

RESUMENES

A. CERAMICA

A-1. FISICO-QUIMICA

A-1.1. Estado sólido. Estructura.

A-1.1./83-5 - Consideraciones sobre la sinterización por reacción en estado sólido de polvos de óxidos mezclados.
M.R. ANSEU, F. CAMPIER y C. LEBLUD, *La Cerámica (IT) XXXV* (1982) 5, 27-33 (it).

El término sinterización por reacción en estado sólido se puede aplicar a una técnica en la que dos o más componentes de un compuesto cerámico reaccionan juntos durante la operación de sinterización. En tal caso los componentes en polvo se mezclan mecánicamente, se moldean y sinterizan reaccionando conjuntamente. Se trata en este artículo de revisar algunos conceptos de la sinterización por reacción en estado sólido y exponer los resultados del grupo de Mons en este campo de investigación de los materiales cerámicos.
4 figs., 13 refs.

A-1.2. Diagramas de equilibrio.

A-1.2./83-5 - Desarrollo del sensor de oxígeno SiRO_2 : Equilibrio de fases de subsólidos en el sistema $\text{Y}_2\text{O}_3\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-ZrO}_2$.
M.J. BANNISTER, *J. Austr. Cer. Soc. (AÚSTR)* 18 (1982) 1, 5-9 (i)

El sensor de oxígeno SiRO_2 es un electrolito sólido formado por una mezcla de dos fases de alúmina y zircona estabilizada con ytria.

Los estudios de equilibrio de fases muestran que esta combinación es estable en el supuesto de que la zircona contiene menos del 18% de Y_2O_3 . La alúmina se disuelve hasta un límite en la zircona estabilizada con ytria.
8 figs., 21 refs.

A-1.3. Propiedades físicas.

A-1.3./83-5 - Mojabilidad y dispersión de polvos de silicio sin defloculantes.

S. MIZUTA, W.R. CANNON, A. BLEIER y J.S. HAGGERTY, *Am. Cer.Soc.Bull. (EEUU)* 61 (1982) 8, 872-875 (i).

Se han estudiado las características de dispersión de polvos de silicio finos y puros de una serie de líquidos bajo condiciones atmosféricas controladas. Se ha usado un sistema sencillo de pantalla para juzgar las características de dispersión cualitativamente. La estabilidad de las suspensiones de polvos dependen de la constante dieléctrica del líquido. Se han examinado los aglomerados dentro de las suspensiones por varias técnicas directas. Asimismo, se han moldeado algunos de los polvos por centrifugación, de tal manera que el grado de homogeneidad de la pasta en crudo sea una medida cualitativa de la calidad de la dispersión.
2 figs., 2 tablas, 11 refs.

A-1.3./83-5 - Resistencia de enlace interfacial en materiales cerámicos de alúmina metalizados y cocidos conjuntamente con wolframio.

K. OTSUKA, T. USAMI y M. SEKIHATA, *Am.Cer.Soc.Bull.(EEUU)* 60 (1981) 5, 540-545 (i).

Se han estudiado las resistencias del enlace interfacial de materiales cerámicos metalizados y cocidos conjuntamente con wolframio en función del tamaño de partícula de wolframio, contenido de fundente, temperatura de cocción, tiempo de mojado y densidad de empaquetamiento, módulo de rotura y hermeticidad. Para determinar el mecanismo de enlace interfacial se ha usado la DRX y el MARX.
13 figs., 5 tablas, 16 refs.

A-1.3./83-5 - Determinación de la densidad de volumen de agregados de periclase por un nuevo método.

H.D. LEIGH III y GLL.H. LUFICY, *Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU)* 60 (1981) 7, 719-723, 729 (i).

Se ha desarrollado un método que permite la determinación de la densidad de agregados de periclase en un corto espacio de tiempo y con una buena precisión mejor que el método de mercurio. Se des-

criben las características de este método que no está sujeto a errores por la morfología de la muestra.

8 figs., 4 tablas, 5 refs.

A-1.3./83-5 - Dilatación térmica de los ladrillos refractarios de aluminosilicatos.

K.J. CHEN, T. LEE, H.Y. CHANG y Y. Ch. KO, *Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU)* 61 (1982) 8, 866-871 (i).

Se ha medido la dilatación térmica de 11 tipos de ladrillos refractarios de aluminosilicato con el 31-39% de Al_2O_3 por dilatometría a temperatura ambiente a 1400°C. Se puede relacionar el coeficiente de dilatación lineal con el contenido en corindón de los ladrillos de alta alúmina que contienen más del 60% de Al_2O_3 . El tamaño del ciclo de histéresis de dilatación térmica aumenta con la anchura de la grieta o cuando aumenta la intensidad de craqueo del refractario. Sin embargo, la magnitud del coeficiente de dilatación generalmente no se afecta por la presencia de grietas. La temperatura de reblandecimiento no es necesariamente un buen indicador de la máxima temperatura de servicio. Se discuten las condiciones de servicio relacionadas con la dilatación térmica, la composición mineralógica y los cambios que tienen lugar en las propiedades.
10 figs., 3 tablas, 14 refs.

A-1.3./83-5 - Dilatación térmica lineal y axial de la ZrO_2 y HfO_2 .

R. RUH, GL.W. HOLLENBERG, S.R. SKAGGS, y S.D. STODDARD, F.D. GAC y E.G. CHARLES, *Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU)* 60 (1981) 4, 504-506 (i).

Se comparan los coeficientes de dilatación térmica de cristales de ZrO_2 y HfO_2 y la diferencia entre los valores de dilatación de volumen en materiales policristalinos. Las medidas de volumen realizadas en esta investigación muestran una dilatación térmica menor para el HfO_2 a consecuencia del microagrietamiento.
5 figs., 1 tabla, 13 refs.

A-1.3./83-5 - Dilatación térmica del $\text{Al}_2\text{O}_4\text{Cd}$, $\beta\text{-N}_4\text{Si}_3$ y otros compuestos de tipo fenacita.

LC. HUSEBY, G.A. SLACK y R.H. ARENDT, *Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU)* 60 (1981) 9, 919-942 (i).

Se ha medido por dilatometría de muestras sinterizadas o prensadas en caliente los coeficientes de dilatación lineal de compuestos del tipo de la fenacita: $\text{Al}_2\text{O}_4\text{Cd}$, $\beta\text{-N}_4\text{Si}_3$ y $\beta\text{-N}_{4,6}\text{O}_{3,4}\text{Si}_{2,6}$.

Los coeficientes de dilatación entre 22° y 800°C de estos tres materiales cerámicos valen: 2,81; 2,85 y 2,85 x 10⁻⁶ K⁻¹ respectivamente. Se discute el comportamiento dilatométrico de estos compuestos.
1 fig., 4 tablas, 14 refs.

A-1.3./83-5 - Conductividad térmica de plaquetas cerámicas por el método de Joffe mejorado.

P.E. ORAY, R. ALBANO y J. CHESNEY, *Am.Cer.Soc.Bull.(EEUU)* 61 (1982) 9, 982-984, 988 (i).

Se ha desarrollado un ensayo dinámico rápido para determinar la conductividad térmica de materiales de construcción basado en el método desarrollado por Joffe. Se explican los factores de corrección que tienen en cuenta las pérdidas de calor. Las causas del error experimental se han aislado llevando a cabo un análisis completamente al azar de la varianza de los datos obtenidos a partir de plaquetas de suelos y de canteras. El coeficiente de variación fue de aproximadamente del 2 al 3%. Se incluyen los valores medios de los tipos de plaquetas ensayados.
4 figs., 1 tabla, 6 refs.

A-1.3./83-5 - Conductividad térmica y microdureza de N_4Si_3 con y sin aditivos.

K. TSUKUMA, M. SHIMADA y M. KOIZUMI, *Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU)* 60 (1981) 9, 910-912 (i).

Se han obtenido compactos densos de N_4Si_3 con y sin aditivos por sinterización bajo alta presión de 3.0GPa y a 1600°-1900°C. Se han evaluado su microdureza, conductividad térmica y microestructura. Los materiales de N_4Si_3 sin aditivos tienen una buena microdureza de elevada temperatura y una buena conductividad térmica comparada con materiales de N_4Si_3 con aditivos.
4 figs., 1 tabla, 10 refs.

A-1.3./83-5 - Resistencia al choque térmico de refractarios de alúmina: Parámetros de resistencia al daño y ensayo de cinta.

Ch.E. SEMLER JR, Th.H. HAWISHER y R.C. BRADT, *Am.Cer.Soc.Bull* (EEUU) 60 (1981) 7, 724-729 (i).

Los resultados de ensayos al choque térmico de cinta de una serie de refractarios de alúmina se han comparado con los parámetros de resistencia al daño calculados (R_{st} y R''''). Se ha comprobado una excelente correspondencia, observándose dos regiones de daño producido por choque térmico que están separadas por un parámetro de resistencia crítica por encima del cual los refractarios muestran tendencia a la detención de grietas. Se discuten las aplicaciones específicas relacionadas con el diseño de los refractarios. 4 figs., 2 tablas, 13 refs.

A-1.3./83-5 - Medidas de conductibilidad iónica.

A. FIEGNA, *Ceramurgia (IT) XII* (1982) 6, 275-280 (it).

Se exponen los conceptos eléctricos básicos de las medidas de conductibilidad iónica. Estas medidas son necesarias para la caracterización electroquímica de los conductores iónicos en estado sólido. A través de una red eléctrica pasiva, que simula el comportamiento del material, es posible obtener a partir de datos experimentales información útil sobre los fenómenos físico-químicos estudiados. Se da un ejemplo práctico para confirmar la validez de esta teoría. 15 figs., 1 tabla.

A-1.3./83-5 - Susceptibilidad de un material cerámico de alúmina-mullita a la fractura retrasada.

J.N. HUMENIK, *Am.Cer.Soc.Bull.* (EEUU) 60 (1981) 4, 497-500 (i).

