrolux-Arthur Martin y aparatos de cocción, especialmente utensilios de cocina por Moulinex.

Recientes desarrollos en materia del esmaltado de piezas planas y de cuerpos huecos de aparatos de cocción.
A. GERNEZ, émail-métal (FR) 45 (1980) julio-sept., 5-8 (fr., i. y a.)

Se exponen la técnología desarrollada por Cepem de Orleans que produce cada día unos 1500 aparatos con horno y 500 mesas independientes de cocción: esmaltado con pistola y con robot; aplicación por electroféresis; pulverizado electrostático por robot; pulverización electrostática del blanco directo en cabina y pulverización electrostática del color en cabina modular.

Estudio de los fenómenos de interfases entre los aceros inoxidables y los esmaltes vitrificados.
M. GHODSI, J.L. GERARD y J.P. PROSSNITZ, émail-métal (FR) 47 (1981) primavera 4 -18 (fr., i. y a.).

Dado que apenas existen estudios del proceso de adherencia de esmaltes de aceros inoxidables se abordan en este artículo los fenómenos de interfases que se desarrollan en el curso de la cocción de los esmaltes vitrificados sobre soportes de aceros inoxidables ferríticos o ansteníticos. Se determina la difusión de los constituyentes del acero en los esmaltes observando el efecto de parámetros tales como la temperatura, el tiempo y la atmósfera de cocción de una masa de esmaltado indirecto.
3 figs., 1 tabla, 11 refs.

Novedades en los artículos de cocina esmaltados.
L. CABANIE, émail-métal (FR) 47 (1981) primavera, 9 - 18 (fr., i, y a.).

Se señala la gran evolución de los últimos años en la industria del esmaltado para mejorar el aspecto del producto final y sus calidades funcionales. Se trata en este artículo de las novedades en los procesos, así como en los materiales usados en la producción en los talleres de esmaltado y en la decoración.

A.8. REFRACTARIOS.

Sustitución de materiales cerámicos por aleaciones de alta temperatura.
H.B. PROBST, Am.Cer.Bull.Soc. (EEUU)59(1982) 2, 206-210.

Los materiales cerámicas especiales tales como el N_4Si_3 y el C_2Si están recibiendo recientemente mucha atención como materiales potenciales en turbinas de gas. La primera ventaja que presentan es su capacidad a elevada temperatura que puede mejorar la eficacia de las turbinas. Otras ventajas sobre las aleaciones de níquel o cobalto es su mayor abundancia de materias primas, menor peso, más resistencia a la erosión/corrosión y menor coste potencial. Se discute en este artículo el uso de estos materiales en tres tipos de tamaños: grandes turbinas, tubrinas de reactores y pequeñas turbinas para automoción. Se señalan las ventajas de la sustitución de estos materiales por las aleaciones antes indicadas.
7 tablas, 14 refs.

Resistencia de los refractarios al desgaste por partículas de cok.
N.H. MACMILLAN, Am.Cer.Soc.Bull.(EEUU) 59 (1980) 7, 697-701, 705 (i).

Se ha realizado un estudio de la susceptibilidad o resistencia al desgaste de cuatro materiales refractarios resistentes al desgaste. El

ensayo de desgaste se realiza por acción rodante-volteante y de arrastre de carbón duro metalúrgico. Se han registrado las características relativas de los cuatro materiales discutiendose los procesos que controlan el comportamiento al desgaste.
12 figs., 2 tablas, 1 ref.

Descomposición del zircón por un proceso de sinterización de cenizas de sosa.
P.R.MENON, J.M. JUNEJA, y T.S. KRISHNAN, Am.Cer.Soc.Bull (EEUU) 59 (1980) 6, 635-636, 645 (i).

La producción comercial de ZrO_2 se basa en la fusión caústica del zircón. El proceso implica la completa solubilización del zircón y es bastante caro por el consumo de álcalis y ácidos. Se han realizado intentos para reemplazar la costosa NaOH por un producto químico menos caro lo que ha llevado al empleo de la ceniza de sosa. Se han investigado los parámetros del proceso para optimizarlo las condiciones de operación.
4 tablas, 7 refs.

Determinación de algunas propiedades útiles de zircona estabilizada parcialmente y aplicación a los troqueles de extrusión.
S.T. GULATI, J.D. HELFINSTINE y A.D. DAVIS, Am.Cer.Soc.Bull (EEUU) 59 (1980) 2, 211-214-219 (i).

La zircona estabilizada parcialmente es una candidato ideal para troqueles ferrosos y no ferroso en procesos de extrusión por su elevada resistencia, refractariedad, elevada densidad, estabilidad dimensional y baja conductividad térmica. Esta materia da lugar a un excelente acabado superficial del producto extruído. Se discuten las propiedades mecáncias de tres composicones de zircona parcialmente estabilizada con MgO en función de la temperatura. Se han usado estos datos en un análisis de elementos finitos para ver los niveles de tensión y para demostrar los métodos de hacer máximo su comportamiento.
8 figs., 1 tabla, 9 refs.

Fabricación y propiedades de capas protectoras de materiales cerámicos sencillos refractarios por inyección de plasma.
S. YEENS, F.J. SCHMITT y A. MAJDIC, Silicates Industriels (B) XLVI (1981) 6, 113 - 123 (a).

Se expone la técnica de fabricación por inyección de plasma de capas refractarias de materiales cerámicos de NTi, de espinela, de Cr_2O_3 y de B_2ZR. Se han determinado las propiedades de estas capas y se han realizado pruebas de su comportamiento sobre todo a la corrosión en caliente y a la erosión. Se describe con detalle el equipo empleado para la obtención de estas capas refractarias, que han resultado tener propiedades satisfactorias para su uso.
17 figs., 2 tablas, 23 refs.

El desarrollo de materiales refractarios resistentes al choque térmico para hornos túnel.
A. BONGERS y J.T. VAN KONIJNENBURG, Silicates Industriales (B) XLVI (1981) 2, 43-46 (i).

En los últimos diez años se han logrado muchos progresos en los hornos túnel: nuevos tipos de generadores con alta velocidad que permiten lograr una temperatura homogenea y nuevos sistemas de aislamiento térmico cerámicos. En Alemania (Clausthal) se han realizado expriencias para optimizar los hornos túnel. Para ello ha sido necesario construir un túnel y las vagonetas para el mismo. Para mantener el consumo lo más bajo posible es importante usar en la construcción del horno materiales refractarios de baja capacidad térmica.
6 figs., 4 refs.

A.12. GENERAL.

Mejora del comportamiento a la helada de los materiales de construcción por impregnación con azufre fundido.
A. KRAJEWKI y A. RAVAGLIOLI, Ceramurgia (IT) XI (1981) 4, 152-160 (it.).

Se presentan los resultados de los ensayos realizados con materiales de poca resistencia a la helada impregnados con azufre. Se evaluan las características finales de estos materiales expuestos durante 3 años a climas marítimos y de baja montaña (de 800-1200 m).

Se hacen estas experiencias con materiales tales como ladrillos "cotoforte", mayolica, stoneware, etc., vidriados y sin vidriar. Con la impregnación en azufre se logra mejorar notalbemente la resistencia a la helada en estos materiales. Este procedimiento es muy sencillo y adaptable a escala industrial. Incluso se pueden usar otros agentes impregnantes, azufre es el más barato.
10 figs., 3 tablas, 36 refs.

Tensiones inducidas termicamente y fracturas de pelets de carburo de boro.
G.W. HOLLENBERG, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 59 (1980) 5,538-548 (i).

Se han predicho las tensiones térmicas de pelets de carburo de boro usados en componentes absorbentes de neutrones en un reactor real de neutrones rápidos. La evaluación de la mecánica de fractura caracteriza el tipo de croqueado que es de esperar en estos pelets. Se ha confirmado experimentalmente el tipo de factura prevista.
8 figs., 17 refs.

Comportamiento del combustible de ThO_2-UO_2 en el reactor Indian Point I.
J.M.KERR, H.M.JONES, Ch. J. BAROCH y E.J. SILK. Am.Cer.Soc. Bull. (EEUU) 59 (1980) 6,606-610 (i).

El reactor Indian Point I diseñado y construido por la Babcos and Wilcox está en funcionamiento desde septiembre 1962 y tiene un primer núcleo de combustible de ThO_2-UO_2 encapsulado en acero inoxidable. Este nucleo ha trabajado durante 442 días a su potencia total llegando a quemados de combustible del orden de 33.000 MWd/T generando unos 2,8 billones de KWh de electricidad. Estos pelets de combustible no presentan casi degradación ni cambios microestructurales. Este combustible se ha obtenido por mezclado mecánico, prensado en frio y sinterización.
6 figs., 4 tablas, 11 refs.

Efecto de las fases formales en el N_4Si_3 conteniendo Y_2O_3 o CeO_2: 1°, Resistencia.
J. THOMAS, SMITH y C.L. QUACKENBUSCH, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 59 (1980) 5, 529-537 (i).

La adición de Al_2O_3 a composiciones de polvo de N_4Si_3 conteniendo aditivos de densificación de oxidos de tierras raras facilita la sinterización y el prensado en caliente. Sin embargo, también se produce una reducción en la resistencia a elevada temperatura del material consolidado. Las medidas de las fases intergranulares sintetizadas indican que las propiedades observadas en el N_4Si_3 polifásico pueden ser racionalizadas en función del punto de reblandecimiento y el comportamiento de cristalización de las fases intergranulares.
7 figs., 1 tabla, 16 refs.

Fabricación y experimentos de irradiación en el combustible nuclear UO_2/Gd_2O_3.
E. MANE y W. O. DORR, Am.Cer.Soc. Bull (EEUU) 59 (1980) 6, 601-603, 616 (i).

Se describe la fabricación y experimentos de irradiación del combustible UO_2/Gd_2O_3 empleado en reactores nucleares de agua presurizada y de agua hirviendo. Este combustible con un 2-4°/o peso de Gd_2O_3 se fabrica por un proceso de peletización. Se han realizado observacione después de un proceso de irradiación de uno a tres ciclos de operación, cubriendo un intervalo de 10-30 GWd/t (U). El combustible de UO_2/Gd_2O_3 tiene un excelente comportamiento en el reactor.
7 figs. 11 refs.

Resistencia a la tensión de largas fibras de silice de 50 m. medida con un sistema de barrido de galvanómetro laser.
UN-CHUL PAEK, C.D. SPAINHOUR y Ch. M. SCHROEDER, Am. Cer.Soc. Bull (EEUU)59 (1980) 6,630-634 (i).

Se han moldeado fibras de silice fundida recubiertas por un polímeros con un nuevo sistema de scaming de galvanómetro laser y se han roto en tesión en un intervalo de longitudes de 50 m. y 0,5 m. usando un sistema de ensayo de carro movible. Excepto en dos puntos "lejanos", los datos para 50 m. de largo caen dentro de una línea recta en una gráfica de probabilidad de Weibull con una resistencia mediana de 5,3 GPa (760 Ksi) con pendiente de m=25 y m coeficiente de variación de $\nu\sigma$ =5°/o.

El coeficiente de variación del diámetro de fibra $\nu\sigma$ es de aproximadamente el 2,5°/o.
5 figs., 20 refs.

Sistemas aglomerantes en las ferritas.
J.W. HARVEY y D.W. JOHNSON, JR. Am.Cer.Soc.Bull(EEUU) 59 (1980) 6, 637-639, 645 (i).

Se han prensado a varias presiones aglomerados secados por spray conteniendo partículas de ferritas y/o polivimil alcohol o sufona-A poliamida para formar diversos compactos. La resistencia del aglomerado y la plasticidad determinan la densidad del compacto, la microestructura y la resistencia mecánica a la flexión. Estas propiedades varían con la concentración del aglomerante y la composición.
5 figs., 2 tablas, 4 refs.

Formación de películas contínuas de Beta-alúmina y de recubrimientos a bajas temperaturas.
B.E. YOLDAS y D. PAURSO PARTLOW, Am.Cer.Soc.Bull (EEUU) 59 (1980) 6, 640-642 (i).

Se presenta un método para formar películas contínuas de βAl_2O_3 y recubrimientos a tempreatura relativamente bajas. En este proceso se forma a partir de compuestos organo-metálicos un líquido precursor que contienen iones Na y Al en una forma polimerizada químicamente. Se produce con esta solución una película de oxido contínua y transparente que se trasnforma a βAl_2O_3 a los 1200°C sin perder su consistencia. Se pueden recubrir determinados sustratos con una película de
4 figs. 15 refs.

Sinterización rápida de nucleos de ferritas blandas de Mn-Zn y Ni-Zn.
A. MORELL y A. HERMOSIN, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 59 (1980) 6, 626-629 (i).

Se han obtenido por sinterización rápida núcleos de ferritas de Mn-Zn y Ni-Zn por prensado de polvos comerciales secados por spray. Se han determinado las condiciones óptimas de sinterización variando los ciclos térmicos, la atomósfera y la temperatura. Los tiempos de sinterización se han reducido por un factor de 80-100. Las propiedades magnéticas y microestructurales se ha visto que son semejantes a las de los núcleos sinterizados convencionalmente.
10 figs., 2 tablas, 7 refs.

Transformaciones de fases en un material cerámico de $Na_3Zr_2Si_2PO_{12}$.
G. DESPLANCHES, M. RIGAL y A. WICKER, Am.Cer.Soc.Bull (EEUU) 59 (1980) 5, 546-548 (i).

La investigación de las propiedades de un material cerámico a base de $Na_3Zr_2Si_2PO_{12}$ ha revelado anomalías en la resistividad y en el coeficiente de dilación dibido a un cambio de fase. La forma monoclínica que es estable a temperatura ambiente se transforma a una fase romboédrica que es estable por encima de 280°C. Esta nueva fase caracterizada por DRX de alta temperatura es hexagonal con los siguientes parámetros a 500°C: a = 9,077 ± 0,008 Å y c= 23,065 ± 0,028 Å Se discuten los efectos de esta transformación de fases en el uso de este material en baterías de S-Na.
2 figs., 4 tablas, 2 refs.

Interacción del ClNa con la piedra caliza durante la calcinación.
J.A. SHEARER, I. JOHNSON y C.B. TURNER, Am.Cer.Soc.Bull (EEUU) 59, (1980) 5, 521-524, 528 (i).

Se ha observado que la interacción de pequeñas cantidades de ClNa con cal durante la calcinación aumenta el diámetro medio de los poros de las partículas de cal. En 28 diámetros de poro de caliza aumenta el diámetro medio de 0,14 a 0,18 mm con la adición del 2,0°/o peso de ClNa. Se piensa que se forma una fase líquida a elevadas temperaturas que aumenta la difusión iónica del sistema. El uso controlado de aditivos de sal puede dar lugar a una estructura porosa favorable para reacciones que implican fases líquidas o gaseosas. La efectividad de estos aditivos depende del contenido en impurezas de la caliza original.
7 figs., 2 tablas, 9 refs.

Fabricación y caracterización de nitruro de titanio por prensado en caliente a alta presión.
T. YAMADA, M. SHIMADA y M. KOIZUMI, Am.Cer.Soc.Bull (EEUU) 59 (1980) 6, 611-615 (i).

Se han fabricado productos de NTi muy puros, muy densos y de grano fino por prensado en caliente a elevada presión de más de 5,0 GPa y a 1800°C a partir de polvos de NTi submicroscópicos. La microdureza Vickers del NTi denso es aproximadamente 18GN/m^2 a teperatura ambiente y la temperatura de transición ductil-frágil está entre 750° y 1000°C.

La conductividad térmica máxima que se ha observado es de 23 W/m°K a 300°K y guarda una íntima relación con el tamaño de grano del producto prensado en caliente.
9 figs., 15 refs.

Nitruro de silicio: Un material estructural con futuro.
C. FRANCHINI, Ceramurgia (IT) XI (1981) 4, 140-151 (it).

Se describen las técnicas de producción del nitruro de silicio junto con sus propiedades físicas mecánicas, térmicas, químicas y eléctricas. Su aplicabilidad como material estructural en dispositivos de ingeniería especial es analizada con detalle. Se da además una interesante relación de los centros de investigación que están actualmente estudiando estos materiales a nivel mundial.
13 figs., 6 tablas, 17 refs.

Aumento de la sensibilidad de la coloración de la sodalita por recocido en vacío.
L.T. TODD y M.K, BADRINARAYAN, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 58 (1979) 12, 1193-1194, 1196 (i).

Se exponen las propiedades de coloración de la sodalita de bromo crecida hidrotérmicamente y sensibilizada por recocido en vacío. La razón de contraste con las características de exposición de un polvo de sodalita de bromo recocida en vacío se compara con la del mismo polvo recocido en hidrógeno. Se ha demostrado que el recocido en vacío aumenta la sensibilidad de la coloración del material catodocrómico. Se obtienen experimentalmente la temperatura de recocido en vacío y el tiempo para la sensibilidad de coloración máxima.
3 figs., 14 refs.

Composición y dimensiones de la celdilla de la mullita.
W.E. CAMERON. Ceram.Bull (EEUU) 56 (1977) 11, 1003-1007, 1011 (i).

La mullita, independientemente de su método de preparación, tiene las características de una solución sólida simple: los parámetros de la celdilla y de los índices de refracción varían ligeramente con el contenido de alúmina y adoptan un esquema único de ordenación. No se ha encontrado una diferencia fundamental entre las mullitas de estequimetría 3:2 y las de tipo 2:1, ni en cuanto a los diferentes grados de ordenación Si-Al para una composición determinada. Se presenta un método para la determinación del contenido de alúmina en la mullita a partir de la dimensión a de la celdilla y del contenido de los elementos minoritarios (Fe+Ti) y las tres dimensiones de la celdilla determiandas por difractometría de rayos X sobre polvo.
7 figs., 3 tablas, 34 refs.

Efecto de la molienda por atricción en seco en la sinterización por reacción del nitruro de silicio.
Th. P. HERBELL, Th. K. GLASGOW y HUN G. YEH, Am.Cer.Soc. Bull. (EEUU) 58 (1979) 12, 1172-1174, 1184 (i).

Se ha molido polvo de silicio en un molino de atricción de acero en atmósfera de nitrógeno. El polvo expuesto al aire se han compactado, precocido en helio y sinterizado por reacción en nitrógeno con 4°/o en volumen de hidrógeno. Durante largos tiempos de molienda el contenido del oxígeno, el contenido del nitrógeno, la superficie específica y la compactación del polvo aumenta, así como la razón de fases α/β y el grado de nitruración durante la sinterización. El contenido de hierro y carbón permaneció constante.
6 figs., 3 tablas, 9 refs.

Método alternativo de reciclado del combustible nuclear: La impregnación de pelets de baja densidad.
M.A. FERADAY, K.D. COTNAM y F. PRETO, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 58 (1979) 12, 1189-1192 (i).

La impregnación de pelets fértiles porosos en una solución fisible es una alternativa atractiva potencialmente para reciclar combustibles nucleares que puede tener bajos costes de fabricación y mejorar el comportamiento de irradiación. la absroción del enriquecimiento depende de la densidad del pelet, del tiempo de; impregnación, número de imrpegnaciones, concentración de la solución y técnica de la impregnación. Son precisos procedimientos especiales para evitar el craqueado del pelet durante la posterior sinterización para aumentar la densidad.
6 figs., 2 tablas, 10 refs.

Materiales cerámicos de mullita-alúmina para substratos de multicapa.
A.H. KUMAR y J.B. NIKLEWKI, Am.Cer.Soc.Bull (EEUU) 58 (1979) 12, 1179-1181 (i).

Se han desarrollado composiciones cerámicas adecuadas para la fabricación de sustratos de multicapa conteniendo alambre de molibdeno sumergido. Para ello se sustituye mullita comercial por alúmina en una composición de alúmina tradicional Para adiciones de mullita de 0-30°/o en peso, el módulo de rotura disminuye incialmente con el contenido en mullita y se aproxima a los valores típicos de los materiales de mullita muy sinterizados. Se ha econtrado que el coeficiente de dilatación térmica varía de manera sencilla y prevista con el contenido en mullita.
4 figs., 17 refs.

Comportamiento de extrusión y desarrollo de la microestructura en la alúmina.
A.L. SALAMONE y J.S. REED. Am.Cer.Soc.Bull.(EEUU) 58 (1979) 12, 1175-1178 (i).

Se ha extrusionado y sinterizado una alúmina preparada por el proceso Bayer en varios estados de floculación y aglomeración. Se

han medido tensiones de flujo aparente durante la extrusión y se han observado por MEB las superficies de fractura de materiales en crudo y sinterizados. La mezcla directa de floculante de Cl_3Al no produce un material extrusionado comparable al producido por molinos de bolas y filtros prensas. La densidad del producto sinterizado de 3,95 $g.cm^{-3}$ y el tamaño de cristal del mismo están afectados por los aglomerados y el contenido en álcalis del polvo de alúmina.
5 figs.. 4 tablas, 21 refs.

La sinterización reactiva en estado sólido de polvos cerámicos.
M.R. ANSEAU, E. DI RUPO, C. LEBLUD, F. CAMBIER y P. FIERNENS. Silicates Industriels (B) XLVL (1981) 1, 17-27 (fr).

Se revisan y exponen los fundamentos de la sinterización reactiva en estado sólido. Se aplican los conceptos en los sistemas SiO_4 Zr-Al_2O_3 y en el ZnO-Al_2O_3).
13 figs., 25 refs.

B. VIDRIOS.

Comportamiento frente a la corrosión del vidrio de disilicato de litio en soluciones acuosas de compuestos de aluminio.
M.F. DILMORE, D.E. CLARK y L.L. HENCH, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 58 (1979) 11, 1111-1114 (i).

Se ha estudiado el efecto de los compuestos solubles de aluminio en el comportamiento a la corrosión de un vidrio de composición 33°/o Li_2O-67°/o mol de SiO_2. Con soluciones de 25 ppm de Al^{3+} se tiene un máximo de corrosión. La presencia de más de 50 ppm de Al^{3+} en solución disminuye la disolución total del vidrio pero tiene un pequeño efecto en el lixiviado selectivo de Li^+. Cuando se añade directamente Al_2O_3 al fundido se ha observado una reducción en el lixiviado de Li^+ y en la disolución de la red vítrea. Este vidiro muestra un oc - comportamiento de corrosión y formación de película superficial en todos los compuestos de aluminio investigados. Se piensa que el principal mecanismo de disminución de la corrosión es la pasivación del Al^{3+} de los lugares activos de la superficie en la capa rica en sílice que se forma durante la corrosión.
8 figs., 2 tablas, 17 refs.

Microdureza de algunos vidrios de borato de plomo.
F. HASSAN, O el MOFTY y H. KANDIL, Am.Cer.Soc.Bull.(EEUU) 58 (1979), 1118-1120 (i).

Se ha realizado un intento para mejorar la microdureza de vidrios de protección nuclear con alto contenido en plomo. La sustitución parcial de los cationes monovalentes y divalentes por plomo en un vidrio sencillo (55,5 PbO.44,5B_2O_3 en °/o mol) mejora notablemente su microdureza sin perjudicar a su capacidad de protección. Con bajos porcentajes tales sustituciones dan lugar a una pequeña zona ternaria en donde mejora la microdureza sin pérdida de la densidad e incluso con una mejora inicial de la misma.
6 figs., 13 refs.

Mojabilidad de vidrio calcosódicos: El efecto de los procedimientos de limpieza.
M.D. LELAH y A. MARMUR, Am.Cer.Soc, Bull. (EEUU) 58 (1979) 11, 1121-1124 (i).

Se ha investigado los efectos de los procedimientos de limpieza habituales en la mojabilidad de la superficie de vidrios calcosódicos. los cambios en la mojabilidad se han evaluado midiendo el ángulo de contacto de la gota de agua y, en los casos en que el ángulo de contacto es cercano a cero determinando la razón de dispersión. Los métodos más efectivos para disminuir el ángulo de contacto han sido con solución de EDTA, ácido crómico seguido por calentamiento a 550°C produce las mayores razones de dispersión. La exposición de la superficie, a la atmósfera después de un tratamiento combinado térmico y qyímico disminuye la razón de dispersión pero la superficie permanece completamente mejoable dentro de los períodos de tiempo estudiados.
3 figs., 2 tablas, 19 refs.

Cálculo del índice de refracción de un vidrio de fluoruro a partir de su composición.
N.P. GOLDSTEIN y KUAN, H. SUN, Am.Cer. Soc. Bull. (EEUU) 58 (1979) 12, 1182-1184 (i).

Los vidrios de F_2Be son muy importantes por sus potenciales aplicaciones para laser por sus índices de refracción no lineales y normalmente bajos. La refractividad de los vidrios de fluoruro se puede calcular por una combinación lineal de las refractividades efectivas de los componentes individuales. Se han analizado 230 vidrios de fluoruro y se han obtenido los coeficientes de refractividad hasta de 26 componentes que se correlacionan con la refractividad de los correspondientes materiales cristalinos y con el número atómico del catión de cada componente.
2 figs., 2 tablas, 17 refs.

Perfiles de concentración del sodio en la zona superficial de un vidrio lixiviado a 20,60 y 110°C.
Ch. ENGELMANN, M. LOEVILLET, B. NENS y P. TROCELLIER, Silicates Industriels (B) XLVI (1981) 2, 47-53 (fr).

Se describe un método para la determinación de perfiles de sodio en vidrios basándose en la siguiente reacción nuclear: ^{23}Na $(p\,\alpha\,\gamma)^{20}Ne$. Las medidas no son destructivas y se pueden hacer sobre profundidades del orden de la micra. Se presentan los resultados en muestras de vidrio lixiviados a 20, 60 y 110°C. Se ha visto que el sodio emigra desde las capas profundas hasta la zona desalcalinizada. El efecto es menos intenso bajo vacío o en atmósfera de argon.
17 figs., 1 tabla, 5 refs.