La adición de mullita a la alúmina policristalina puede rebajar el coeficiente de dilatación térmica del material cerámico resultante. Asimismo, se rebaja su resistencia y se hace más susceptible a la fractura retrasada. Se han realizado ensayos de fatiga dinámica en aire húmedo a 30°C para determinar los parámetros de fractura. La menor resistencia y el aumento de la susceptibilidad se atribuyen a las microtensiones producidas en el material por los granos de mullita que tienen un menor coeficiente de dilatación que el de la alúmina. 5 figs., 1 tabla, 9 refs.

A-1.3./83-5 - Fundamentos de la resistencia mecánica y de la mecánica de fractura en los materiales cerámicos.

F. KERKHOF, *Interceram* 32 (1983) 1, suplemento 1-5.

Este capítulo del Handbook de materiales Cerámicos de la Serie Ceramic Monographs comienza por exponer los fundamentos de la mecánica de fractura de estos materiales: las bases generales de la mecánica de fractura elástica lineal, las tensiones y desplazamientos cerca del extremo o punta de la grieta y el factor de intensidad de tensiones K_I para diferentes geometrías de grietas. 6 figs.

A-1.3./83-5 - Reproducibilidad estadística de los experimentos de fatiga estática y dinámica.

J.E. RITTER JR.N. BANDYOPADHAYAY y K. JAKUS, *Am.Cer.Soc.Bull.* (EEUU) 60 (1981) 8, 798-806 (i).

El número de muestras usadas para caracterizar las constantes de fatiga necesarias para las predicciones de rotura de materiales cerámicos determina la confianza en estas previsiones. Se ha analizado la reproducibilidad estadística de los ensayos de fatiga estática y dinámica usados para medir las constantes de fatiga por medio de la teoría estadística y la técnica de simulación por computador de Monte Carlo. Se dan una serie de guías para seleccionar el tamaño óptimo de muestra de un experimento de fatiga estática o dinámica. Antes de llegar a conclusiones sobre el efecto de una determinada variable en un ensayo de fatiga hay que determinar la reproducibilidad del ensayo. 10 figs., 1 tabla, 18 refs.

A-1.3./84 5 - Correlación de la resistencia estática y velocidad de rotura rotacional de materiales cerámicos estructurales.

L.R. SWANK y R.M. WILLIAMS, *Am.Cer.Soc.Bull.* (EEUU) 60 (1981) 8, 830-834 (i).

Se han usado los parámetros del Weibull de tres tipos de composiciones de N_4Si_3 determinados por el ensayo de módulo de rotura para predecir las distribuciones de rotura bajo carga en centrifugación. Los ensayos de hoyo de giro en vacío se han realizado en discos planos mecanizados a partir de N_4Si_3 prensado en caliente, en cubos de rotores de turbina conteniendo 2% de MgO como agente

que ayuda al prensado y en paletas de turbina fabricadas a partir de N_4Si_3 aglomerado por reacción. Las distribuciones de rotura experimental muestran una buena concordancia con los valores previstos cuando los datos de módulo de rotura son representativos de un material de forma compleja. 7 figs., 3 tablas, 6 refs.

A-1.4. Propiedades químicas.

A-1.4./83-5 - Resistencia química de materiales sólidos al ácido fosfórico concentrado.

L. MARCUS y R.R. AHRENS, *Am.Cer.Soc.Bull.* (EEUU) 60 (1981) 4, 490-493 (i).

Se ha determinado la resistencia química de materiales sólidos en solución de PO_4H_3 al 96% en peso. Se han realizado los ensayos a 204°C y también algunos datos se han obtenido a 22°C y 82°C. Se han determinado las velocidades de disolución corrosión de los siguientes materiales: materiales cerámicos a base de óxidos, boruros, carburos, nitruros, silicuros y grafitos; metales tales como: Ta, W, Mo, Cr y Si y varios plásticos. 1 fig., 3 tablas, 8 refs.

A-1.4./83-5 - Migración de calcio en alúmina densa envejecida en agua y medios fisiológicos.

H.H. OSTERHOLM y D.E. DAY, *Am.Cer.Soc.Bull.* (EEUU) 60 (1981) 9, 955-959 (i).

Se ha medido la resistencia a la flexión y la concentración relativa de Ca en la superficie externa de alúmina densa envejecida por agua desionizada y solución de Ringer a 40°C durante 420 días y a 80°C durante 315 días. Los cambios observados se atribuyen a la disolución de una fase vítrea de composición desconocida que se cree contiene impurezas de Ca. 4 figs., 2 tablas, 15 refs.

A-1.4./83-5 - Corrosión de esmaltes vítreos.

D.E. CLARK y E.C. ETHRIDGE, *Am.Cer.Soc.Bull.* (EEUU) 60 (1981) 6, 646-649 (i).

Se han usado varias técnicas analíticas para evaluar el comportamiento frente a la corrosión de esmaltes vítreos expuestos a solución de CHH al 20% en fase líquida o vapor. Las condiciones de exposición producen alteraciones en las propiedades químicas, estructurales y ópticas. Se observa una disminución mayor en el brillo especular en muestras expuestas a la fase líquida, aunque la extensión de la corrosión es menor que en superficies expuestas a fase vapor. Se suponen dos mecanismos de corrosión: a) El cambio iónico en el que una capa rica en sílice se desarrolla en la superficie del esmalte y b) la disolución reticular preferencial del vidrio por los aditivos de molienda del SiO_2 . 5 figs., 1 tabla, 14 refs.

A-1.4./83-5 - Resistencia de los esmaltes de porcelana al ataque en medios acuosos: III Mecanismo de la corrosión de esmaltes de tanques de agua.

R.A. EPPLER, *Am.Cer.Soc.Bull.* (EEUU) 60 (1981) 6, 618-622 (i).

Se demuestra que la disolución en volumen del vidrio es el mecanismo dominante en la corrosión de los esmaltes de tanques de agua a pH menores de 4. Se encuentran los mínimos índices de corrosión a pH = 4. 12 figs., 3 tablas, 19 refs.

A-1.4./83-5 - Comparación del método del lixiviado en caliente con la liberación a temperatura ambiente de plomo y cadmio de vasijas esmaltadas y vidriadas.

J.H. GOULD y R.I. MOSS, *Am.Cer.Soc.Bull.* (EEUU) 61 (1982) 12, 1307-1310 (i).

Se han comparado los métodos de lixiviado en caliente y a temperatura ambiente usando 4% de solución de ácido acético en ensayos realizados en cinco laboratorios en vasijas esmaltadas y vidriadas. El método en caliente disuelve de 4 a 15 veces más cadmio y de 1 a 8 veces más plomo. La cantidad de metal en la solución de lixiviado en caliente no se puede determinar a priori a partir de las concentraciones de lixiviado medidas a temperatura ambiente. 7 tablas, 16 refs.

A-2. FABRICACION.

A-2.1. Materias primas.

A-2.1./83-5 - I Jornadas de la Minería Iberoamericana.

ANONIMO, *Tecniterrae* (E) IX (1983) 51, 6 - 13 (e).

Se da cuenta de las I Jornadas de Minería Iberoamericana con las principales conclusiones y trabajos presentados en Quito (Ecuador) por la Dirección General de Minas del Ecuador, Tecniberia y los organismos oficiales respectivos. Se celebraron mesas redondas sobre: Aguas subterráneas, rocas industriales, carbón y hierro de las que se exponen sus conclusiones.

A-2.1./83-5 - Yacimientos de bentonitas en las regiones alemanas de Oberpfalz y Westerwald.

H. KROMER, *Interceram* (RFA) 32 (1983) 2, 35-38 (i).

Existen en la República Federal Alemana yacimientos de bentonita en la Baviera meridional y en el Hegau (lago de Constanza). Recientemente se han encontrado además en yacimientos terciarios de arcillas caolínicas. Estos yacimientos provienen de la alteración de rocas volcánicas en contacto con las capas arcillosas subyacentes. Se han investigado los materiales de estos yacimientos por métodos mineralógicos. La microestructura y naturaleza de los minerales presentes se ha puesto de manifiesto por MEB. 10 figs., 2 tablas, 15 refs.

A-2.1./83-5 - Empleo de la arcilla de Frassinoro (Modena) (Italia) para la obtención de plaquetas de Gres Rojo.

M. BERTOLANI y A.G. LOSCHI GHITTONI, *Ceramurgia* (IT) XIII (1983) 1, 17-20 (it).

En las laderas situadas al sur del Monte Modino en Frassinoro (Modena) (Italia) existe un yacimiento de arcilla roja. Esta arcilla se usa en una industria local de gres rojo de exportación por un ciclo de cocción rápida con excelentes resultados. Se han estudiado las características mineralógicas, químicas y físicas de esta arcilla. Su composición de illita-clorita es diferente de las arcillas rojas para gres que se usan normalmente. Esta arcilla muestra una alta compacidad y una homogeneidad constante de composición. 3 figs., 1 tabla, 9 refs.

A-2.1./83-5 - Utilización en la obtención de materiales cerámicos de la arcilla de Fossanova (Latina) (Italia).

P.L. VERGA, V. VENTURI y R. GHISELLI, *Ceramurgia* (IT) XII (1982) 5, 213-216 (it).

Se describen las aplicaciones del depósito mineral conocido con el nombre de "arena roja de Priverno" explotado por la firma SA.SI. FO. Esta arena, después de procesada, es parecida a la usada en las industrias del vidrio o metalúrgicas. La fracción fina está constituida fundamentalmente por minerales de la arcilla. Las determinaciones químico-minerales y tecnológicas de esta fracción han puesto de manifiesto que se trata de una "materia prima recuperable" con características de interés en Cerámica. Las investigaciones realizadas han confirmado que este material puede usarse en proporciones del 30 y 50% con muy buenos resultados sobre todo respecto a las deformaciones y fenómenos de hinchado. 6 figs., 6 tablas.

A-2.1./83-5 - Mineralogía de arcillas en sedimentos turbidíticos de la unidades del Campo de Gibraltar (Cádiz).

M. ORTEGA HUERTAS, E. SEBASTIAN PARDI, M. RODRIGUEZ GALLEGO y F. LOPEZ AGUAYO, *tecniterrae* (E) IX (1983) 51, 43-48 (e).