Temperaturas de transición vítrea y dilatación térmica de vidrios de F_2Be y Cl_2Zn.
H.M.O'BRYAN, J.R., L.G. VAN VITERT, H.J. GUGENHEIM y W.H. GRODIEWICZ, Am. Cer. Soc. Bull. (EEUU) 58 (1979) 11, 1098-1099 (i).

Se ha medido la dilatación lineal de vidrios de F_2Be y de Cl_2Zn en el intervalo de temperaturas de 0° - 350°C y de - 75° a 150°C respectivamente. En el caso del vidrio de F_2Be el coeficiente de dilatación térmica lineal fue de $\alpha = 6{,}0 \times 10\ ^{o}C^{-1}$ y la Tg=325°C. Para el vidrio de Cl_2 Zn el coeficiente de dilatación vale $\alpha = 28 \times 10^{-6}$ oC^{-1} entre - 40° a 100°C y Tg =115°C.
2 figs., 1 tabla, 10 refs.

Estructura y comportameinto de devitrificación de vidrios de CaO-Al_2O_3-SiO_2.
A. BURI, F. BRANDA, D. CAFERRA y A. MORATTA, Silicates Industriels. (B) XLVI (1981) 3, 59-63 (i).

Se señala el papel de los iones Al^{3+} en la estructura de tres series de vidrios de CaO-Al_2O_3 - SiO_2. Se han medido las temperaturas de reblandecimiento (T_R) de transición vítrea (Tg) por medio del ATD. Se han identificado además las primras fases cristalinas que se forman. Los resultados sugieren que los iones Al^{3+} tienen coordinación cuatro con los iones oxígenos. Se forman tetraedros de $(alO_{4/2})^-$ con razones molares de $Al_2O_3/Ca > 1$.

Es este caso en los tres nuevos tetraedros un Al^{3+} en coordinación mayor neutraliza el exceso de carga negativa. Se han relacionado además los datos de reblandecimiento y cristalización con factores cinéticos y termodinámicos.
7 figs., 13 refs.

Nuevo proceso de extracción de agua en vidrios porosos.
T.H.ELMER, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU)59(1980) 525-528 (i).

Los grupos hidroxilo en la estructura vítrea del vidrio de SiO_2 del 96°/o son muy reducidos sometiendo el vidrio poroso a una corriente de aire húmedo antes desorción de agua y colapsar la estructura porosa en atmósfera seca. La capacidad de este método para obtener un vidrio poroso efectivamente más seco se atribuye a la extracción de boros superficiales de las paredes de los poros.
5 figs., 5 tablas, 14 refs.

Ordenamiento estructural en fibras ópticas de vidrio de sílice.
J.H. KONNERT y P. D'ANTONIO, Am.Cer.Soc.Bull (EEUU) 59 (1980) 6, 643-645 (i).

La investigación por rayos X del núcleo de fibras ópticas de sílice recubiertas por una funda de polímero de bajas pérdidas incia que - las estructuras atómicas paralelas y perpendicualres al eje del núcleo son las mismas dentro de los límites experimentales.
3 figs., 5 refs.

Propiedades eléctricas de vidrios de oxinitruros de Y-Al-Si.
C.J. LLEDECKE y R.E. LOEHMAN, J.Am.Cer. Soc. (EEUU) 63 (1980) 3-4, 190-193 (i).

Se han medido las propiedades eléctricas en corriente alterna de varios vidrios de oxinitruros de Y-Al-Si en función de la temperatura desde 20° a 625°C en el intervalo de frecuencias de 50 a 10^5Hz. También se ha determinado la conductividad en corriente continua. Se han observado dispersiones de la constante dieléctrica junto con picos de las curvas de tg . Los picos de estas curvas se desplazan a mayores frecuencias con el aumento de la temperatura. Por debajo de $\approx$400°C la conductividad en corriente alterna es proporcional a ω^n en donde $0{,}5 < n < 1$. El tiempo característico de relajación, Zo, y la densidad de defectos han sido determinados por medio de un modelo vectorial de saltos sobre una barrera de potencial. En todas las temperaturas de conductividad se puede describir por una ecuación de Arrhenius.
6 figs., 2 tablas, 22 refs.

NOTICIAS Y ACTIVIDADES DE LA S.E.C.V.

IN MEMORIAN

D. JOSE LOMBA GONZALEZ

Con gran consternación hemos recibido la noticia del fallecimiento de D. José Lomba González, acaecido el pasado día 16 de Agosto de 1982, después de una larga y penosa enfermedad, en su tierra natal pontevedresa.

Los que formamos la gran familia de los ceramista españoles sentimos hoy la amargura de su ausencia. A nuestro lado queda vacío el lugar del compañero leal y del amigo entrañable.

D. José Lomba González era hijo del fundador de la empresa José A. Lomba Camiña, y desde muy joven comenzó a trabajar en ella, aprendiendo en la propias fuentes el noble oficio del fuego y del barro.

A sus 25 años, allá por el año 1940, se hizo cargo de la dirección de la empresa, y en ese puesto a cotinuado hasta su fallecimiento. Han sido muchos los logros de su vida esforzada, logros que solamente puede conseguir un hombre creador, tenaz, inteligente y bueno.

Su interés trascendió de los escritos límites de la empresa familiar y se proyectó en obras de interés para los compañeros de profesión. Fué Socio Fundador de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio, y contribuyó a consolidarla con su generosa y continua dedicaci0n y con su desbordado entusiasmo. Allí, a su hermosa Galicia, hemos acudido muchas veces, atendiendo a su fraternal convocatoria para trabajar, para crear, para soñar y para convivir, D. José Lomba González fue el alma de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio en Galicia.

Su obra tiene raices profundas y perdurará, con su tesón y con su inteligencia multiplicó el pan para muchas mesas. Con su bondad y con su simpatía ganó el afecto, el entrañable afecto, de muchos corazones.

Querido amigo José, querido hermano, descansa en paz. Que el Señor Todopoderoso, a quien te acogiste en vida, te acoja ahora a su lado en las moradas de la luz y de la eterna bienaventura.

IN MEMORIAN

JESUS MARTIN IBAÑEZ RODRIGUEZ

Ha fallecido en Castellón Jesús Martín Ibáñez Rodríguez, Licenciado en Ciencias Químicas, socio fundador de la Sociedad Española de Cerámica, excelente amigo y apreciado compañero. Estudió la carrera en su ciudad natal, Zaragoza, e inició su actividad profesional en la industria del Vidrio, durante 2 años, para pasar luego a la del refractario, y desde hace 37 años a la de azulejos y pavimentos cerámicos. Entendía y desarrollaba su labor de dirección de la planta de producción de forma total, incluso el proyecto y realización de las ampliaciones y renovaciones de la fábrica o el lanzamiento de nuevos productos. Dispuesto siempre a compartir y a contratar sus conocimientos y experiencia, participó como ponente o conferenciante en múltiples cursos y congresos. Desde 1974 formaba parte de la representación de la industria española de azulejos y pavimentos en la Comisión Técnica del Comité Européen de Normalisation que viene elaborando las Normas Europeas de estos productos y recientemente había sido propuesto como representante de la industria española del ramo en la Comisión Técnico-Científica de la Fédération Européenne des Fabricants de Carreaux Céramiques. Sus cualidades humanas igualaban a las profesionales, y supo afrontar con su entereza de aragonés y la serenidad de un buen cristiano la dolencia que produjo su muerte. Lux perpetua luceat eis.

INFORMACION GENERAL

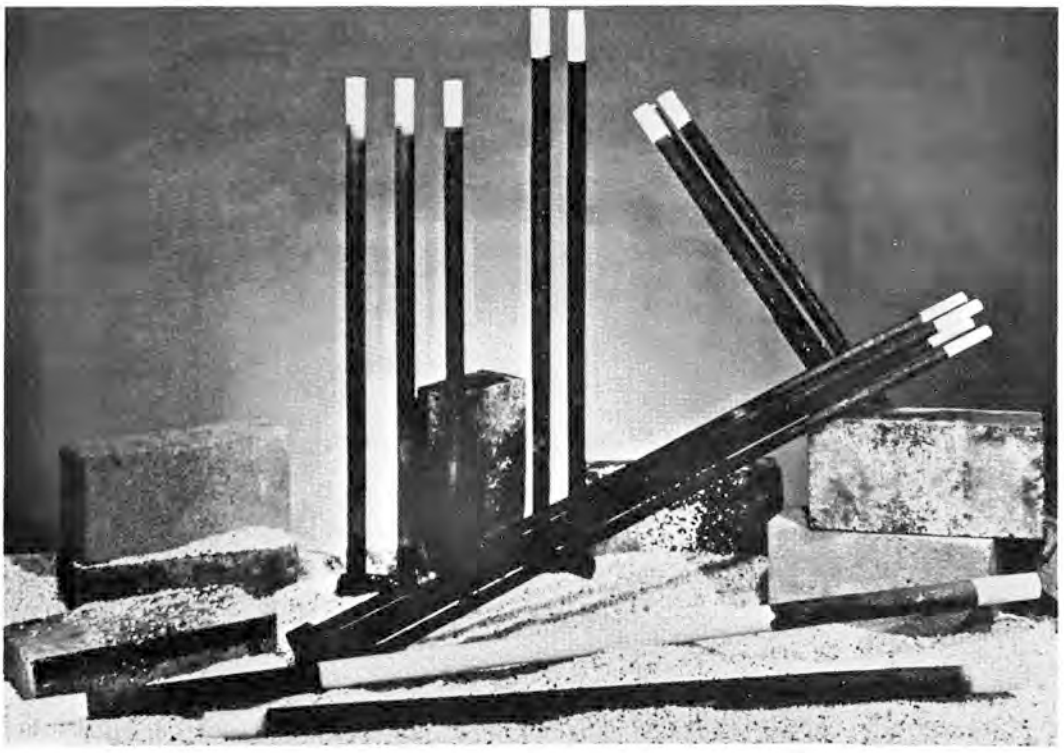
MAYOR DURACION PARA LOS ELEMENTOS CALEFACTORES DE LOS HORNOS ELECTRICOS

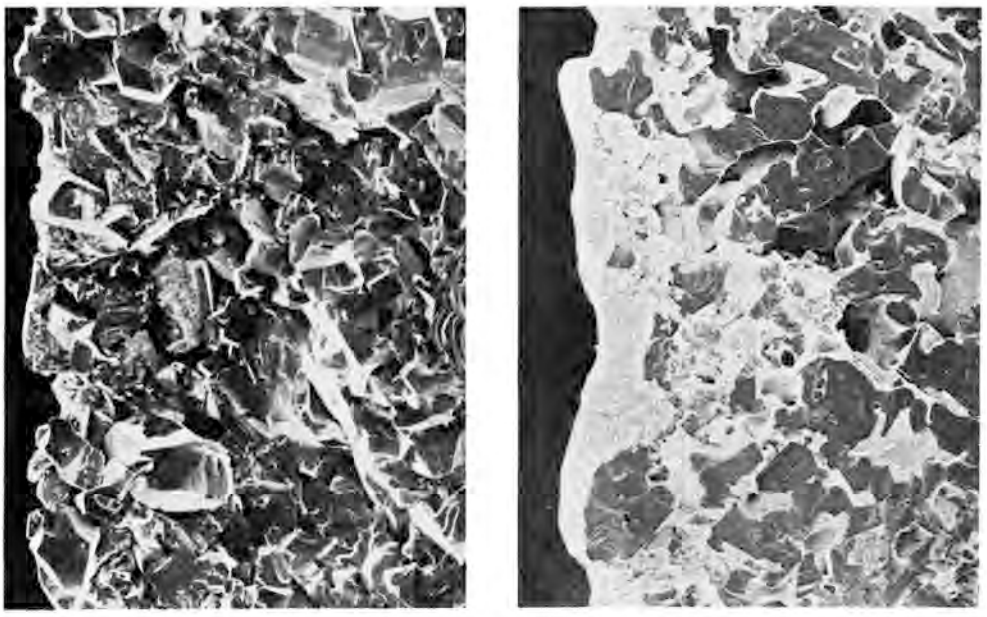
Una nueva serie de elementos calefactores de carburo de silicio para hornos eléctricos pued eprolongar la vida útil de los elementos hasta un 300°/o, según dicen sus fabricantes. Los elementos están revestidos con SiOxyn, un producto cerámico de oxinitruro de silicio que es muy refractario y resistente al ataque químico. Van a ser comercializados en todo el mundo como consecuencia de un acerdo de absorción que tuvo lugar a comienzos de este año entre **Kanthal Corporation** (filial estadounidense de la firma suela **Bulten-Kanthal AB**) y **Norton Company**, de Worcester, Massachusetts, que ha desarrollado la tecnología.

Los nuevos elementos, que reciben la denominación de Hot Rod CXL (Fig. 1), poseen las mismas características eléctricas que los elementos de carburo de silicio no revestido y pueden reemplazarlos directamente en cualquier horno. Su mayor duración reduce el tiempo de paradas de los hornos, así como los costos de mantenimiento y sustituciones.

La acción del revestimiento SiOxyn consiste en llenar los intersticios entre los granos de carburo de silicio individuales (Fig.2), con lo que hermetiza la superficie de la barra y se evita que las atmósferas oxidants y corrosivas penetren en el interior. La oxidación, que eleva gradualmente la resistecia eléctrica, se limita a la superficie, y el revestimiento resulta especialmente eficaz para soportar las atmósferas corrosivas existentes en la fundición a presión del aluminio, la pulvimetalurgia, la calcinación, la soldadura con latón y los termotratamientos.

Con arreglo a las condiciones del contrato firmado en marzo de 1982, Kanthal se ha hecho cargo de la fabricación y comercialización de todos los elementos calefactores de carburo de silicio que anteriormente fabricaba la Norton Company. Una nueva compañía, **Kanthal Furnace Products Corporation**, con sede en Bethel, Connecticut, se ocupará de todas las actividades en colaboración con la Kanthal sueca.





Micrografías (x45) de elementos Hot Rod sin revestir (izquierda) y revestidos con SiOxyn (derecha).

Los elementos de carburo de silicio se usan principalmente en los hornos de las industrias del vidrio, cerámica, metalúrgica y electrónica así como en los laboratorios de investigación. Con una gama de temperaturas de funcionamiento comprendida entre los 870°C y los 1650°C, llenan una laguna entre los elementos calefactores, metálicos para baja temperatura de la compañía el Kanthal Super para muy altas temperaturas, basado en disiliciuro de molibdeno.

Todos los elementos de carburo de silicio pueden suministrarse ahora en forma revistida o no revestida. La forma básica es una barra recta, que se fabrica en diámetros de 9,5 a 44,5 mm y longitudes de hasta 2460 mm. Las conexiones eléctricas se hacen en los extremos, donde un revestimiento de aluminio reduce la resistencia de contacto.

Además, existen elementos en forma de U fabricados con dos, tres o cuatro barras y que requieren conexiones eléctricas en un extremo solamente.

Puede obtenerse información adicional de:

BULTEN-KANTHAL AB, Kanthal Division.
S-734 01 Hallstahammar.
Suecia.

LA CERAMICA - EL MATERIAL DEL FUTURO

Del 19 al 23 de octubre de 1982 se ha celebrado en el centro de ferias de Munich el 2. Salón Internacional de Maquinaria, Aparatos, Plantas y Materias Primas para todas las Industrias de Cerámica con Congresos - Ceramitec 82. Este evento, el más importante de las industrias de cerámica en el mundo, ofrecerá una visión de conjunto de los métodos más modernos y de las tecnologías de vanguardia para la producción de cerámica fina y de construcción, como asimismo del desarrollo de la cerámica técnica.

La denominación del salón ceramitec se presta como expresión clave de todos los productos cerámicos hoy fabricados. La amplitud de la gama de estos productos y de todas sus posibilidades de aplicación, crecidas con el desarrollo técnico del material, viene ilustrada brevemente como sigue:

Los orígenes de la cerámica se remontan al 7. milenio antes de Jesucristo. Se conocen los primeros cacharros y ladrillos cocidos en esa época en Mesopotamia y en Egipto. Largo ha sido el camino recorrido desde estos primeros vestigios de una artesanía alfarera, hasta llegar a las tecnologías de fines del presente siglo. Son los productos de cerámica de silicato sin los cuales ya no podemos más imaginar nuestra vida cotidiana, cubriendo además su amplia variedad la base económica de las industrias de cerámica. Basta recordar los productos cerámicos necesarios en cada hogar y hotel, inseparables del concepto porcelana, o la cerámica de construcción en lo más amplio de su sentido con sus derivantes los ladrillos, clinker y azulejos para estufas y las losas. Estos productos son elementos básicos de la arquitectura moderna. Productos de cerámica sanitaria y tuberías de canalización son de primera necesidad para las respectivas instalaciones y para la eliminación de aguas residuales.

Alta resistencia a la temperatura.

Una de las cualidades más resalientes de los materiales cerámicos es su resistencia a temperaturas máximas. No existe ningún proceso de combustión o fusión sin revestimiento cerámico, igualmente necesario en la cocción de cerámica, como en la fusión de metales, vidiro y cemento. Junto con los grupos de la cerámica doméstica y para obras pertenece el tercer grupo de gran importancia, la cerámica refractaria, a los productos clásicos de su sector.

Materiales cerámicos, poco notados por el gran público, ocupan posicones clave en muchos campos de la técnica, cumpliendo exigencias máximas. Recordamos con este respecto productos electrocerámicos como aisladores, condensadores, resistencias y bujías de encendido. La microelectrónica y la técnica sensoria no son más imaginables sin materiales cerámicos de óxido de aluminio en calidad de substratos, cajas y componentes piezoeléctricos. Ferritas han reemplazado materiales metálicos magnéticos; en muchos campos inimaginables también en la elaboración de metales, los materiales cerámicos de desgaste, como cerámica cortante y muelas.

Las altas cualidades de los materiales cerámicos cumplen ante todo sus funciones cuando se trata de resistencias a

teperaturas extremas y a la corrosión o de propiedades de resistencia por separado o en combinación. Una papel de importancia compete con este respecto a los materiales óxido de aluminio, carburo de silicio y nitruro de silicio en sus diferentes formas de aplicación, actualmente encaminados hacia nuevos campos, como en la biocerámica aplicable en coyunturas endoprotésicas, en las técnicas energética y de navegación espacial, hasta en la construcción de motores y turbinas.

Las posibilidades que ofrecen los materiales metálicos en la técnica han sido exhaustos casi por completo. Nuevos conocimientos pueden ser esperados en la aplicación del material cerámico. Procesos industriales son realizados con siempre crecientes temperaturas, concediendo creciente importacia a la cerámica. Sin exagerar puede decirse ya hoy, que materiales de la cerámica técnica son los materiales del futuro.

VALENCIA TENDRA UN MUSEO DE ARTE CONTEMPORANEO EN VIDRIO.

Valencia tendrá un Museo de Arte Contemporáneo en Vidrio, según acuerdo del comité organizador de la Feria Internacional de Cerámica y Vidrio de la ciudad del Turia.

La iniciativa, que contará con el asesoramiento del prestigioso artista del vidrio Torres Esteban, pretende "constituir un fondo inicial integrado por aportaciones de los más destacados artistas del vidrio de todo el mundo" que concurran en la feria a celebrar en marzo de 1983.

Este fondo inicial se iría aumentando progresivamente con aportaciones de ulteriores certámenes y tendrá como lugar permanente de exposición, fuera del tiempo ferial, el Museo Nacional de Cerámica y Artes Suntuarias González Martí, ubicado en el centro de la ciudad, en el edificio barroco del marqués de Dos Aguas.

El comité organizador acordó también programar la feria conjuntamente con la del arte mental, que durante los últimos años ofrece a los visitantes una importante exposición de esculturas pertenecientes a artistas de primera línea, tales como Pablo Serrano y Andreu Alfaro.

El nuevo Museo de Arte Contemporáneo del Vidrio será uno de los mejores en su género y a la inciial aportación de las obras que concurran a la última feria se irán agregando otras piezas de diversos artistas y vidrieros valencianos y de otras partes de España.

TAIWAN, O SI QUIERES, FORMOSA DE NUEVO

Con un horno de elevado automatismo, para la fabricación de 35 millones de botellas ambar para cerveza de 600 cc. La empresa propietaria es la Taiwan Tobacco and Sine Monopoly Bureau de Taipeih. La inversión es de unos 2.300 millones de pesetas, la tecnología ha sido aportada por A.C. Leadbetter & Son y entrará en funcionamiento en noviembre de este año.

EL MERCADO DEL VIDRIO AISLANTE

Son datos un poco retrasados, pero los aportamos por lo que tienen de relativos. Durante el año 1977, la producción total de Europa fue de 33 millones de m^2, siendo los mayores productores Alemania Federal, con 15 millones, los cuatro países escandinavos con 6, Francia con 5 e Italia con 1,5. Durante el mismo año en Estados Unidos se "monaron" 31.5 millones, lo que significa que la producción fue aún mayor, pues exportan bastante.

REDUCCION DE PLANTILLA EN PILKINGTON

Pilkington Brothers está negociando con los Sindicatos la posiblidad de reducir en 1.100 trabajadores su plantilla de más de 20.000. Espera conseguirlo de forma voluntaria y es la continuación de la reducción del año pasado de otros 1.900. La distribución es ahora de 540 obreros, 110 comerciales, 250 administrativos y 200 mandos, todos ellos del área de Saint Hellens, donde están la mayoría de sus instalaciones. Debido a las malas condiciones del mercado interior inglés, producidas por la disminución de la construcción y de la producción automóvil, la Compañía ha perdido en los seis meses que van de octubre a marzo, 7,6 millones de libras, unos 1.500 millones de pesetas.

COMPRA DE UN FLOAT.

La AFG americana ha comprado el de la Combustión Engineering en Cinnaminson, New Jersey. Con ello dispone ahora de dos hornos float y la razón más importante que se ha aducido para la operación es que la gran diversidad de las actividades de la Combustión Engineering en otros sectores no le permitía atender adecuadamente la fabricación y comercialización del vidrio flotado.

OTRO HORNO FLOAT

Esta vez en Alemania Oriental, donde la FACHGLASWERK, de Torgau, ha firmado un contrato con la "Stein Surface" francesa para el proyecto del horno y sus instalaciones auxiliares por algo más de 400 millones de pesetas. Previamente había obtenido el acuerdo de Pilkington para la licencia del float. Hasta ahora trabajan con tres Fourcault y producirían 250 toneladas día. El nuevo horno empezará a funcionar a lo largo de 1982.

LA FORD COMPRA LA MAYORIA DE LA PILKINGTON CANADA

Mediante un contrato de varios millones de dólares, no sabemos cuantos, La Ford Motor Co. Glass Division ha adquirido el 51 $^{o}/o$ de las acciones de la Compañía canadiense, cuyo otro 49 $^{o}/o$ queda en poder de la Pilkington inglesa.

La operación incluye el horno float de Sacarborough y las instalaciones de plateado y templado de Downsview, ambas en la provincia de Ontario, varios almacenistas de vidrio y unos treinta detallistas a través de Canadá. La Ford venderá en este país sus vidrios de control solar para construcción, material que antes no fabricaba la Pilkington Canadá, mientras que con la producción del float y la de espejos ayudará a cubrir sus propias necesidades en USA.

HERMANOS SEPARADOS QUE SE RECONCILIAN

Al terminar la Segunda Guerra Mundial, parte de los técnicos y directivos de la famosa Compañía Schott und Genossen, la "Jena", conocidísima en todo el mundo por sus vidrios especiales, escaparon a la zona occidental de Alemania y establecieron en Maguncia otra Empresa Schott, que pronto alcanzó igual prestigio. Desde 1945 han pleitado las dos Sociedades por todo el mundo, primero por el nombre Schott, loq ue en parte era cierto, pero sobre todo para que la firma occidental no pudiera utilizar el término "vidrio de Jena", coas que obviamente no era, pues Jena está en zona oriental. A finales del año pasado han llegado a un acuerdo, en virtud del cual, la firma occidental empleará el nombre

de Schott, pero no el de Jena y la oriental, a la inversa, utilizará el de Jena, pero no el de Schott. El acuerdo entrará en vigor a los dos años de su firma y se prevén otros dos años de gracia para que cada Compañía liquide sus respectivos "stocks" con las marcas antiguas.

La Schott fue fundada en 1884, hace casi cien años, por tres físicos de primera fila, Otto Schott, Ernst Abbe y Roderich Zeiss, que fueron quienes sentaron los fundamentos para el estudio científico del vidrio, hasta entonces basado únicamente en el empirismo. Y el 29 de marzo de este año ha fallecido en Maguncia, a los 90 años de edad, el Dr. Erich Schott, hijo de uno de los fundadores y también gran hombre de ciencia.

¡Lo que hacen los negocios! podemos pensar a primera vista, aunque lo más seguro es que se hayan convencido de que es una lata andar todo el día, durante casi cuarenta años de juzgado en juzgado.

EL VIDRIO DE SEGURIDAD EN YUGOSLAVIA

En Prilep, Macedonia, ha entrado en funcionamiento una nueva fábrica de vidrio templado de seguridad, que producirá 200.000 m^2 de vidrio de 3 mm para automóviles.

TAMBIEN LA SAINT ROCH

Debido a su delicada situación, la Sociedad belga Glaceries de Saint-Roch estudia el despido, mediante indemnización, de 310 obreros y 15 empleados de sus fábricas de Auvelais, Jemeppe-sur-Sambre y Franière.

UNA DE GUARDIAS Y LADRONES

Mejor dicho, de guardias y asesinos. Protagonistas, varios técnicos de uno de los Laboratorios de la PPG, que tienen una reconocida habilidad para identificar el origen de los menores fragmentos del vidrio, utilizando los más sofisticados procedimientos de análisis instrumental, físicos, ópticos y electrónicos.