Se han encontrado en las unidades de Algeciras y del Aljibe pertenecientes a las unidades de Campo de Gibraltar dos asociaciones de minerales de la arcilla: a) mica-clorita (unidad de Algeciras) y b) illita-caolinita (unidad de Aljibe). Se discute la significación genética de estas asociaciones y a partir de la mineralogía global se establecen diferencias entre ambas unidades. 4 figs., 4 tablas, 10 refs.

A-2.1./83-5 - Contribución al conocimiento de la geología del borde oriental de la cuenca de Madrid (Sector Pastrana-Illana).

R. FORT, J.P. CALVO y S. ORDÓÑEZ, *tecniterrae* (E) IX (1982) 49, 23-40 (i).

Apoyándose en técnicas de laboratorio y en observaciones de campo de discontinuidades de primer orden, se han dividido entre

unidades tectosedimentarias el relleno terciario aflorante en el borde oriental de la Cuenca de Madrid (sector Pastrana-Illana). Se caracterizan estas unidades desde el punto de vista petrográfico, mineralógico, geoquímico y sedimentológico mostrando las diferencias entre las mismas.

20 figs., 2 tablas, 36 refs.

A-2.1./83-5 - Estudio edafológico del sector Montiel-Villahermosa (Ciudad Real).

E. BARAHONA FERNANDEZ y F. SANTOS FRANCES, *tecniterrae* (E) IX (1982) 50, 44-71 (e).

La zona estudiada contiene varias unidades fisiográficas: laderas escarpadas, áreas con depósitos de pie de monte, colinas y pendientes moderadas fijadas a otros relieves, mesetas y resaltes erosivos, pequeños restos de glaciares y valles aluviales. La litología de este sector está constituida por margas, arcillas, areniscas, margocalizas, derrubios de cantos de dolomías con matriz arcillosa, conglomerados con cantos de dolomías y depósitos aluviales. 10 figs., 5 tablas, 10 refs.

A-2.1./83-5 - El depósito de alaskita de Oberon: ¿Fuente de un feldespató enriquecido?.

G.F. LEE y P.H. STITT, *J.Austr.Cer.Soc.* (AUSTR) 18 (1982) 2, 49-52 (i).

Se describen las características del depósito de alaskita (leucocranito) cercano a Oberon en Nueva Gales del Sur (Australia) así como el proceso tecnológico para producir un feldespató enriquecido, sílice y mica moscovita. Se discuten las aplicaciones de esta materia prima y su potencial de explotación. 1 fig., 3 tablas, 5 refs.

A-2.2. Operaciones unitarias.

A-2.2./83-5 - Reducción del tamaño de partícula por medio de la molienda vibratoria.

W. SUMMERS, *Am.Cer.Soc.Bull.* (EEUU) 62 (1983) 2, 212-215 (i).

La reducción del tamaño de partícula es una operación unitaria importante en muchas aplicaciones cerámicas. La molienda con vibración se usa normalmente en muchos procesos actuales. Se describe la utilidad de este tipo de molienda y los efectos del proceso y parámetros del equipo en la reducción del tamaño y distribución de las partículas así como en la contaminación del producto. 2 figs., 4 tablas, 10 refs.

A-2.2./83-5 - Caracterización de la compactación de polvos cerámicos.

G.L. MESSING, C.J. MARKHOFF y L.G. McCOY, *Am.Cer.Soc.Bull.* (EEUU) 61 (1982) 8, 857-860 (i).

La generación de una curva de presión-densidad por medios automáticos se demuestra que es posible como método de caracterización de la respuesta a la compactación de polvos cerámicos granulados. Se demuestra que los parámetros experimentales tienen una influencia significativa en la validez de los datos y puede conducir a una incorrecta interpretación de las características del polvo. 6 figs., 18 refs.

A-2.2./83-5 - Prensado en caliente del B₆Eu.

G.W. HOLLENBERG y F.P. BEUTLER, *Am.Cer.Soc.Bull.* (EEUU) 60 (1981) 4, 478-480 (i).

Se han preparado pastillas de B₆Eu con el 8% de porosidad por prensado en caliente. Usando un polvo de partida molido en un molino de bolas la temperatura del prensado en caliente se pueden reducir a los 1700°C. Si en el proceso se usan menores temperaturas de prensado en caliente. Usando un polvo de partida molido en un molino de bolas la temperatura del prensado en caliente se pueden reducir a 4 figs., 1 tabla, 9 refs.

A-2.2./83-5 - El uso de un agente de mojado. Sus efectos sobre el moldeado, el secado y la cocción.

ED. RYSER y A. VERBA, *Am.Cer.Soc.Bull.* (EEUU) 62 (1983) 4, 517-518 (i).

La adición de un agente de mojado al agua añadido en el proceso de espesado de la barbotina puede dar lugar a buenos resultados económicos en la producción, economía que se logra principalmente en el proceso de secado. Se han realizado una serie de ensayos de laboratorio y en planta piloto que dan lugar a: reducción del tiempo de

cocción; reducción del gasto energético necesario para el secado; reducción de la cantidad de agua usada en el moldeado; mejora del secado y de la recuperación del horno y reducción del coste energético en el proceso del moldeado. Se dan los criterios para seleccionar el agente de mojado y se discuten los resultados obtenidos en un caso práctico.

A-2.3. Hornos, combustibles y procesos térmicos.

A-2.3./83-5 - Programas de ahorro energético en hornos túnel. **G.C. FAY, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) 6, 643-645 (i).**

Se dan los resultados de los programas de ahorro energético llevados a cabo en el año pasado en los hornos túnel existentes en EEUU que usan combustibles convencionales. Se indican los resultados conseguidos en el ahorro de combustible, así como la capacidad de producción de los hornos. Se exponen, asimismo, los métodos de ahorro energético utilizados.

1 tabla, 1 fig.

A-2.3./83-5 - Rediseño de hornos para ahorro de combustible. **G.C. FAY, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) 5, 561-565 (i).**

Se señalan los principios del rediseño de hornos y se describen las oportunidades para mejorar la economía de combustible de los hornos en servicio, basándose en el uso de gas convencional y dos fuels de petróleo. Se contrastan los ahorros conseguidos con las posibilidades de reducción del coste por uso de fuels sólidos no convencionales o petróleo de deshecho.

1 ref.

A-2.3./83-5 - Efecto de las pérdidas a través de las paredes y acumulación del calor en hornos.

X.ELIAS, La Cerámica (It) XXXV (1982) 5, 1-20 (it. e. i).

Hasta hace poco tiempo, cuando se realizaba el balance térmico de un horno se tenía en cuenta sólo las principales contribuciones y las pérdidas de calor a través de las paredes (o el almacenamiento de calor en el caso de hornos intermitentes y de hornos de vagones) se calculaban por diferencia. Actualmente con los precios de la energía y su constante subida, estos parámetros son muy importantes puesto que representan pérdidas sin posibilidad de recuperación. Se trata en este artículo de cuantificar estas pérdidas y señalar sus posibles soluciones. Se da al final un gráfico de "pérdidas de calor a través de las paredes en función del precio del material que las constituyen", se dan los cálculos para el diseño óptimo de las paredes, así como un buen número de ejemplos prácticos en función de la temperatura de operación.

20 figs., 5 refs.

A-2.3./83-5 - Conversión de un horno de cámara en uno de carbón bituminoso.

B. ANDREWS, Interceram (RFA) 31 (1983) 2, 32-34 (i).

La conversión de un horno de cámara se puede llevar a cabo con un distribuidor automático especialmente diseñado para esta aplicación. Es posible ahorrar hasta el 50% del costo de combustible. El análisis de las emisiones de las chimeneas ha demostrado que las partículas emitidas cumplen las normas actuales. El carbón más conveniente es el que tiene un alto contenido en componentes volátiles con bajo contenido en azufre. Este tipo de carbones se encuentran en el este de los Estados Unidos.

1 fig., 1 tabla.

A-2.3./83-5 - Mantenimiento de hornos científicos. **E.G. BLANCHARD, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 61 (1982) 12, 1294-1295, 1300 (i).**

Se discuten las ventajas e inconvenientes de un programa de mantenimiento para un horno. Se exponen los parámetros del horno y los cambios de producto que son importantes en el programa de mantenimiento.

3 figs.

A-2.3./83-5 - Ultimos conceptos basados en la experiencia sobre hornos.

H. HARR, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 61 (1982) 12, 1281-1282 (i).

Se discuten los modernos criterios utilizados por una empresa constructora de varios tipos de hornos en la construcción de los mismos. Se exponen varios casos prácticos de cómo se han resuelto los

problemas que presentaba la construcción de hornos demandados por varios tipos de clientes.

A-2.3./83-5 - Los hornos de lanzadera: Una nueva tecnología que abre nuevos horizontes.

F.V. PIXLEY, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 62 (1963) 4, 489-490 (i).

Tecnologías nuevas en el diseño de hornos de lanzadera y recuperación de calor, se han combinado para la construcción de hornos de lanzadera que son una alternativa atractiva en pequeñas plantas que requieren economía y automatización pero que precisan flexibilidad y menores inversiones en las operaciones periódicas.

4 figs.

A-2.3./83-5 - Tecnología de quemado del carbón para hornos túnel calentados por arriba y por los lados.

G.C. SELLS, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 62 (1983) 4, 491-493 (i).

Se discute la utilidad y coste de los combustibles convencionales en relación con el quemado de carbón para hornos túnel usados en la fabricación de ladrillos de cara vista. El sistema aquí descrito permite usar petróleo o gas por el 100% de carbón sin pérdida de la capacidad productiva con un coste de fuel del 50% menor que con el fuel oil número 2.

6 figs.

A-2.3./83-5 - Consideraciones prácticas sobre el uso del oxígeno en hornos rotatorios para fritas.

M.J.H. MILLS, Ceramurgia (IT) XII (1982) 5, 217-227 (it).

El elevado coste del oxígeno en el pasado ha limitado la aplicación de los mecheros de oxígeno-gas y el uso del oxígeno en hornos a pequeña escala. La mejora de los métodos de producción de oxígeno han traído consigo un ahorro del mismo. El ahorro económico respecto a la aplicación convencional del fuel en la cocción es muy variado y a veces complicado, pero los elementos esenciales que deben considerarse son el precio del fuel y el precio del oxígeno en el lugar de empleo. Se ha demostrado desde el punto de vista práctico que actualmente se logra un ahorro usando oxígeno en hornos de gas de fritas rotatorios. Se discuten en este artículo los ahorros de fuel y el beneficio económico en algunas aplicaciones concretas.

8 figs., 3 tablas.

A-2.4. Cocción.

A-2.4./83-5 - "Cocción dulce", un nuevo sistema de ahorro energético.

R. LENZ y S. TRICASE, Ceramurgia (IT) (1983) 1, 30-32 (it).

Se ha desarrollado un nuevo sistema de cocción basándose en la larga experiencia de los autores en el diseño y construcción de hornos continuos para la industria cerámica. La temperatura de este tipo de cocción se limita a 1300°C y es adecuado para la cocción de ladrillos de fachada, plaquetas para techos, suelos y paredes, tuberías de cloacas, aisladores eléctricos, cerámica sanitaria y ciertos materiales refractarios.

12 figs.

A-2.4./83-5 - Pastas conteniendo escoria de alto horno en la producción de plaquetas de revestimiento con la técnica de monococción rápida.

C. FIORI, A. BRUSA, Ceramurgia (IT) XII (1982) 6, 255-258 (it).

Se ha añadido una escoria de alto horno completamente caracterizada a una mezcla de arcillas no calcáreas en cantidades del 25% y 40%. Las pastas se han ensayado a escala semiindustrial en la producción de plaquetas usando una técnica sencilla de cocción rápida. Se presenta el procesado de las pastas que produce productos con características interesantes tales como alta resistencia mecánica y contracción lineal de cocción menor del 1% después de una cocción rápida de 30 minutos.

3 figs., 4 tablas, 36 refs.

A-2.6. Ensayos y control.

A-2.6./83-5 - El uso de los microprocesadores.

G. SCHACKNIES, Interceram (RFA) 32 (1983) 2, 28-31 (i).

En el último decenio ha tenido un gran desarrollo la tecnología de los microprocesadores. Estos se emplean ya en casi todos los sectores tecnológicos. Así pues, se trata en este artículo de los funda-

mentos de los microprocesadores para que el ingeniero conozca las posibilidades que ofrecen los mismos.
4 figs., 4 tablas, 7 refs.

A-2.6./83-5 - Medida de la hidratación del cemento por ultrasonidos
J. STEPINSNIK, M. LUKAC y I. KOCUVAN, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) 4, 481-483 (i).

Se han usado ondas ultrasónicas y su coeficiente de reflexión para seguir la cinética de hidratación de pastas de cemento en varias condiciones. Se ha calculado el módulo de cizalla de elasticidad y la viscosidad dinámica para determinar la geometría del crecimiento de grano.
5 figs., 6 refs.

A-2.6./83-5 - Aplicación de una técnica Coprex adaptada al análisis de fluorescencia de rayos X de composiciones de ferritas de Zinc-Manganeso.

R.J. HOLMES y M.C. HUGHES, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) 4, 501-503 (i).

El Coprex es un método rápido y preciso de análisis que usa un espectrometro de rayos X para analizar películas delgadas coprecipitadas que se ha adaptado a la determinación de componentes minoritarios en ferritas de Mn Zn dopado y los componentes mayoritarios en ferritas de elevada permeabilidad. Se puede lograr una precisión de $\pm 0,40^{\circ}/o$ con un cuidadoso control del pH y un procedimiento de coprecipitación modificada. Los métodos por vía húmeda tiene una precisión relativa del $\pm 0,30^{\circ}/o$ para los componentes mayoritarios y del $\pm 10^{\circ}/o$ en los minoritarios. El tamaño de muestra que es de 10 g. en el análisis por vía húmeda es de 20 mg en la técnica Coprex.

1 fig., 3 tablas, 8 refs.

A-2.6./83-5 - Ensayos ultrasónicos no destructivos de refractarios de fireclay.

J.B. LAWLAR, R.H. ROSS y E. RUH, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) 7, 713-718 (i).

Se ha visto que los ensayos por ultrasonidos es un método eficaz para detectar grietas internas y otras variaciones en los ladrillos de fireclay. Se ha usado este método como medio de control durante la producción de estos ladrillos y en condiciones de uso antes de la construcción de un horno de coke.

5 figs., 2 tablas, 4 refs.

A-2.6./83-5 - Un método de ensayo de tubos cerámicos cerrados por un extremo.

W.D. TUOHIG y J.C. MILLER, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60(1981) 12, 1278-1283 (i).

Se ha desarrollado un método de ensayo hidrostático para caracterizar la resistencia y comportamiento de fractura de electrolitos sensores de gases de escape de ZrO_2 . El electrolito en forma de tubo cerrado por un extremo o dedal, se ha presurizado internamente para generar una tensión en la superficie interior. Se ha realizado un análisis de elementos finitos para verificar la distribución de tensiones y la magnitud de los materiales cerámicos sujetos a carga hidráulica. Se dan datos de dos sensores experimentales interpretándose por un modelo de función de distribución de Weibull de dos parámetros.

6 figs., 1 tabla, 10 refs.

A-2.6./83-5 - Métodos de calentamiento mejorados para la década de los 80.

R.C. RICCARDI, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 61 (1982) 11, 1232-1233 (i).

La aplicación de la nueva tecnología de la electrónica al control industrial está consiguiendo una mejora de los métodos de calentamiento logrando un mejor control y mayor versatilidad de los mismos. La revolución de los microprocesadores es responsable de una nueva generación de controles rápidos. Estos productos suministran más funciones con un menor coste y afectarán en gran manera a los sistemas de control en la década de los 80.

A-2.6./83-5 - Experiencias recientes con el control digital de procesos para un horno de vidrio y de su antecuerpo.

S.W. NIXON, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 61 (1982) 12, 1290-1291 (i).

Se discuten las posibilidades de un nuevo horno de vidrio y de su antecuerpo control digital por computador así como sus efectos en

sus operaciones y en su eficiencia. Se da una visión general de los problemas encontrados y los beneficios de este tipo de control.
1 tabla.

A-2.6./83-5 - Medida inalámbricas de las temperaturas de los hornos túnel.

R. KAMPMEYER, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 61 (1982) 12, 1301-1302 (i).

Se discuten los principios básicos y problemas que incluyen el empleo de un transmisor móvil y el sistema de protección para determinar la temperatura de hornos. Se exponen los sistemas de registro y adquisición de datos así como la localización del equipo receptor de telemetría en el horno.

5 figs.

A-3. PRODUCTOS.

A-3.1. Productos de la arcilla.

A-3.1./83-5 - Reología de algunas arcillas de la zona de Victoria (Australia).

D.I.A. GOFF, R.Mc. PHERSON y J.A. FERGUSON, J. Austr.Cer. Soc. (AUSTR) 18 (1982) 2, 63-67 (i).

Se ha llevado a cabo un estudio de nueve arcillas Victorianas desde el punto de vista de su comportamiento reológico en suspensión acuosa. Se ha determinado la mineralogía de estas arcillas por DRX y ATD y las determinaciones de tamaño de partícula se han realizado por MEB. Las medidas reológicas se han registrado con un viscosímetro de varias velocidades de cizalla. Se puede realizar una interpretación cualitativa del comportamiento de varios sistemas arcilla-agua.

5 figs., 2 tablas, 18 refs.

A-3.2. Cerámica blanca.

A-3.2./83-5 - Porcelana triaxial de cocción rápida.

NILS G. HOLMSTROM, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) 470-473 (i).

Se ha estudiado el efecto del tamaño de partícula del cuarzo y el tipo de feldespato añadido en una porcelana triaxial convencional con respecto a las propiedades físicas obtenidas en un ciclo de cocción rápida (subida de $1400^{\circ}C$ y bajada en 3 h) Con una adecuada selección de las materias primas es posible formar un material comparable al producido en circunstancias convencionales; en este sentido la fracción de tamaño del cuarzo es un factor muy crítico.

12 figs., 13 refs.

A-3.2./83-5 - Recuperación y utilización de fragmentos y pérdidas de materias primas en una planta de porcelana china sanitaria.

M. BIADIGO, M. SETTONCE, S. SICA y A.M. RIVABENE, Cera-murgia (IT) XII (1982) 5, 206-212 (it).

Se describe una línea de producción de 500.000 piezas anuales de China vítrea sanitaria con las siguientes fases: 1) Preparación de barbotinas y vidriados; 2) distribución de las mismas; 3) moldeo; 4) secado; 5) vidriado; 6) movimiento de vagonetas en el horno y cocción. Se ha comprobado que hay un consumo de materias primas por encima de lo normal debido a la elevada velocidad de mecanización en las fases básicas: en el moldeo y en el reciclado de las barbotinas. Con tecnologías nuevas y equipos de recuperación se puede llegar a la reutilización total de los fragmentos y rechazos de material. Se discuten las técnicas y equipos de recuperación así como su influencia en los costes de producción.

6 figs., 15 tablas.

A-3.2./83-5 - Efecto de mineralizadores sobre la solución del cuarzo en la cocción de la porcelana.

J. ALARCON, C. GUILLEM y P. ESCRIBANO, Interceram (RFA) 32 (1983) 2, 25-27 (i).

Se ha estudiado la influencia de diversos mineralizadores sobre la composición de una porcelana, sustituyendo el feldespato por cantidades equimoleculares de litio y metales alcalinotérreos y algunos otros aditivos. Asimismo, se ha estudiado el efecto de estos aditivos sobre el comportamiento de las barbotinas para colado. Las probetas preparadas por colado se han cocido a diversas temperaturas y se ha seguido su evolución por DRX.

3 figs., 6 tablas, 7 refs.

A-3.2./83-5 - Estudio de pastas de cocción de cuarzo-caolinita-moscovita.

D.N. CROOK, J.Austr.Cer.Soc. (AUSTR) 18 (1982) 1, 10-14 (i).