En la escena de un crimen cometido en St. Louis, Missouri, USA, se acababa de cambiar el vidrio de una puerta, habiendo realizado la operación un almacenista local que vende exclusivamente vidrio plano procedente de PPG. Al cortarlo a medida "in situ", se produjeron una serie de minúsculas esquirlas de vidrio, que cayeron al suelo. En el calzado del presunto asesino se encontraron algunos fragmenos de vidrio y el fical pidió al Laboratorio de Harmar Township de la PPG que lo compararan con el colocado. Los técnicos certificaron que procedían del mismo horno y muy posiblemente de la misma hoja. Esto contribuyó a fortalecer la acusación, pues si, por el contrario, hubiesen establecido que procedían de otro horno, prueba circunstancial se hubiera debilitado considerablemente.

Habrá que andar con cuidado cuando se pise sobre vidrio roto y haya cerca un investigador de PPG.

TRANSFORMACION DE VIDRIO PLANO EN NIGERIA

La Selas Corp. of America, a través de su filial francesa, ha firmado un contrato de 6.5 millones de dólares con el Gobierno de Nigeria para instalar en el Estado de IMO una fábrica de vidrio templado para construcción y automoción, con tecnología de la International Glass Engineering italiana. Algo tendrán que hacer con el vidrio si se construyen todas las fábricas de vidrio plano que se pronostican para aquel país.

PROMOCION DEL VIDRIO AISLANTE.

Va a tratar de estimularla la SIGMA, Asociación americana que agrupa a los fabricantes de vidrio aislante, mediante la utilización de un nuevo sello que deberán llevar los productos elaborados por los miembros de la Asociación. Algo así como el sello INCE, que se pretende establecer, no sabemos para cuando, en España.

NUEVO HORNO DE BOTELLAS EN EL SUDESTE ASIATICO

La Malaya Glass Factory Berhad, de Johore Bahru, Malasia, h contratado su construcción co la Rockware International Ltd. Producirá 100 toneladas día en un horno de regeneración, entrará en funcionamiento a finales de este año y sustituirá al antiguo que tenía la Empresa y que producía 30 toneladas día.

OTRO HORNO DE TEMPLADO EN USA

Lo ha puesto en marcha la Compañía Temper Systems Inc., filial de la Taylor Co., en Gloversville, Nueva York y producirá algo más de 800.000 m^2 anuales. Lo curioso del caso es que prácticamente toda la producción está destinada a parabrisas para barcos. A primera vista nos parecen muchos metros para este sector, pero si es cierto, tienen razón al autotitularse "los mayores productores de parabrisas para la marina".

¿NO PARECEN RANAS?.

La Compañía Predicast Inc., especializada en estudios de prospectiva asegura que en el año 1.990 los americanos beberán 600 millones de galones de agua mineral embotellada, bastante más del doble de la consumida en el trienio 1976/78. Aseguran, además, que el 55 $^{o}/o$ de esta enorme cantidad irá envasada en garrafones de cinco galones. Para hacero una idea de ca catarata de agua que significa este consumo, multiplicad los galones americanos por3,782 para obtener los litros. ¡Ojo no confuncir con el galón inglés que es de 3,785 litros! ¿Qué pensarán de estos nuestros simpáticos "chiquiteros"?.

PUESTA EN MARCHA DE UN NUEVO FLOAT

El de Flovetro, en San Salvo, Italia, empezó a funcionar en octubre del pasado año.

NOTICIA INCREIBLE

La falta de vidrio, así como suena, ha producido el retraso de la inauguración de dos hoteles en Nueva York, el Air France's Parker Meridien y el Hilton International Vista. Ambos la tenían prevista para finales del otoño pasado y no han podido realizarla hasta el mes pasado. Esto lo leemos en Business Week y en una sericción de dicada a noticias hoteleras en la que, aunque no venga a cuento con nuestro sector hemos visto otra noticia tan curiosa. El Hotel Barbizon for Women, en el que sólo se admitía a mujeres, ha decidido después de más de cincuenta años de esta especialización, abrir también sus habitaciones a los caballeros. Y el principal problema que ha encontrado ha sido cambiar la coqueta y femenina decoración, por otra más acorde con la severidad de gustos masculina.

LIBROS

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

LA ESTRUCTURA DEL VIDRIO. VOL.2. (The Structure of Glass) EDITADO POR CONSULTANTS BUREAU, N.Y. 479 págs.

El volumen recopila parte de los trabajos presentados en las conferencias sobre estado vitreo celebradas en Leningrado (Rusia) que se distribuyen en los siguientes temas:

1.– Problemas generales del estado vítreo
2.– Silicatos fundidos-Mecanismos de formación de vidrio.
3.– Propiedades ópticas y estructura del vidrio.
4.– Propiedades eléctricas de vidrios.
5.– Propiedades fisicoquímicas de los vidrios.
6.– Algunos sistemas vítreos de carácter especial.

Dr. Juan Espinosa de los Monteros.

MATERIAS PRIMAS CERAMICAS. Vol. 1. LOS MATERIALES ARCILLOSOS. (Materie prime Ceramiche. Vol. 1. I Materiali argillosi) por A. RAVAGLIOLI y G. GALEAZZO POLLIFRONE. Editado por FAENZA EDITRICE (Italia) 1977. 290 págs. 113 figuras.

Se distribuye en 7 capítulos que tratan los siguientes temas:

1.– Introducción.
2.– Generalidades.
3.– Estructura y clasificación de las arcillas.
4.– Textura.
5.– Genesis.
6.– Yacimientos.
7.– Aplicaciones industriales.

Completa la obra una amplia y documentada bibliografía sobre estos temas.

Dr. Juan Espinosa de los Monteros.

LAS MATERIAS PRIMAS CERAMICAS. Vol. 2. LOS MATERIALES NO ARCILLOSOS (Materie prime ceramiche. Vol. 2. I materiali non argillosi) por A. RAVAGLIOLI y G. GALEAZZO POLLIFRONE. Editado por FAENZA EDITRICE (Italia) 1978. 275 págs. 110 figs.

La obra se divide en 10 capítulos que tratan los siguientes temas:

1.– Los materiales aluminosos no naturales.
2.– Cuarzo y cuarcitas.
3.– Materiales básicos (magnesita y dolomitas).
4.– Cromitas.
5.– Silicatos y oxidos de zirconio.
6.– Feldespatos.
7.– Fósiles y diatomeas.
8.– Fibras cerámicas.
9.– Carbón y grafito.
10.– Yeso.

MATERIAS PRIMAS CERAMICAS. Vol. 3. Métodos ACTUALES DE ENSAYO DE LABORATORIO E INDUSTRIALES (Materie prime ceramiche. Vol. 3. Metodi attuali di indagine di laboratorio e industriali) por A. RAVAGLIOLI y G. GALEAZZO POLLIFRONE. Editado por FAENZA EDITRICE (Italia) 1979, 231 págs. 122 figuras.

Se describen las siguientes técnicas y ensayos a realizar sobre las materias primas:

1.– Análisis químico.
2.– Análisis granulométrico.
3.– Análisis térmico diferencial.
4.– Análisis termoponderal.
5.– Análisis dilatométrico.
6.– Pruebas de fusión.
7.– Análisis por absorción atómica.
8.– Análisis por fluorescencia.
9.– Análisis roentnográfico.
10.– Determinación de la superficie específica y de la forma de grano.

COMPORTAMIENTO MECANICO DE LOS PRODUCTOS CERAMICOS (Mechanical Behaviour of Ceramics) por [illegible]V. DAVIDGE. Editado por CAMBRIDG[illegible] UNIVERSITY PRESS. 1979. 165 págs.

Se trata de una interesantísima obra distribuída en nueve capítulos que cubren los siguientes temas:

1.– Background to ceramics.
2.– Elastic behaviour.
3.– Fundamentals of fractures mechanics
4.– Geometrical aspects of dislocations.
5.– The flow stress and plastic flow.
6.– The fracture strength of ceramics.
7.– Impact resistance and toughness.
8.– Thermal stresses and fracture in ceramics.
9.– Engineering design data.

Dr. Juan Espinosa de los Monteros.

Los intercambios España-Iberoamérica en los sectores de Cerámica y Vidrio

Conferencia plenaria pronunciada por don SERAFIN PIÑEIRO FERNANDEZ, director del Centro de Información y Documentación Económica, en el XXI Congreso anual de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio, celebrado en Burgos del 26 al 29 de octubre de 1981.

Señoras y señores:

Con mi agradecimiento a la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio al invitarme a participar en su XXI Congreso anual, quiero que mis primeras palabras sean para expresar la satisfacción y el honor que supone para mí dirigirme de nuevo a todos ustedes y exponerles en esta ocasión, en un apretado análisis, la evolución habida en las relaciones comerciales de nuestro país y los países iberoamericanos en el campo de le cerámica y el vidrio. Como consecuencia de ello, esbozarles también mi impresión sobre la tendencia futura que cabe esperar de ellas.

Esta conferencia plenaria en la línea apuntada entiendo que es oportuna a la vista de la celebración en junio de 1982 del I Congreso Iberoamericano de Cerámica, Vidrio y Refractarios, feliz iniciativa bajo la responsabilidad de la Sociedad y del Instituto de Cooperación Iberoamericana, que pretende ser, tal como muy acertadamente dice el folleto anunciativo del mismo, «un primer punto de encuentro en el que podemos empezar a conocer nuestro presente, nuestras mutuas realizaciones, necesidades y futuras metas».

Parece innegable que el conocimiento de la situación en que se encuentran los intercambios entre España e Iberoamérica en los sectores de cerámica y vidrio, constituye un buen indicador del grado de relación existente y nos permita ver, tal vez, que el conseguido hasta ahora no responde a las posibilidades reales que entre unos y otros se podrían poner en acción efectiva por la vía del intercambio de experiencias vividas por cada uno de los países en el orden de los recursos naturales, tecnologías, programas de cooperación, etc. Todo ello redundaría, claro está, en un mejor conocimiento de las capacidades de los respectivos mercados para los diferentes productos obtenidos.

La tradición de los países iberoamericanos en cerámica y vidrio viene de antiguo y, en medida importante, se mantuvo hasta fechas recientes dentro de un marco con claro predominio de la actividad artesanal. El proceso de industrialización en un sentido moderno se ha ido realizando con lentitud en la gran mayoría de los países y, en este sentido, cabe apuntar que en España tal proceso fue y sigue siendo, especialmente a partir de los años 60, más intenso y rápido al operado en Iberoamérica en su conjunto, tanto en el orden productivo como en el de la comercialización de los productos en los mercados internacionales.

Atendiendo a la intensidad de los intercambios, los datos que les voy a ofrecer en cuanto a la posición relativa de España e Iberoamérica en el contexto del comercio internacional de cerámica y vidrio corroboran la manifestación que acabo de hacer.

Peritanme que previamente indique, para la mejor comprensión de este análisis, que he tomado en consideración los datos agrupados en la forma siguiente:

— Materiales cerámicos refractarios para la construcción.
— Materiales cerámicos no refractarios para la construcción, entre los que se comprende como partida más significativa los azulejos.
— Artículos cerámicos de uso doméstico y ornamental.
— Vidrio y
— Manufacturas de vidrio.

No se incluyen, pues, en este análisis los intercambios de: manufacturas de material refractario; aparatos y artículos cerámicos para usos químicos y otros usos técnicos; artículos de cerámica para uso higiénico o sanitario; aparatos de vidrio para alumbrado y señalización (de aplicación no doméstica) y la fibra de vidrio textil.

También deseo precisar que los datos manejados a continuación se refieren a los intercambios comerciales dentro del marco de las economías del mundo libre.

Hechas estas aclaraciones, la información estadística utilizada nos permite ofrecer de forma resumida las características de los intercambios de Iberoamérica y España dentro del comercio mundial para cada uno de los grandes grupos citados anteriormente:

— **Materiales cerámicos refractarios para la construcción** (Cuadro I)

Los datos relativos al año 1979 revelan que, tanto para Iberoamérica como para España, las balanzas comerciales respectivas son deficitarias si bien para el conjunto de los países iberoamericanos el saldo negativo es casi 8 veces el de España.

Para el período 1975-1979, las importaciones españolas de materiales refractarios vinieron a representar por término medio el 1,5 por 100 de las importaciones mundiales de tales

productos, frente al 7,7 por 100 para el conjunto de los países iberoamericanos. Obsérvese que, a excepción del Brasil, las compras españolas tienen una importancia relativa superior que la de cualquiera de los restantes países hermanos. Por otra parte, cinco de estos países (Brasil, Argentina, Venezuela, Méjico y Chile) absorbieron el 74 por 100 del total importado por Iberoamericana.

Del lado de las exportaciones la cuota española, para el quinquenio 1975-1979, es igual a la de Iberoamérica en conjunto, es decir, representaron el 0,7 por 100 de las exportaciones mundiales de productos refractarios, superando la posición española a la de cualquier país iberoamericano por separado.

— **Materiales cerámicos no refractarios para construcción** (Cuadro II)

Los saldos de los intercambios realizados por España e Iberoamérica con el resto del mundo han sido en 1979 favorables, si bien la balanza comercial española se cerró con un superávit netamente superior al conseguido por la de Iberoamérica en su conjunto. La exportación española de azulejos juega en esta clase de materiales cerámicos un papel decisivo.