Se han cocido a 950^o, 1000^o y 1050^o C una serie de mezclas de caolinita-moscovita-cuarzo midiéndose la dilatación lineal después de tres años de exposición atmosférica. Se han sometido muestras semejantes al método de penetración de mercurio a elevada presión en un porosímetro de mercurio. Se ha visto que la máxima dilatación en húmedo tiene lugar en muestras que contienen el 60 % de moscovita cocidas a 1050^o C. Las medidas de coeficiente de dilatación, ATD y DRX muestran una disminución del contenido en cuarzo con el aumento del contenido en moscovita en muestras cocidas a 1000^o y 1050^o C. La velocidad de aumento de la dilatación térmica que se observa a 600-860^o C es mayor para muestras que contienen el 60 % de moscovita cocidas a 1050^o C. Este hecho sugiere que el pico en la dilatación en húmedo se asocia con una acumulación de las pequeñas grietas que resultan de la liberación de tensiones en las muestras cocidas.

8 figs., 3 tablas, 10 refs.

A-3.2./83-5 - Porcelana china y algunos materiales equivalentes de Nueva Gales del Sur.

J.L. ANDERSON, J.Austr.Cer.Soc. (AUSTR) 18 (1982) 2, 46-48 (i)

Se revisan la composición y propiedades del caolín usado para producir porcelana China. Se realiza una investigación de varios depósitos de Nueva Gales del Sur en Australia en relación a esta materia prima para porcelana china.

2 tablas, 20 refs.

A-3.2./83-5 - Papel de las impurezas en la formación de mullita a partir de caolinita y mezclas de Al₂O₃-SiO₂.

S.M. JOHNSON y J.A. PASK, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 61 (1982) 8, 838-842 (i).

Se ha estudiado el efecto de la adición de impurezas presentes en la caolinita (TiO₂, Fe₂O₃, Na₂O y K₂O) a mezclas de Al₂O₃-SiO₂ en proporción equivalente a la mullita sobre el tamaño y morfología de esta fase cristalina desde 1650^o a 1700^o C. En CaO y cantidades mayores de Fe₂O₃ producen un aumento en el tamaño de cristal. Las mezclas basadas en caolinita producen siempre cristales aciculares que se observan sólo en las mezclas de SiO₂-Al₂O₃ cuando se añaden grandes cantidades de Fe₂O₃.

6 figs., 18 refs.

A-3.3. Esmaltes, vidriados y decoración.

A-3.3./83-5 - Tarjetas de circuitos impresos de acero esmaltado con porcelana.

M. SPECTOR y C.F. JOHNSON, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) 6, 610-612 (i).

Se considera la tecnología de los sustratos de acero esmaltados por porcelana para ampliar la panorámica de los circuitos impresos híbridos. Así se van montados en una tarjeta de vidrio madre de resina epoxi por un sustrato de esmalte de porcelana. Se revisan aquí la historia de este tipo de esmaltes, su tecnología de fabricación, limitaciones y coste.

2 figs., 1 ref.

A-3.3./83-5 - Pigmentos negros libres de cobalto.

R.A. EPPLER, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) 5, 562-565 (i).

Se han preparado pigmentos negros libres de cobalto estables en la mayor parte de las operaciones de vidriado. Se discuten la estructura y propiedades de estos pigmentos y las condiciones en que pueden usarse.

6 figs., 9 refs.

A-3.3./83-5 - Resistencia de los esmaltes de porcelana al ataque por medios acuosos: IV, Efecto de los aniones seleccionados a pH: 5,5. R.A. EPPLER, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 61 (1982) 9, 989-991, 995 (i).

Dos tanques esmaltados de agua caliente se han expuesto a seis diferentes soluciones a 93,3^o C y pH = 5,5. La pérdida de peso varía en un factor de 2. La actividad de la solución puede estar afectada por una función compleja o por reacción química con la superficie del esmalte dando lugar al desarrollo de una película adherente.

3 figs., 3 tablas, 21 refs.

A-3.4. Refractarios y cementos refractarios.

A-3.4./83-5 - Aplicaciones de los refractarios básicos obtenidos a partir de las minas de asbestos de Quebec.

P.C. AITCIN, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 61(1982) 8, 851-853 (i).

Se discute el empleo de los asbestos de Quebec (Canadá) para la fabricación de refractarios desde el punto de vista químico y mineralógico. Estos minerales están compuestos principalmente por: Serpentina, magnetita y brucita. El uso de un proceso de separación magnético da lugar a dos fracciones: una rica en hierro con un uso potencial como almacenamiento de calor y una fracción no magnética con un contenido en hierro mucho menor que en todos los olivinos naturales estudiados hasta la fecha. Como esta fracción contiene algo de brucita, sólo es necesario una pequeña adición de magnesia para obtener un producto refractario compuesto principalmente de forsterita y periclasa.

8 figs., 2 tablas, 11 refs.

A-3.4./83-5 - Fabricación y propiedades de refractarios de fireclay compuestos.

A.C.D. CHAKLADER y D. ALBON, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 61 (1982) 9, 977-981 (i).

Se han fabricado refractarios de tamaño comercial con un gradiente de porosidad desde un extremo a otro en dirección transversal del ladrillo. Las propiedades térmicas y mecánicas de estos ladrillos se han comparado con refractarios normalizados empleando las mismas materias primas que han sido una arcilla refractaria y carbón. Los valores de conductividad térmica determinados experimentalmente concuerdan con los previstos por la ecuación de flujo térmico normal a la dirección paralela del gradiente.

5 figs., 3 tablas, 3 refs.

A-3.4./83-5 - Zircona parcialmente estabilizada con magnesia: Influencia del tratamiento térmico en las propiedades termomecánicas. R.H.J. HANNINK y M.V. SWAIN, J.Austr.Cer.Soc. (AUSTR) 18 (1982) 2, 53-62 (i).

Se han realizado observaciones de las propiedades mecánicas de la zircona estabilizada parcialmente con magnesia (Mg-PSZ) tratada térmicamente por encima y por debajo de la temperatura eutéctica. Se han encontrado valores altos de resistencia y tenacidad dependiendo de la microestructura.

En los materiales envejecidos por encima de la temperatura eutéctica la profundidad de la zona medida usando rayos X y MET aumenta con el tamaño de los granos y disminuye con la temperatura. Se ha visto que la temperatura de tratamiento térmico baja de materiales precocidos produce el mejor comportamiento de tenacidad a la fractura. Se comparan la resistencia al choque térmico y a la fractura.

16 figs., 32 refs.

A-3.4./83-5 - Degradación de los ladrillos de cromo-magnesita a la altura del nivel de escoria en la producción de aceros al vacío.

D.H.H. QUON y K.E.BELL, Intereram (RFA) 32 (1983) 2, 50-52 (i).

El desgaste de los ladrillos de cromo-magnesita en la producción de aceros se ha estudiado desde el punto de vista de su textura, composición mineral y cambios químicos. Se han llevado a cabo ensayos de laboratorio para evaluar los mecanismos de desgaste. El más importante es la infiltración de la escoria entre los poros y los límites de grano. En vacío a temperatura elevada se ha observado la volatilización de óxido de magnesio lo que a su vez produce un debilitamiento de la unión entre la periclasa y la espinela, permitiendo la penetración de la escoria a lo largo de los puntos débiles.

5 figs., 1 tabla.

A-3.4./83-5 - Ataque alcalino a los refractarios de hornos túnel para cocción de ladrillos.

G. BIFFI y C. FIORI, Ceramurgia (IT) XIII (1983) 1, 3-16 (i).

Se describe el fenómeno de deterioro rápido de los refractarios en contacto con la atmósfera de cocción en hornos túnel. Esta degradación de los refractarios tiene lugar en una parte del horno, entre la zona de precalentamiento y la zona de cocción en una longitud de 10-20 m. El ataque a que están sometidos los ladrillos es fundamentalmente un ataque alcalino por los vapores de potasio, mientras que el ataque por el sodio es menos importante. El ataque alcalino en refractarios de alúmina-sílice produce craqueado y dila-

taciones debido al crecimiento de silicoaluminatos de potasio, tales como kalsilita, leucita y sanidina. Se exponen los ensayos prácticos realizados y se propone refractarios de silicato de zirconio por su mejor comportamiento, refractarios con mayor contenido en alúmina y también un refractario "antiácido".
22 figs., 13 tablas, 24 refs.

A-3.4./83-5 - Producción de magnesia de elevada densidad.
K. YAMAMOTO y K. UMEYA, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60(1981) 636-639, 645 (i).

Se ha investigado el efecto de la molienda en la producción de magnesia a partir del agua del mar para su uso en la producción de refractarios básicos. Los polvos de MgO calcinado y Mg(OH)₂ mejora su compresibilidad por molienda. La actividad de la superficie aumenta notablemente, aumentado así la sinterización y obteniéndose productos de mayor densidad.
8 figs., 3 tablas, 15 refs.

A-3.4./83-5 - Microestructura y comportamiento de piezas de alúmina-grafito para transferencia de acero fundido.
T.M. BRUTON, Ch. F. COOPER y D.A. CROFT, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) 7, 709-917, 718 (i).

El moldeo de acero en continuo somete a los materiales refractarios a unas condiciones de corrosión y de choque térmico muy bruscas. Se describen nuevos ensayos de corrosión y resistencia al choque térmico de refractarios de alúmina-grafito. Se muestran los factores que influyen en estos ensayos y se ve cómo las composiciones finales, que se usan en todo el mundo, son realidad un compromiso entre ambas propiedades.
7 figs., 3 tablas, 10 refs.

A-3.4./83-5 - Errores asociados con la determinación de la densidad de volumen de materiales refractarios granulares.
D.S. PERERA, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) 7, 693-694 (i).

La modificación del método de ensayo standar ASTM C357 para determinar la densidad de volumen de materiales refractarios granulares da resultados con una precisión de $\pm 0.01 \text{ g m}^{-3}$ y buena reproducibilidad. Se describe la modificación del método y se analizan los errores posibles que pueden producirse.
3 tablas, 9 refs.

A-3.4./83-5 - Resistencia y microestructura de refractarios de alúmina aglomerados con fosfato.
F.J. GONZALEZ y J.E. HALLORAN, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) 7, 700-702 (i).

La resistencia a la flexión a elevada temperatura de tres refractarios comerciales de alta alúmina aglomerados con fosfato aumentan hasta un máximo a 100°C. Se relacionan en este trabajo los cambios en la resistencia mecánica con los cambios microestructurales.
3 figs., 11 refs.

A-3.4./83-5 - Crecimiento de micro y macrogrietas en refractarios de alúmina.

Th. E. ADAMS, D.J. LANDINI, Cl.A. SCHUMACHER y R.C. BRADT, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) 7, 730-735 (i).

Se han medido las velocidades de lento crecimiento de grietas de una serie de refractarios comerciales de alúmina describiéndose en función del parámetro N de crecimiento de grietas. Se ha usado la técnica de velocidad de tensionado para probar el crecimiento de pequeñas grietas de aproximadamente 10^{-4} m y para determinar el N micro. Sin embargo, para determinar el N macro. Sin embargo, para determinar el N macro de grandes grietas de aproximadamente 10^{-1} m se ha usado el método de doble torsión. Se ha relacionado la diferencia entre N macro y N micro con la microestructura y el proceso de lento crecimiento de grietas. Se propone un mecanismo secuencial de crecimiento de grietas relacionado con las grietas microestructurales.
7 figs., 2 tablas, 19 refs.

A-3.4./83-5 - Efectos de presiones elevadas y altas temperaturas en medios ambientes conteniendo vapor de cementos refractarios de alúmina.

L.Y. SADLER III, N.S. RAYMON, K.H. IVEY y H. HEYSTEK, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) 7, 703-708 (i).

Se han evaluado después de diez días de exposición al vapor varios cementos refractarios con un intervalo del 45-95% de alúmina a presiones de 2.9-7.0 MPa y en el intervalo de temperaturas de

760^o-1000^oC. En algunos casos se han saturado las atmósferas empleadas con vapores de hidróxidos de sodio y potasio. Las mejoras más importantes de resistencia se han conseguido en los cementos que contienen cementos de baja pureza como aglomerante, debido a la formación de una estructura de granos intercalados entre sí en la fase aglomerante.
4 figs., 6 tablas, 6 refs.

A-3.4./83-5 - Constituyentes y caracterización de arenas de empaquetamiento para sistemas de puertas deslizantes en cucharones de acero.

HONG-CHIN PAN y YUNG-CHAO KO, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) 7, 736-739 (i).

Se han usado los métodos de DRX, índice de refracción y análisis químico para identificar feldespaños y en concreto la microclina como constituyente de las arenas de moldeo. La calidad de estas arenas se debe a su alto contenido en sílice de elevada pureza y feldespatos alcalinos con 1.9-2.4% de K₂O + Na₂O. La forma de fundir el feldespatos en un ensayo de ATD sugiere que no tiene tendencia al mojado con la sílice entre 1270-1495°C, tendencia que desaparece a los 1523°C y por encima de esta temperatura.
5 figs., 4 tablas, 9 refs.

A-3.4./83-5 - Recubrimientos de fibras cerámicas para hornos que trabajan entre 1200-1480°C.

Ch. E. CHAILLE, R.C. OXFORD y G.C. CAUDILL, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) 7, 695-699 (i).

Se han preparado placas de fibras cerámicas que se han ensayado en hornos que trabajan entre los 1200-1480°C. Estas placas se han obtenido con una mezcla de fibras cerámicas de aluminosilicato y fibras de alta alúmina. Para soportar estas placas es necesario un sistema de anclado de alta temperatura. El análisis de costes indica que los diseños de estas placas son térmicamente eficientes y es un método efectivo para aislar un horno.
14 figs., 5 tablas, 5 refs.

A-3.4./83-5 - Desarrollos en los materiales de aislamiento composites refractarios.

D.B. LEISER, M. SMITH y H.E. GOLDSTEIN, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981), 11, 1201-1209 (i).

Se describe el proceso de fabricación empleado en la obtención de las plaquetas refractarias de material fibroso (FRCI) de fibras de B₂O₃-Al₂O₃-SiO₂ y la mejora que suponen sobre las plaquetas refractarias de sílice utilizadas en el sistema de protección térmica de la lanzadera espacial americana. Este tipo de material tiene una alta resistencia al choque térmico y elevada resistencia a la rotura por deformación, baja conductividad térmica y buena estabilidad morfológica.
9 figs., 1 tabla, 13 refs.

A-3.4./83-5 - Propiedades mecánicas de un material compuesto de baja densidad de perlita/cemento aluminoso.

M.D. MEISER y R.E. TRESSLER, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) 9, 901-905 (i).

Cuando se varían los parámetros microestructurales de los de perlita aglomerados con cementos aluminosos de baja densidad se producen cambios en las propiedades mecánicas controlados por las variaciones de la densidad de volumen mas que por la razón cemento/perlita o las propiedades de la perlita. Al aumentar la temperatura del ensayo la resistencia pasa por un mínimo a 400°C cuando el aglomerante orgánico se piroliza y luego aumenta cuando el cemento desarrolla aglomerantes cerámicos entre las partícula de perlita.
10 figs., 1 tabla, 10 refs.

A-3.4./83-5 - Cementos de aluminato de calcio para refractarios monolíticos de elevada resistencia.

R.E. ROESEL, Interceram (RFA) 31 (1982) 5, 519-523 (i).

Se describe la fabricación y utilización de los cementos de aluminato de calcio con contenidos del 80% de Al₂O₃. Se señala la importancia de un buen fraguado que es importante en las propiedades de los cementos refractarios. Se proponen temperaturas relativamente elevadas de 30 a 38°C. Empleando materias primas finamente molidas, se puede obtener un producto refractario cuyas propiedades son comparables a las del producto calcinado.
10 figs., 5 tablas, 4 refs.

A-3.5. Cerámica para electrónica.

A-3.5./83-5 - Preparación de TiO_3Ba de tamaño de grano pequeño y uniforme.
Y. ENOMOTO y A. YAMAJI, *Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU)* 60 (1981) 5, 566-570 (i).

Se han preparado materiales cerámicos de TiO_3Ba con tamaño uniforme de grano a partir de polvos finos y usando Dy_2O_3 como inhibidor del crecimiento de grano. El tamaño de grano obtenido es de aproximadamente $1.2 \mu\text{m}$ y la constante dieléctrica llega a ser de aproximadamente 4500, tres veces mayor que los materiales de TiO_3Ba convencionales. Se explica este aumento por una disminución de 90° en los dominios. El polvo de partida es oxalato titanilo de bario y se obtiene por descomposición térmica.
9 figs., 1 tabla, 12 refs.

A-3.5./83-5 - Efecto del proceso en la microestructura y propiedades de los materiales cerámicos de TZP.

SHU-SHENG CHIANG, M. NISHIOKA, R.M. FULRATH y J.A. PASK, *Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU)* 60 (1981) 4, 484-489 (i).

Se discute el efecto de las adiciones en exceso de PbO (0,5% peso) de polvos calcinados de $(\text{Ti}_{0.5}\text{Zr}_{0.5})\text{O}_{3-x}\text{Pb}_{1-x}$ en la densidad, contracción, tamaño de grano, constante dieléctrica, polarización remanente y coeficiente de acoplamiento después de la cocción a 1200°C . Se discute también el efecto de las dos clases de empaquetado de polvo y de dos tamaños de partículas de polvos empaquetados.
9 figs., 23 refs.

A-3.5./83-5 - Conducción iónica en sólidos e investigaciones en el campo de los conductores protónicos.

G. ALBERTI, M. CASCIOLA y U. COSTANTINO, *Ceramurgia (IT)* XII (1982) 6, 265-270 (it).

Después de una breve investigación sobre las teorías del transporte iónico en sólidos iónicos y superiónicos, se insiste en las investigaciones realizadas en el campo de los conductores protónicos usados en células de combustible que actúan a relativamente baja temperatura ($300-500^\circ\text{C}$). Se exponen las características estructurales, propiedades físico-químicas y conducción protónica de sales ácidas insolubles de metales tetravalentes que tengan estructura fibrosa, en capas o tridimensional. Se discute el mecanismo de transporte protónico en el α - $[\text{Zr}(\text{PO}_2)_2]\text{H}_2$ y en el α - $[\text{Ti}(\text{PO}_4)_2]\text{H}_2$ así como las investigaciones en curso para aumentar la conductividad protónica en estos materiales y otros relacionados con ellos.
8 figs., 3 tablas, 17 refs.

A-3.5./83-5 - Aspectos técnicos y económicos de almacenamiento electroquímico de energía.

B. SCROSATI, *Ceramurgia (IT)* XII (1982) 6, 260-264 (it).

Se discuten los métodos más comunes para el almacenamiento de energía. Se señalan las ventajas de almacenamiento electroquímico en aplicaciones tales como vehículos eléctricos, elevación de pesos y fuentes alternativas de energía. Se revisan además las recientes ventajas en sistemas de almacenamiento electroquímico, tales como baterías avanzadas de ácido-plomo, baterías redox, baterías de sulfuro de hierro-litio y baterías de azufre-sodio.
4 figs., 2 tablas.

A-3.5./83-5 - Propiedades eléctricas de semiconductores de TiO_3Ba por sinterización en fase líquida.

W.Y. HOWNG y Ch. McCUTCHEON, *Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU)* 62 (1983) 2, 231, 233, 243 (i).

Se han preparado materiales semiconductores de PTCR basados en TiO_3Ba conteniendo 5% mol Pb con un 7% mol de Ca por sinterización en fase líquida. Se discuten los efectos de la primera temperatura de germinación en las muestras en función del tamaño de grano, resistencia a baja temperatura, cambio de la resistividad máxima y sensibilidad al voltaje. La incorporación del Ca da mejores propiedades al PTCR.
5 figs., 8 refs.

A-3.5./83-5 - Metalización de una ferrita de níquel-cobre-cobalto usando un método de reducción en directo.