El análisis de la corriente importadora en el período 1975-1979, evidencia que las compras del mercado español representaron como promedio el 1 por 100 de las importaciones mundiales, cuota ligeramente por debajo de la correspondiente al conjunto de países iberoamericanos, pero superior, no obstante, a la de cada uno de ellos por separado. El 64 por ciento del total importado por Iberoamérica correspondió en el período considerado a las compras efectuadas por Venezuela y Argentina.

La importancia relativa de la exportación española dentro del total exportado por el mundo libre en el citado quinquenio es claramente superior a la de Iberoamérica y, por supuesto, a la de cada uno de los países que la integran. México, que es el país más significativo, juntamente con Brasil y Colombia acapararon casi el 83 por 100 de las ventas iberoamericanas realizadas en 1975-1979.

— **Artículos cerámicos uso doméstico y ornamental** (Cuadro III)

Los intercambios de esta amplia gama de productos, compresiva de las vajillas, estatuillas, etc. realizados en el año 1979 revela que mientras la balanza comercial española se cerró con un saldo favorable cifrado en 7,2 millones de dólares, la balanza del bloque iberoamericano lo hizo con un saldo negativo de 6,2 millones.

Las compras españolas durante el periodo 1975-1979 vinieron a representar el 1 por 100 de las importaciones mundiales para esta clase de productos, en tanto que las de Iberoamérica supusieron el 1,5 por 100, correspondiendo el 73,3 por 100 a las efectuadas por Venezuela y Argentina.

La posición relativa de España en el comercio mundial de exportación ha sido para el período considerado del 1,7 por 100, superior a la de Iberoamérica en su conjunto y casi el triple de la del Brasil principal país exportador iberoamericano.

Se puede afirmar, tras este condensado análisis, que en cuanto al comercio de los materiales y artículos cerámicos citados, España tiene un mayor peso específico, principalmente del lado de las exportaciones, que cualquiera de los países iberoamericanos, consecuencia, sin duda, al mayor nivel productivo y a la progresiva penetración de los fabricados españoles en los mercados exteriores. No resulta, por otra parte, difícil comprobar que en las corrientes comerciales de Iberoamérica juega un papel preponderante los intercambios con EE.UU., en tanto que en la orientación geográfica de los intercambios españoles esa preponderancia la tiene Europa, y muy particularmente el área comunitaria.

Esta matización que acabo de formular para los intercambios cerámicos es perfectamente válida para los de vidrio y manufacturas de vidrio cuyas principales características en marco del comercio mundial resumo a continuación:

Vidrio (Cuadro IV)

Bajo este término genérico analizo a continuación los intercambios comerciales que comprenden esencialmente, al vidrio plano, en barras, vidrio óptico y lana de vidrio. Para esta variada gama de productos, en el año 1979 la balanza española presentó un saldo favorable de unos 14 millones de dólares, frente a un déficit de 105,7 millones en la balanza comercial iberoamericana.

Para el quinquenio 1975-1979 las importaciones españolas vinieron a representar el 1,3 por 100 del total mundial, frente al 5,3 por 100 que representaron las efectuadas por Iberoamérica y dentro de éstas el 69,8 por ciento correspondieron a Brasil, Venezuela, Argentina y México. Para el período considerado las exportaciones iberoamericanas representaron el 1,9 por 100 de las exportaciones mundiales, frente al 1,3 por 100 en el caso de España. No obstante, la importancia relativa de la exportación española es superior a la de cualquier otro país iberoamericano.

Manufacturas de vidrio (Cuadro V)

Bajo esta denominación se comprenden las manufacturas de vidrio hueco (botellas, bombonas, etc.) objetos para servicio de mesa, tocador y otras manufacturas diversas. Los intercambios para esta clase de productos revelan una situación deficitaria tanto para Iberoamérica como para España, si bien para aquella área geográfica en 1979 el déficit fue algo más del doble que el correspondiente a España.

Dentro del contexto mundial, en el período 1975-1979 las importaciones iberoamericanas representaron el 5,5 por 100, destacándose por su importancia las compras realizadas por Venezuela. La importación española supuso en dicho quinquenio el 2 por ciento de las importaciones mundiales.

En cuanto a las ventas iberoamericanas al resto del mundo, alrededor del 4 por 100 de las exportaciones mundiales de manufacturas de vidrio, las exportaciones mexicanas ocupan la primera posición, seguidas de las de Guatemala, Argentina, Colombia y Brasil, países que suponen el 95 por ciento de las exportaciones de Iberoamérica. La exportación española re-

presentó el 1,4 por 100 del total mundial, pero su importancia relativa, aunque inferior a la de Iberoamérica en su conjunto, está por encima de cualquier país iberoamericano considerado aisladamente.

Los datos expuestos hasta aquí tienen como principal objetivo situar a España e Iberoamérica en el marco del comercio mundial de cerámica y vidrio realizado entre los países de economía de mercado. Este comercio mundial en sus dos vertientes (importación y exportación) se estima valorado en la actualidad en unos 30.000 millones de dólares. En este imponente flujo monetario el comercio exterior español representa alrededor del 1,5 por 100 y el de Iberoamérica el 2,2 por 100, comprendiendo en este área geográfica del otro lado del Atlántico un total de 18 países. España, pues, representa el 68 por 100 del total intercambiado por tal conjunto de países con el mundo libre.

Hechas las anteriores consideraciones, nos preguntamos en donde se encuentran los intercambios hispanoiberoamericanos en la actualidad y cual ha sido el salto operado en los últimos años.

El comercio exterior de productos cerámicos entre España e Iberoamérica (cuadro VI) se inclina claramente a favor de nuestro país, habiéndose conseguido en 1979 un superávit de 774 millones de pesetas, resultado de un valor exportado de casi 797 millones frente a tan sólo 23 millones a que ascendieron las compras españolas. Obsérvese, por otra parte, que éstas corresponden prácticamente en su totalidad a artículos cerámicos de uso doméstico y ornamental.

La presencia de la producción cerámica iberoamericana en el mercado español es muy escasa, pues las importaciones realizadas por España procedentes de los países hermanos del otro lado del Atlántico representaron en 1979 el 0,43 por 100 de la importación total de productos cerámicos efectuada por España en dicho año.

Por el contrario, las ventas españolas a los países iberoamericanos representaron el 8,6 por 100 de la exportación total cerámica española en 1979. De los 797 millones de pesetas vendidos a Iberoamérica, 365 millones corresponden a materiales cerámicos (no refractarios) para construcción, 306 a productos cerámicos para usos domésticos y ornamentales y el resto a materiales refractarios.

Conviene señalar que la penetración cerámica española se ha ido acentuando en la década de los años setenta y buena prueba de ello está en que el valor de las exportaciones a Iberoamérica pasaron de 91,3 millones de pesetas en 1970 a 343 millones en 1975 y a los 797 millones de 1979.

Es decir, en 10 años se multiplicaron por 8,7. Tal vez en términos reales, teniendo en cuenta la tendencia alcista de los precios, el factor de multiplicación sea inferior pero se puede asegurar que la posición de la cerámica española en el mercado iberoamericano evolucionó favorablemente en dicha década.

Frente a este comportamiento positivo, puede afirmarse que el mercado español no ha sido especialmente receptivo para la producción iberoamericana que se ha mantenido, tanto en términos relativos como absolutos, sin variaciones de interés en estos últimos años. Parece, no obstante, que muy recientemente asoman en el mercado español, de la mano de organizaciones comerciales destacadas, campañas de promoción de la cerámica iberoamericana que han despertado interés por su originalidad plástica y colorido.

Para 1979 es fácil comprobar que la importancia relativa de España en el comercio iberoamericano es como sigue:

— Las importaciones iberoamericanas de productos cerámicos españoles representaron el 8 por ciento del total importado por Iberoamérica en esta clase de productos.
— Las exportaciones iberoamericanas a España representaron tan sólo el 0,5 por 100 del total exportado por Iberoamérica en productos cerámicos.

En cuanto a la importancia relativa de Iberoamérica en el comercio cerámico español la situación en 1979 ha sido la siguiente:

— Las importaciones procedentes de Iberoamérica representaron, como ya he dicho, tan sólo el 0,43 por 100 del total importado por España en productos cerámicos.
— Las exportaciones españolas a Iberoamérica supusieron el 8,6 por 100 del valor total exportado por España para esta clase de productos.

Descendiendo un poco más en nuestro análisis y ciñéndonos al año 1979 se comprueba que España no ha realizado prácticamente importaciones de materiales cerámicos para construcción (sean o no refractarios) de ningún país iberoamericano y que la casi totalidad de los 23 millones de pesetas importados en artículos de uso doméstico y ornamental se distribuyeron, principalmente, entre las compras realizadas a Brasil y México. (Cuadro VII y VIII.)

No ocurre lo mismo en lo que se refiere a las ventas españolas a Iberoamérica, ya que los 366 millones de pesetas de 1979 en materiales cerámicos no refractarios se distribuyeron entre los diferentes países, destacando, no obstante, los envíos efectuados a México (99 millones de pesetas); Venezuela (61 millones); R. Dominica (45); Chile (41,5); Colombia (39) y Argentina (26) y que representaron el 85 por 100. La casi totalidad de las ventas realizadas corresponden a azulejos.

Las exportaciones españolas de materiales refractarios no están diversificadas geográficamente, pues de 125,5 millones de pesetas a que ascendieron en 1979, Cuba aparece como principal cliente con 88,3 millones seguida de Costa Rica con casi 20 millones.

En cuanto a artículos cerámicos de uso doméstico y ornamental, la presencia española alcanza a la casi totalidad de los diferentes mercados iberoamericanos, si bien el 83 por ciento de las ventas realizadas en 1979 se orientaron a los mercados venezolano y mexicano con 84 y 83 millones de pesetas respectivamente, siguiéndoles en importancia Argentina con 42,3 millones, Panamá (26) y Chile (20).

Los intercambios comerciales hispano-iberoamericanos de vidrio y manufacturas de vidrio (Cuadro IX) muestran también un comportamiento muy parecido al apuntado para los productos cerámicos. La balanza comercial en 1979 se cerró con un superávit para España de 597 millones de pesetas. Dentro del comercio total español de estos productos las importaciones iberoamericanas representaron tan sólo el 0,17 por 100 del total importado, en tanto que las ventas españolas a Iberoamérica representaron caso el 11 por 100 del total exportado.

La penetración española para esta clase de productos en el área iberoamericana ha ido, también, en aumento en la pasada década habiéndose multiplicado por 6 el valor de las exportaciones realizadas. Las compras españolas de origen iberoamericano se mantuvieron siempre en niveles bajos, despuntando dentro de esta tónica las realizadas a México y Brasil y referidas a ciertas manufacturas de vidrio.

En el año 1979, la importancia relativa de España en el comercio iberoamericano del vidrio y sus manufacturas ha sido como sigue:

— Las importaciones procedentes de España representaron el 3 por 100 del total importado por Iberoamérica.
— Las exportaciones iberoamericanas a España el 0,1 por 100 del total exportado por Iberoamérica.

De otra parte, la importancia relativa de Iberoamérica en los intercambios españoles de vidrio y sus manufacturas ha sido la siguiente en 1979:

— Las compras españolas procedentes de Iberoamérica representaron dentro del total importado por España el 0,17 por ciento, en tanto que las ventas españolas a dicha área geográfica representaron casi el 11 por ciento.

De hecho, las compras españolas se concretan en el campo de las manufacturas de vidrio, especialmente artículos de cristalería de uso doméstico y decorativos. México aparece como principal proveedor con 9 millones de pesetas, siguiéndole Brasil 1,2 millones. (Cuadro X.)

Las ventas españolas, se distribuyeron de la siguiente forma:

— 366,5 millones en vidrio, especialmente vidrio plano, situándose Venezuela a la cabeza con 137,6 millones de pesetas y siguiéndole en importancia Brasil (96,1 millones), Colombia (51,6), Argentina (25,7), Guatemala (19,2) y Chile (11,5). Los países citados totalizaron alrededor del 94 por 100.
— 242,5 millones en manufacturas de vidrio (el 58 por 100 en artículos de cristalería de uso doméstico y decorativo), siendo también Venezuela nuestro principal cliente con 60 millones de pesetas. Este país juntamente con Argentina (51,3 millones), R. Dominicana (40,5), Cuba (16) y Chile (14,4) absorbieron el 75 por 100.

Toda la información que antecede, revela de manera inequívoca, tanto en el contexto del comercio mundial como en el de las propias relaciones comerciales bilaterales entre España y cada uno de los países iberoamericanos, que nuestro país está en una posición más destacada. La expansión del sector español de cerámica y vidrio, a pesar de la fuerte atomización empresarial que todavía persiste en determinadas ramas de actividad, experimentó en las dos últimas décadas modificaciones estructurales interesantes consecuencias de la implantación de nuevas tecnologías de producción y ello le ha posibilitado cubrir más ampliamente las crecientes exigencias de la demanda interior y penetrar competitivamente en numerosos mercados exteriores, entre los que se encuentran los del área iberoamericana. No quiere decir esto que este importante sector de la economía española no atraviese por serias dificultades derivadas de la profunda crisis que está soportando el país, pero si se puede afirmar que ante tal situación ha tenido una capacidad de respuesta orientando, en medida importante, el esfuerzo empresarial para paliarla en la colocación de sus fabricados más allá de nuestras fronteras.

Creemos que en el área iberoamericana, al menos para la mayor parte de los países, los defectos estructurales son todavía más acusados alcanzándose producciones bajas y orientadas, principalmente, a los respectivos mercados nacionales. En la misma medida en que se destacan tanto en el orden del comercio mundial como en el realizado con España, México, Brasil, Argentina, Venezuela y Chile son los países iberoamericanos con mercados más evolucionados, tanto del lado de la oferta como de la demanda.

He tenido ocasión de decirles anteriormente que los intercambios iberoamericanos con EE.UU. tienen especial significación, pero no es difícil constatar para cada uno de los países hermanos que para los productos cerámicos para construcción (sean o no refractarios) los envíos de Italia, Alemania, Francia, Reino Unido y Austria, por ejemplo, están por delante de los realizados por España. Mejora la posición española en cuanto a cerámica para uso doméstico y ornamental, si bien en clima altamente competitivo por parte de EE.UU., Japón, Italia y Reino Unido. En el campo del vidrio y manufacturas de vidrio la posición norteamericana es claramente superior.

Creemos, no obstante, que la producción española de cerámica y vidrio tiene todavía un importante campo comercial en el área iberoamericana y queremos vislumbrar, por las reacciones favorables del sector demandante español, que la presencia de la cerámica iberoamericana, no tanto en el caso del vidrio y sus manufacturas, está haciéndose más notoria en estos últimos años en nuestro mercado.

Tal vez contribuyan decisivamente a que estas impresiones mercadológicas se consoliden y ensanchen en los próximos años, si se intensifican las relaciones en el campo tecnológico, en el del aprovechamiento y comercialización de materias primas, formación personal, etcétera. Acciones todas ellas en las que España e Iberoamérica se pueden complementar y favorecer de esta forma una expansión comercial más equilibrada que la existente en la actualidad.

No quiero concluir esta conferencia sin revelar la posición iberoamericana en el comercio exterior español de cerámica y vidrio comparativamente con la de otras áreas o países. (Cuadros XI y XII). La exportación española a Iberoamérica es significativa y aceptable, pero no puede decirse lo mismo de la importación realizada por España. No cabe, estoy, seguro, que la orientación geográfica de los intercambios se modifique sustancialmente en años venideros, pero sí sería grato comprobar que entre todos los países iberoamericanos y España se estrecharán más las relaciones comerciales, acortando el fuerte desequilibrio actual que las caracteriza.

Es de esperar que en el I Congreso Iberoamericano a celebrar en Torremolinos en el verano próximo se descubran muchísimas posibilidades de colaboración que probablemente están en el ánimo de muchos de los aquí presentes, pero que no se han explotado adecuadamente hasta ahora.

Muchas gracias.

Cuadro I

MATERIALES CERAMICOS **REFRACTARIOS** PARA CONSTRUCCION

	Millones de $		
AÑO 1979	IMPORT.	EXPORT.	SALDO
IBEROAMERICA	86,4	10,5	−75,9
ESPAÑA	16,−	6,2	− 9,8

IMPORTANCIA RELATIVA DE LOS INTERCAMBIOS
(1975 - 1979)

% DEL TOTAL MUNDIAL IMPORTADO		% DEL TOTAL MUNDIAL EXPORTADO	
ESPAÑA	1,5	**ESPAÑA**	0,7
IBEROAMERICANA	7,7	**IBEROAMERICA**	0,7
− BRASIL	1,9	− BRASIL	0,5
− ARGENTINA	1,4	− MEJICO	0,1
− VENEZUELA	0,9		
− MEJICO	0,9	86% s/IBEROAMERICA	
− CHILE	0,6		
74% s/IBEROAMERICA			

Cuadro II

MATERIALES CERAMICOS **NO REFRACTARIOS** PARA CONSTRUCCION

	Millones de $		
AÑO 1979	IMPORT.	EXPORT.	SALDO
IBEROAMERICA	27,1	35,1	+ 8,0
ESPAÑA	34,3	96,1	+61,8

IMPORTANCIA RELATIVA **DE LOS INTERCAMBIOS**
(1975 - 1979)

% DEL TOTAL MUNDIAL IMPORTADO		% DEL TOTAL MUNDIAL EXPORTADO	
ESPAÑA	1,0	**ESPAÑA**	5,2
IBEROAMERICA	1,4	**IBEROAMERICA**	2,3
− VENEZUELA	0,6	− MEJICO	1,1
− ARGENTINA	0,3	− BRASIL	0,6
64% s/IBEROAMERICA		− COLOMBIA	0,2
		83% s/IBEROAMERICA	

Cuadro III

PRODUCTOS CERAMICOS USO DOMESTICO Y ORNAMENTAL

	Millones de $		
AÑO 1979	IMPORT.	IMPORT.	SALDO
IBEROAMERICA	32,2	26,0	−6,2
ESPAÑA	28,5	35,7	+7,2

IMPORTANCIA DE LOS INTERCAMBIOS
(1975 - 1979)

% DEL TOTAL MUNDIAL IMPORTADO	
ESPAÑA	1,0
IBEROAMERICA	1,5
— VENEZUELA	0,8
— ARGENTINA	0,3

73% s/IBEROAMERICA

% DEL TOTAL MUNDIAL EXPORTADO	
ESPAÑA	1,7
IBEROAMERICA	1,2
— BRASIL	0,6
— MEJICO	0,2
— CHILE	0,1

67% s/IBEROAMERICA

Cuadro IV

VIDRIO (NO MANUFACTURAS)

	Millones de $		
AÑO 1979	IMPORT.	EXPORT.	SALDO
IBEROAMERICA	148,1	42,4	—105,7
ESPAÑA	33,7	47,7	+ 14,0

IMPORTANCIA RELATIVA DE LOS INTERCAMBIOS
(1975 - 1979)

% DEL TOTAL MUNDIAL IMPORTADO	
ESPAÑA	1,3
IBEROAMERICA	5,3
— BRASIL	1,6
— VENEZUELA	1,0
— ARGENTINA	0,6

70% s/IBEROAMERICA

% DEL TOTAL MUNDIAL EXPORTADO	
ESPAÑA	1,3
IBEROAMERICA	1,9
— BRASIL	0,8
— MEJICO	0,5
— ARGENTINA	0,2

79% s/IBEROAMERICA

Cuadro V

MANUFACTURAS DE VIDRIO

	Millones de $		
AÑO 1979	IMPORT.	EXPORT.	SALDO
IBEROAMERICA	152,3	78,1	—74,2
ESPAÑA	67,2	36,5	—30,7

IMPORTANCIA RELATIVA DE LOS INTERCAMBIOS
(1975 - 1979)

% DEL TOTAL MUNDIAL IMPORTADO	
ESPAÑA	2,0
IBEROAMERICA	5,5
— VENEZUELA	1,9
— BRASIL	0,6
— COSTA RICA	0,5
— NICARAGUA	0,5
— PANAMA	0,4

78% s/IBEROAMERICA

% DEL TOTAL MUNDIAL EXPORTADO	
ESPAÑA	1,4
IBEROAMERICA	4,0
— MEJICO	1,3
— GUATEMALA	1,2
— ARGENTINA	0,6
— COLOMBIA	0,4
— BRASIL	0,3

95% s/IBEROAMERICA

Cuadro VI

COMERCIO HISPANO-IBEROAMERICANO DE CERAMICA

AÑO 1979	Millones de Ptas. IMPORT.	EXPORT.	SALDO
MATERIALES CERAMICOS REFRACTARIOS	0,3	125,5	+ 125,2
MATERIALES CERAMICOS NO REFRACTARIOS PARA CONSTRUCCION	*	365,5	+ 365,5
CERAMICA USO DOMESTICO Y ORNAMENTAL	22,6	305,8	+ 283,2
TOTALES	22,9	796,8	+ 773,9
% DEL TOTAL MUNDIAL ESPAÑOL	0,43	8,61	*

Cuadro VII

COMERCIO ENTRE ESPAÑA E IBEROAMERICA DE MATERIALES CERAMICOS PARA CONSTRUCCION

AÑO 1979

PAISES	MILLONES DE PTAS. REFRACTARIOS IMPORT.	REFRACTARIOS EXPORT.	NO REFRACTARIOS IMPORT.	NO REFRACTARIOS EXPORT.
ARGENTINA	—	—	—	25,7
BOLIVIA	—	—	—	1,2
BRASIL	—	—	—	1,2
CHILE	—	—	—	41,6
COLOMBIA	—	3,6	—	39,2
COSTA RICA	—	19,8	—	8,5
CUBA	—	88,3	—	3,4
R. DOMINICANA	—	—	—	45,3
ECUADOR	—	—	—	—
GUATEMALA	—	—	—	8,1
HONDURAS	—	—	—	7,7
MEJICO	0,3	—	—	99,1
NICARAGUA	—	—	—	—
PANAMA	—	—	—	10,6
PARAGUAY	—	—	—	—
PERU	-	5,9	—	—
EL SALVADOR	-	0,4	—	3,6
URUGUAY	-	7,0	—	9,6
VENEZUELA	-	0,5	—	60,8
TOTALES	0,3	125,5	—	365,6
% s/TOTAL MUNDIAL	0,03	30,2	—	5,7

COMERCIO ENTRE ESPAÑA E IBEROAMERICA DE CERAMICA USO DOMESTICO Y ORNAMENTAL

Cuadro VIII

AÑO 1979

PAISES	MILLONES DE PTAS. IMPORT.	EXPORT.
ARGENTINA	—	42,3
BOLIVIA	—	0,3
BRASIL	11,6	0,2
CHILE	0,2	20,2
COLOMBIA	—	8,3
COSTA RICA	—	3,3
CUBA	—	11,7
REPUBLICA DOMINICANA	—	7,2
ECUADOR	—	3,9
GUATEMALA	0,2	6,1
HONDURAS	—	1,6
MEJICO	10,3	83,1
NICARAGUA	—	—
PANAMA	—	26,0
PARAGUAY	—	2,8
PERU	—	2,4
EL SALVADOR	—	2,1
URUGUAY	0,3	0,2
VENEZUELA	—	84,1
TOTALES	22,6	305,8
% s/TOTAL MUNDIAL	1,2	12,8

COMERCIO HISPANO-IBEROAMERICANO DEL VIDRIO

Cuadro IX

AÑO 1979

	Millones de ptas. IMPORT.	EXPORT.	SALDO
VIDRIO	0,2	366,1	+365,9
MANUFACTURAS DE VIDRIO	10,9	242,5	+231,6
TOTALES	11,1	608,6	+597,5
% DEL TOTAL MUNDIAL	0,17	10,9	*

COMERCIO ENTRE ESPAÑA E IBEROAMERICA DE VIDRIO Y MANUFACTURAS DE VIDRIO

Cuadro X

AÑO 1979

PAISES	MILLONES DE PTAS. VIDRIO IMPORT.	VIDRIO EXPORT.	MANUFACTURAS DE VIDRIO IMPORT.	MANUFACTURAS DE VIDRIO EXPORT.
ARGENTINA	—	25,7	0,6	51,3
BOLIVIA	—	—	—	0,5
BRASIL	—	96,1	1,2	—
CHILE	—	11,5	0,1	14,4
COLOMBIA	—	51,6	—	6,4
COSTA RICA	—	2,6	—	2,6
CUBA	—	7,3	—	16,1
REPUBLICA DOMINICANA	—	2,9	—	40,5
ECUADOR	—	—	—	3,2
GUATEMALA	—	19,2	—	10,0
HONDURAS	—	1,5	—	0,3
MEJICO	0,1	0,1	9,0	6,9
NICARAGUA	—	4,3	—	0,9
PANAMA	—	0,3	—	5,8
PARAGUAY	—	—	—	9,8
PERU	0,1	2,5	—	0,9
EL SALVADOR	—	2,5	—	10,2
URUGUAY	—	0,4	—	2,7
VENEZUELA	—	137,6	—	60,0
TOTALES	0,2	366,1	10,9	242,5
% s/TOTAL MUNDIAL	0,01	11,8	0,2	9,9

Cuadro XI

PRINCIPALES CLIENTES Y PROVEEDORES (AREAS Y PAISES) EN EL COMERCIO EXTERIOR ESPAÑOL DE CERAMICA

1979

% DEL TOTAL EXPORTADO (9.353,1 Millones de Ptas.) CLIENTES	
CEE	**35,8**
FRANCIA	16,2
ALEMANIA, R.F.	7,4
R. UNIDO	5,0
P. BAJOS	3,0
BELGICA	1,6
EFTA	**4,5**
SUECIA	1,3
SUIZA	1,0
OTROS PAISES:	
EE.UU.	8,4
IRAK	5,1
ARABIA	5,0
CANADA	3,7
ARGELIA	3,2
MARRUECOS	2,5
JAPON	1,3
ANDORRA	1,9
IBEROAMERICA	**8,6**
MEJICO	1,9
VENEZUELA	1,6
ARGENTINA	0,8
CHILE	0,7