O. KIMURA y K. ITOH, *Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU)* 61 (1982) 12, 1303-1306 (i).

Se ha metalizado una ferrita de Ni-Cu-Co para vibradores ultrasónicos comerciales por el método de reducción directa usando la

capacidad de reducción de una aleación de titanio. Durante el tratamiento térmico a 850°C en Argón la capa superficial de la placa de ferrita en contacto con la aleación de titanio se metalizó casi totalmente. Se ha demostrado usando una microsonda electrónica que el mecanismo de reducción directa implica la difusión del oxígeno de la superficie de la ferrita. Se muestra además que la superficie de la ferrita por un método de ensayo de duración ultrasónica que la superficie de la ferrita metalizada tiene una elevada resistencia a la adhesión.
10 figs., 1 tabla, 10 refs.

A-3.5./83-5 - Medida de los perfiles de resistividad de semiconductores de óxidos tipo n con una sonda de cuatro puntos metal-líquido.
V.N. SHUKZA y W.Y. HOWNG, *Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU)* 61 (1982) 9, 985-988 (i).

Una sonda modificada de cuatro puntos con contactos de In-Hg o In-Ga forman un contacto "ohmico" de óxidos semiconductores tipo-n con una gran capa de barrera en la superficie. La sonda se usa para medidas de perfiles de resistividad espacial de TiO_3Ba tipo -n.
5 figs., 10 refs.

A-3.5./83-5 - Observaciones de interacciones del láser con materiales cerámicos.

F.S. GALASSO y R. VELTRI, *Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU)* 62 (1983) 2, 253-254 (i).

Se han realizado muchos estudios sobre las interacciones del láser con los metales y semiconductores pero pocos sobre el procesado de materiales cerámicos con lasers. Ciertas observaciones de estas interacciones sugieren que se puede usar con algunas precauciones el calentamiento producido por un haz láser para el procesado de materiales cerámicos. El haz láser puede producir agrietamiento de los materiales pero en ciertos casos es beneficioso el controla la formación de las grietas con el mismo haz. En el presente trabajo se ha demostrado que se pueden producir agrietamiento vertical en capas de $\text{Y}_2\text{O}_3\text{-ZrO}_2$ depositadas por plasma pasando las superficies de las muestras por un haz láser de elevada intensidad.
4 figs., 6 refs.

A-3.6. Materiales cerámicos especiales.

A-3.6./83-5 - Herramientas cerámicas de corte para el mecanizado de compactos no sinterizados de materiales cerámicos de óxidos.

D.L. HALCOMB y M.C. REY, *Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU)* 61 (1982) 12, 1311-1314 (i).

Se han obtenido herramientas de corte para mecanizado con materiales cerámicos de óxidos de compactos sinterizados de alúmina. Este tipo de herramientas tienen un buen comportamiento y durabilidad y no son caras. Se describe el diseño y fabricación de estas herramientas y se dan ejemplo de su uso.
9 figs., 2 tablas, 2 refs.

A-3.6./83-5 - La tecnología de los materiales cerámicos para motores de automóviles.

A.F. Mc LEAN, *Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU)* 61 (1982) 8, 861-865 (i).

Se presenta a este artículo el estado actual de la tecnología de turbinas para motores hechos con materiales cerámicos. Se revisan los avances obtenidos en investigación y desarrollo con los que se han conseguido mejoras en las resistencias de estos materiales. Se discuten los procesos de moldeo y el diseño y ensayos realizados para seleccionar los componentes de las turbinas.
13 figs., 13 refs.

A-3.6./83-5 - Densificación del N_4Si_3 por prensado en caliente de alta presión.

T. YAMADA, M. SHIMADA y M. KOIZUMI, *Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU)* 60 (1981) 12, 1281-1283, 1288 (i).

Se ha estudiado el efecto de variables tales como la presión, temperatura y tiempo de prensado en caliente en la densificación de N_4Si_3 puro por prensado en caliente de alta presión. Prensado en caliente el $\alpha\text{-N}_4\text{Si}_3$ a 1.5 GPa tiene lugar una rápida densificación a aproximadamente $1500-1600^\circ\text{C}$ transformándose la fase α en fase β . La densificación y la transformación de fases se corresponden de manera que se tiene la máxima densificación cuando la transformación de fases esta en sus primeras etapas.
7 figs., 1 tabla, 13 refs.

A-3.6./83-5 - Resistencia y tenacidad a la fractura del N_4Si_3 aglomerado por reacción.

S.C. DANFORTH y M.H. RICHMAN, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 62 (1983) 4, 501-504 (i).

Se han producido un NSi_3 aglomerado por reacción con varias microestructuras para investigar el efecto de la razón α/β en el módulo de rotura y la tenacidad de fractura. Se ha visto que el módulo de rotura es independiente de la razón α/β de los materiales ensayados, como resultado de las grietas inducidas por el mecanizado más bien que por las grietas microestructurales inherentes que actúan cuando se origina la fractura. El valor medio de $K_{IC} = 2,316 \pm 0,180 \text{ MN/m}^{3/2}$ concuerda bastante bien con el valor determinado fractográficamente.

3 figs., 1 tabla, 24 refs.

A-3.6./83-5 - Análisis de rayos X de las tensiones internas generadas por la irradiación neutrónica de nitruros y oxinitruros de silicio. G.F. HURLEY y F.H. COCKS, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) 12, 1302-1305 (i).

Se han irradiado con neutrones varios materiales de nitruro y oxinitruro de silicio en el reactor de fisión EBR-II a 1015°K . Las medidas de resistencia sugieren una pequeña disminución de la resistencia. Se ha registrado el ensanchamiento de las líneas de rayos X para estudiar la tensión/deformación interna como fuente de disminución de la resistencia. En el caso del Si_2ON_2 los análisis muestran que sólo es de esperar una pequeña disminución de la resistencia en vez de altas tensiones internas.

3 figs., 4 tablas, 18 refs.

A-3.6./83-5 - Comportamiento de fractura y resistencia de anillos de refuerzo de una turbina de N_4Si_3 enlazado por reacción.

D.R. MESSIER, L.J. SCHIOLER y G.D. QUINN, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) 8, 812-817 (i).

Se han estudiado la resistencia de aletas de unas turbinas de N_4Si_3 aglomerado por reacción después de un ensayo de anillos para determinar los mecanismos de rotura mecánica y evaluar la calidad del material. Los análisis fractográficos indican que todas las fracturas de los componentes y la mayor parte de las fracturas de muestras sometidas a flexión se inician en las superficies. El valor de $K_{IC} = 1,76 \text{ MN/m}^{3/2}$ obtenido a partir de los datos de resistencia a la flexión están de acuerdo con los datos de la bibliografía. Los anillos de refuerzo falla a menores niveles de tensión que las muestras sometidas a flexión lo que se atribuye a los defectos de mecanizado, a un efecto de tamaño de grano y posiblemente a las tensiones residuales.

10 figs., 4 tablas, 15 refs.

A-3.6./83-5 - Desarrollo de capas superficiales de N_4Si_3 sinterizado por reacción y absorbente de energía en N_4Si_3 prensado en caliente. J.J. BRENNAN, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) 9, 913-918 (i).

Se han formado capas superficiales de N_4Si_3 absorbentes de energía en sustratos de N_4Si_3 densos por nitruración "in situ" de polvo de silicio de grano fino. Los ensayos de impacto balístico registrados en muestras con capas de 1 mm de espesor a temperatura ambiente y a 1270°C muestran un aumento en la energía necesaria para la fractura del sustrato. Para obtener la máxima resistencia al impacto, la capa superficial debe contener una pequeña cantidad (aproximadamente el 20% en volumen) de silicio. Los ensayos de erosión de muestras en un mechero de Mach 0,8 a 1370°C dan lugar a una mínima recesión de la capa superficial. Análogamente el material recubierto de CSi depositado químicamente a partir de vapor no muestran recesión superficial.

7 figs., 13 refs.

Resistencia y tenacidad de fractura del N_4Si_3 enlazado por reacción y oxidado.

M.G. MENDIRATTA y H.C. GRAHAM, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) 6, 623-625, 628 (i).

Se ha investigado el efecto de la oxidación en el intervalo $900-1500^\circ\text{C}$ sobre la resistencia de un N_4Si_3 aglomerado por reacción. La oxidación a 900°C sobre la resistencia de un N_4Si_3 aglomerado por reacción. La oxidación a 900°C aumenta la resistencia en un 25% posiblemente por despuntado de las puntas de las grietas asociadas con los poros superficiales abiertos. La tenacidad de la fractura también aumenta aproximadamente en la misma proporción. La oxidación a 1500°C produce curado de las grietas; sin embargo, este

efecto se supera por la formación de una capa de sílice externa que produce grietas durante el enfriamiento, disminuyendo algo las resistencia.

4 figs., 3 tablas, 10 refs.

A-3.6./83-5 - Materiales cerámicos avanzados para medios ambientes de fluoruro de hidrógeno.

C.E. HOLCOMBE y L. KOVACH, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) 5, 546-548 (i).

Se presenta la investigación realizada sobre diez compuestos o composites que contienen lantano en llama controlada de $2F_2/H_2$. Se evalúa un nuevo compuesto " $NLa-N_4Si_3$ " registrándose su diagrama de DRX. Todos los materiales estudiados tienen un comportamiento mejor a altas temperaturas que el níquel. Los mejores materiales ensayados son los composites de B_6La/C y B_6La/Si_2Mo .

1 fig., 1 tabla, 11 refs.

A-3.6./83-5 - Efecto del índice de nitruración controlada y atmósferas de nitruración en la formación del N_4Si_3 enlazado por reacción.

J.A. MANGELS, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) 6, 613-617 (i)

Se describe una técnica de nitruración que da lugar a un N_4Si_3 aglomerado por reacción con mejores propiedades. Se trata de un ciclo de nitruración con demanda de nitrógeno y con una atmósfera de nitruración óptima. Se muestran los efectos de las diversas variables de nitruración en la microestructura y resistencia del material obtenido. Se dan los resultados como una lista de recomendaciones para obtener un material de elevada calidad.

6 figs., 1 tabla, 24 refs.

A-3.6./83-5 - Densificación y resistencia al uso de composiciones de $NTa-B_2Zr-NZr$ y $NTa-B_2Zr-CW$.