% DEL TOTAL IMPORTADO (5.585 Millones de Ptas.) PROVEEDORES	
C.E.E.	**79,7**
ITALIA	44,7
ALEMANIA, R.F.	16,8
R. UNIDO	8,4
FRANCIA	6,8
BELGICA	1,9
EFTA	**4,7**
AUSTRIA	3,4
OTROS PAISES:	
JAPON	6,3
TAIWAN	2,7
IBEROAMERICA	0,4

Cuadro XII

PRINCIPALES CLIENTES Y PROVEEDORES (AREAS Y PAISES) EN EL COMERCIO EXTERIOR ESPAÑOL DE VIDRIO

% DEL TOTAL EXPORTADO (5.815 Millones Ptas.) CLIENTES	
CEE	**49,5**
FRANCIA	21,1
ALEMANIA, R. F.	9,4
R. UNIDO	7,8
ITALIA	5,7
P. BAJOS	3,4
EFTA	**5,7**
PORTUGAL	3,1
OTROS PAISES:	
EE.UU.	4,6
ARGELIA	3,3
IRAK	2,4
MARRUECOS	2,3
IBEROAMERICA	**10,9**
VENEZUELA	3,3
BRASIL	1,5
ARGENTINA	1,2
COLOMBIA	1,0

% DEL TOTAL IMPORTADO (6.767 Millones Ptas.) PROVEEDORES	
CEE	**83,5**
FRANCIA	35,3
ALEMANIA, R. F.	25,7
ITALIA	12,0
R. UNIDO	4,0
BELGICA	4,8
EFTA	**9,0**
AUSTRIA	7,7
PORTUGAL	0,8
OTROS PAISES:	
EE.UU.	3,6
TAIWAN	0,8
IBEROAMERICA	0,2
MEJICO	0,1

DIRECTORIO DE CERAMICA Y VIDRIO

ADHESIVOS Y JUNTAS

ALUMINA TABULAR

ANHIDRIDO ARSENIOSO

ANTIACIDOS Y ANTICORROSIVOS

CERQUISA
(Productos Cerámicos y Químicos, S.A.)
Materiales no moldeados.
Aptdo., 530. Tlfno (985) 22 21 67
OVIEDO

APARATOS DE LABORATORIO

Sociedad Española de Metales Preciosos. Albarracín, 37, Madrid - 17. Tel. 754 30 09.

ARCILLAS

Arcilla del Praviano, S.L. Aluminosas y Siliciosas. Apdo. 31 - Lugones (Oviedo) Teléfono: 26 18 59.

Arcillas Refractarias Mulet. Avda José Antonio, 13, 5º. Tels. 83 04 57* - 83 03 67 y 83 18 09
Alcañiz (Teruel)

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

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

ATOMIZADORES

NIRO ATOMIZER, S.A.
STUDICERAM

HORNOS TUNEL PREFABRICADOS DE MUY BAJO CONSUMO ENERGETICO PARA BIZCOCHO, AZULEJOS, SANITARIOS Y LADRILLOS.
PLANTAS DE SECADO POR ATOMIZACION CENTRIFUGA Y TOBERAS.
Gran Vía de Carlos III, 86 2º, 2ª BARCELONA - 28. Telf.: (93) 330 86 51
Télex 51530 NIRO E.

CAOLINES

Caolines Asturianos, S.A. Nueve de Mayo (Edificio Campoamor). Teléfonos 21 29 31 - 37. Oviedo. Telex número 89723 CAFCE.

CAOSIL SERSO, S.A.
Oficinas y comercializacion:
C/ Providencia nº 69 1º 2ª
Telfs. (93) 213 28 61 - 214 79 10
BARCELONA - 24

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.

CEMENTOS REFRACTARIOS

Cementos Molins, S.A.
C.N. 340. Km. 329,300
Tfno. 656 09 11.TELEX.CMOL-E 50166
Sant Vicenç dels Horts
(Barcelona).

Kloeckner Ibérica, S.L. Av. Pío, XII, 100. Madrid. Tels.: 202 12 44/5/6
Telex: 44183/27323

CINTAS TRANSPORTADORAS Y TELAS METALICAS

M. CODINA, S.A. Tuset, 3 - MAYA 1 5º. Tel. 93/20 01 88. Telex: 50619 MCOD-E. BARCELONA - 6

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).

CORINDON ELECTROFUNDIDO

CRIBAS Y TAMICES

CRISOLES PARA VIDRIO

CHAMOTAS

ARCIRESA
ARCILLAS REFRACTARIAS, S.A.
Gil de Jaz, 15-1º
Telex 89932. Tfno. 24 04 12
OVIEDO

Caolines Asturianos, S.A. Nueve de Mayo (Edificio Campoamor). Teléfonos 21 29 31 - 37. Oviedo. Telex número 89723 CAFCE.

Arcillas y Chamotas Asturianas, S.L. Uria, 76, 3º. Tel. 224277 y 225509 Oviedo.

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

Chamottas Refractarias. Agregados Ligeros. Cerámica M.A.S., S.A. Apt. 36 - PORRIÑO. (Pontevedra) Telf.: 986 - 33 02 27.

ESMALTES CERAMICOS COLORANTES VITRIFICABLES

Colores Cerámicos Elcom. José Leon Bergón. Juan Bautista Perales, 7. Tel. 96/ 323 14 72. Valencia-22.

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.

F.M.C., S.A. FABRICACION DE MAQUINARIA PARA CERAMICA
OFICINA: AVDA. BRASIL, Nº 4
TELF.: 456 11 48. MADRID.
FABRICA CTRA. VILLAVICIOSA - PINTO Km. 16,500. TELF. 690 75 48
TELEX. 43334

TALLERES FELIPE VERDES, S.A.
Ctra. Igualada - Sitges, Km 2
VILANOVA DEL CAMI
Telex 51329 AEMCE
Tel. (93) 803 49 00 - 04

FABRICAS DE VIDRIO HUECO

Vidriera Rovira, S.A. Zona Franca - Sector C, Calle D, nº 195. Tels.: Oficinas y Fábrica: (93) 335 99 51 (8 líneas) Ventas: (93) 335 42 90. Vidrirovira - Telex: 50.747 VROV-E. Barcelona - 4.

FELDESPATOS, NEFELINAS Y PEGMATITAS

Llansa, S.A.
Muntaner, 48 - 50, 4º - 2ª.
BARCELONA - 11. Tel. 254 05 06

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

HORMIGON REFRACTARIO

CERQUISA
(Productos Cerámicos y Químicos, S.A.)
Materiales no moldeados.
Aptdo., 530. Tlfno (985) 22 21 67
OVIEDO

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

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. 803 43 12. Igualada (Barcelona).

INGENIERIA

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.

LABORATORIOS DE ENSAYOS E INVESTIGACIONES

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

MAQUINARIA HIDRAULICA

MAQUINARIA HIDRAULICA
EN GENERAL, S.L.
M H G
Prensas Hidráulicas para ladrillos refractarios
Tel. 462 48 00
Ap. 32. PORTUGALETE-VIZCAYA

MECANISMOS AUTOMATICOS ESPECIALES PARA CERAMICAS

Bomba a Tubo DELASCO
Peristáltica Volumétrica. Para bombeo de esmaltes líquidos o de barbotinas.
S A L M A, S.A.
Clavel, nº 5. MADRID - 5. Telex 46994
Teléfonos: 221 12 66 - 222 07 48.

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.

F.M.C., S.A. FABRICACION DE MAQUINARIA PARA CERAMICA
OFICINA: AVDA. BRASIL, Nº 4
TELF.: 456 11 48. MADRID.
FABRICA CTRA. VILLAVICIOSA - PINTO Km. 16,500. TELF. 690 75 48
TELEX. 43334

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

MOLINOS Y TRITURADORES

GRUBER HNOS. S.A.
Apartado 450 (BILBAO)
Telef. (94) 499 13 00
Telex. 32083

TALLERES FELIPE VERDES, S.A.
Ctra. Igualada - Sitges, Km 2
VILANOVA DEL CAMI
Telex 51329 AEMCE
Tel. (93) 803 49 00 - 04

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.

MONTAJES REFRACTARIOS

Fleischmann Ibérica, S.A. C/ Antonio López, 24 - 1º Izq. Tels. 22 05 12 y 22 05 16 Santander.
Telex 35934 flps

TECMON, S.A.
Telex: 32.090
Teléfono: (94) 435.36.05-00
Avda. del Ejército, 3-2º
BILBAO-14.

TECNOLOGIAS CERAMICAS

Tecersa
Tecnologías Cerámicas, s.a.

- Hornos monostrato a Rodillo para monococción y bicocción.
- Máquinas de carga y descarga de hornos.
- Detector de Fisuras en Bizcocho.
- Oficina de Ingeniería.

Ctra. Onda Km. 3 - Aptdo de Correos 232.
Telf.: 52 38 11 - Villarreal (Castellón) España

PASTAS CERAMICAS

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

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

PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS CERAMICOS

PROCERSA, S.A.
División fibras cerámicas
Teléfono: (94) 435.36.05-00
Telex: 32.090 Apartado, 31 BILBAO

PROSPECCION DE ROCAS INDUSTRIALES

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. 803 43 12. Igualada (Barcelona).

REFRACTARIOS

Aristegui Material Refractario. 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)

Productos Dolomíticos, S.A. Revilla de Camargo (Santander).Tel. (942) 25 08 00/ 04 / 08

Fleischmann Ibérica, S.A. C/ Antonio López, 24 - 1º Izq. Tels. 22 05 12 y 22 05 16 Santander.
Telex 35934 flps

PROCERSA MONILITICOS
Hormigones plásticos y gunitables
Telex: 32.090
Teléfono: (94) 499 70 10 Apartado 31 BILBAO

Productos Pyrotermsa. José Estivil, 52. Tel. 351 25 12 Barcelona-27.

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

Industrias Cerámicas Aragonesas, S.A. (I.C.A.S.A.). Oficinas: Caspe, 12, 1º 1ª. Tel. 301 80 50. Barcelona - 10
Fábrica: Tels.: 77 12 12 - 77 13 09. Casetas (Zaragoza).
Telex: Barcelona 50134 ICAZ E. Casetas 58181 ICAZ E.

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

Plibrico España, s. a.
REFRACTARIOS PLASTICOS
Apdo. 4050. Tel. 985/32 43 58 — 32 43 62. Telex. 87590 — GIJON

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

REFRACTA
FABRICA Y OFICINA TECNICA
Apartado de Correos núm. 19
Cuart de Poblet (Valencia)
Teléfonos
(96) 154 76 68 Telegramas "REFRACTA"
(96) 154 77 40 Telex. 64.013 - REFA - E.

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

Refractarios de Vizcaya, S.A. Apartado 1449. Teléfonos: 94/453 10 31 453 10 45-453 17 86. Telex 31728 DEZA E. DERIO - BILBAO

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

AL SERVICIO DE LA CERAMICA
Ofic. y Fab.: BARCELONA - 7
Aptdo. 5040 - Tels. 93/ 653 09 09 / 51.
Télex - 51358 - SIRM-E.
Deleg. CASTELLON - C/ Enmedio, 7
Tel. 964 / 21 40 33
Deleg. BILBAO - C/ Bidebarrieta, 16-5º
Tel. 94 / 415 52 64.

Refractarios Teide, S.A. José Estivil,52 Tel. 352 51 11. Barcelona-27.

REPRESENTACION-DELEGACION

DELEG.-REPRES.-DIVISION.-DPTO. CIAL.
Ofrecemos, a FABRICANTE PAVIMENTOS, REVESTIMIENTOS. Rápida introducción, zonas CATALUÑA-BALEARES-CANARIAS.
Aceptamos CIFRAS VENTAS acordadas dando garantías cumplimentación.
Atendemos con regularidad 1300 PUNTOS DE VENTA.
C/ José Balari,16. BARCELONA. Tel. 248 22 97 y 211 21 00.

REGISTRADORES DE TEMPERATURA

SECADEROS

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

F.M.C., S.A. FABRICACION DE MAQUINARIA PARA CERAMICA
OFICINA: AVDA. BRASIL, Nº 4
TELF.: 456 11 48. MADRID.
FABRICA CTRA. VILLAVICIOSA - PINTO Km. 16,500. TELF. 690 75 48
TELEX. 43334

TERMOPARES

Sociedad Española de Metales Preciosos. Apartado de Correos 14550. Madrid.

VENTILADORES

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

F.M.C., S.A. FABRICACION DE MAQUINARIA PARA CERAMICA
OFICINA: AVDA. BRASIL, Nº 4
TELF.: 456 11 48. MADRID.
FABRICA CTRA. VILLAVICIOSA - PINTO Km. 16,500. TELF. 690 75 48
TELEX. 43334

YESOS CERAMICOS (ESCAYOLAS)

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