Y. MURATA y H.D. BATHA, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) 8, 818-824 (i).

Se ha estudiado la densificación isotérmica de composiciones ternarias de $NTa-B_2Zr-NZr$ y de $NTa-B_2Zr-CW$ obtenidas por prensado en caliente en función de la concentración de los aditivos NZr y CW . Se han obtenido herramientas de corte a partir de compuestos compactos. Se ha evaluado la resistencia al desgaste y la velocidad de desgaste al uso en el mecanizado con acero duro a elevada velocidad. Esta resistencia se mejora notablemente por extracción de la fase metaestable de B_4Ta_3 añadiendo CW y NZr . Se discuten la mejora de resistencia, la microestructura bimodal y el mecanismo de desgaste al uso de herramientas basadas en mezclas $NTa-B_2Zr$.

5 figs., 7 tablas, 29 refs.

A-3.6./83-5 - Colado por fusión de espinela transparente.

R.L. GENTILMAN, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) 9, 906-909 (i).

Se han fabricado espinelas de $MgAl$ policristalina y transparentes por colado por fusión y para aplicaciones como ventanas de infrarrojo de alta durabilidad. Este material tiene una absorción óptica despreciable o una dispersión entre longitudes de onda de 0,3 y $4,5 \mu\text{m}$, una estructura de granos columnares y resistencias de 175 MPa. La espinela estequiométrica de razón molar $Al_2O_3 : MgO : 1$ presenta excesivas burbujas y agrietamiento del lingote. Las composiciones más ricas en Al_2O_3 (de razón molar 2:1) se han obtenido sin burbujas y con menos grietas pero con la banda de absorción de multifonones cambiada ligeramente hacia longitudes de onda más cortas.

6 figs., 12 refs.

A-3.6./83-5 - Espinelas de níquel.

R.A. EPLER, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 61 (1982) 8, 847-850 (i).

Las espinelas de manganito de níquel, la ferrita de níquel y la cromita de níquel son completamente miscibles. El aluminato de níquel es sólo parcialmente miscible con estos compuestos. Se han identificado en este sistema de composición pigmentos negros, marrones y verdes oscuros.

11 figs., 21 refs.

A-3.6./84-5 - Comportamiento de recubrimientos de barrera térmica cerámica dispersa por plasma en aplicaciones de turbinas de gas.

A.D. GROT y J.K. MARTYN, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) 8, 807-811 (i).

Se han sometido a ciclos térmicos en ambientes corrosivos calientes varios recubrimientos cerámicos dispersos por plasma. El comportamiento de resquebrajamiento de estos recubrimientos es coinci-

dente con los ensayos de dilatación térmica. Se logran mejoras significativas a la resistencia del astillado térmico libre de combustible de recubrimientos de zircona con microestructuras cerámicas que toleran la deformación. Los ensayos de corrosión en caliente han demostrado la habilidad de estos recubrimientos a la resistencia a la corrosión y la protección del sustrato en medios ambientes donde los recubrimientos metálicos se degradan.
10 figs., 2 tablas, 16 refs.

A-3.6./83-5 - Degradación bajo ciclos térmicos de un recubrimiento de barrera térmica de doble capa.

R.D. MAIER, C.M. SCHEUERMANN y Ch. W. ANDREWS, Am. Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) 5, 555-560 (i).

Se ha caracterizado antes y después de un ciclo térmico a 1095^o C un recubrimiento de barrera térmica de doble capa dispersado por plasma en un sustrato de aleación eutéctica a base de níquel solidificada direccionalmente. El recubrimiento consta de una capa interior de Ni-16.4 Cr-5.1 Al-0.15 Y (% peso) y otra capa externa de ZrO₂-7.9Y₂O₃ (% peso). Durante el proceso de dispersión por plasma al aire hay cantidades importantes de Y y Al que se oxidan. Estas oxidaciones reducen la capacidad protectora del recubrimiento, de manera que en la exposición térmica se forman grandes cantidades de NiO que contribuyen a la rotura del material.
9 figs., 16 refs.

A-3.6./83-5 - Ford y GTE anuncia el desarrollo de herramientas del corte de N₄Si₃.

S. ROBB, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 62 (1983) 2, 206-207 (i).

Se comparan las propiedades de nuevos materiales hechos con N₄Si₃, el S-8 N₄Si₃ y el Quantum 500 que se pueden usar como herramientas de corte por su extrema dureza, inercia química, resistencia al choque térmico, resistencia a elevada temperatura y tenacidad de fractura.
1 fig., 1 tabla, 2 refs.

A-3.6./83-5 - Tensiones en materiales compuestos cerámicos formados por moldeado con drenaje en dos etapas.

N.A.HAROUN, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 61 (1982) 12, 1315-1318 (i).

Se discuten las tensiones que se forman durante la cocción de dos pastas de materiales compuestos cerámico-cerámico coladas con drenaje en dos etapas. Se sugiere que estas tensiones disminuyen con el tamaño del crisol y se pueden hacer mínimas si se iguala el comportamiento de sinterización de la base y la cubierta, si se ajusta la razón del espesor entre la base y la cubierta y si se eligen adecuadamente los materiales de la base y la cubierta. La formación de una espínela de MgO-Al₂O₃ podría explicar parcialmente estas observaciones para crisoles de MgO recubierto de Al₂O₃.
4 figs., 3 tablas, 34 refs.

A-3.6./83-5 - Recientes desarrollos en materiales cerámicos de colado resistentes a la abrasión y a la explosión.

P.H.HAVRANEK, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 62 (1983) 2, 234-235, 243 (i).

Se han desarrollado unos materiales de colado aglomerados con un cemento de aluminato de calcio de elevada resistencia para resistir las explosiones de vapor durante el calentamiento.

Se describe el desarrollo de este tipo de materiales libres de explosiones de vapor durante la elevación rápida de una temperatura con adición de fibras orgánicas y reducción del contenido de cemento así como su aplicación industrial.
3 figs., 1 tabla.

A-3.6./83-5 - Efecto del dopado con impurezas de un carburo de silicio enlazado por reacción.

B. NORTH y K.E. GILCHRIST, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) 5, 549-554 (i).

El CSi aglomerado por reacción se usa en aplicaciones tales como la soldadura mecánica de componentes de turbinas de gas. Así pues, las conductividades térmicas y eléctricas son ventajosas para esta aplicación. Las adiciones de boro y aluminio a temperatura ambiente reducen la conductividad térmica notablemente. Además el boro puede aumentar la conductividad eléctrica en un factor de 100 (por afectar a la fase libre de sílice) y el antimonio puede reducirla en un factor de 10. A temperaturas elevadas ambas conductividades convergen tanto en los materiales sin dopar como en los dopados.
5 figs., 2 tablas, 16 refs.

A-3.6./83-5 - Propiedades tribológicas del carburo de silicio policristalino y de cristal sencillo.

K. MIYOSHI, D.H. BUCKLEY y M. SRINIVASAN, Am.Cer.Soc. Bull. (EEUU) 62 (1983) 4, 494-500 (i).

Se han realizado estudios tribológicos y de espectroscopía de fotoelectrones de rayos X (EFRX) en cristales sencillos de CSi y en otros policristalinos sinterizados en superficies planas en contacto con una punta de hierro a 1500^oC en un vacío de 30 nPa. Se ha comprobado que la temperatura tiene una gran influencia sobre las propiedades de fricción y de química de la superficie del CSi. Los elementos contaminantes fundamentales del CSi son carbón absorbido, oxígeno, grafito y SiO₂. El bajo coeficiente de fricción de la superficie se cree que se debe a presencia de grafito en la superficie. A 800^oC el SiO₂ disminuye rápidamente y los picos de silicio y el carbón o alcanzan su máxima intensidad en el espectro de EFRX. Los coeficientes de fricción son máximos cerca de los 800^oC. Por encima de esta temperatura la concentración de grafito aumenta rápidamente.
10 figs., 1 tabla, 33 refs.

A-3.6./83-5 - Comportamiento de materiales cerámicos cambiadores de calor frente a las cenizas ácidas de carbón a partir de la combustión de mezclas petróleo-carbón.

M.K. FERBER y V.J. TENNER, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 62 (1983) 2, 236 - 243 (i).

Se han expuesto a los productos de combustión de una ceniza ácida de carbón varios tubos de cinco materiales cerámicos, tres tipos de CSi, un sialon multifásico y una Al₂O₃ densa. Durante las 496 h. de ensayos, las muestras tubulares muestran una temperatura de pared de 1230^o experimentando varias condiciones de efectos de las escorias. La reacción entre la escoria de carbón y el CSi generalmente es bastante limitada, sin embargo se forman enlaces fuertes entre la escoria y los tubos de sialon y de alumina. La intensa formación de grietas observada en estos materiales se debe aparentemente a las diferencias de dilatación térmica entre estos dos materiales y la escoria de carbón.
9 figs., 5 tablas, 19 refs.

A-3.6./83-5 - Deposición y caracterización de recubrimientos de pirocarbón producidos por el uso de la dilución del CO₂.

D.P. STINTON y W.J. LACKEY, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 61 (1982) 8, 843-846 (i).

Las partículas de combustible nuclear de los reactores refrigerados por gas de alta temperatura se han recubierto con capas de carbón pirolítico para evitar el hinchamiento del núcleo y contener los productos de la fisión y gases que se producen durante la irradiación. En los últimos diez años se ha conseguido optimizar las propiedades de estas capas frente a la irradiación. Aún así, a veces fallan durante la irradiación. Sin embargo en 1973 se ha conseguido una capa muy densa de carbón pirolítico a partir de propileno y CO₂ que posee unas propiedades muy buenas frente a la irradiación. En este trabajo se determina, pues, el efecto del CO₂ diluido en los recubrimientos de carbón pirolítico. Se han ensayado bajo condiciones de irradiación varios recubrimientos con CO₂ diluido para determinar sus características y resistencia a la irradiación.
6 figs., 1 tabla, 19 refs.

A-3.6./83-5 - Densificación, difusión térmica y resistencia al vapor de sodio de materiales cerámicos de Y₂O₃.

Y. TSUKUDA, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 62 (1983) 4, 510-512 (i).

Se han estudiado la velocidad de sinterización, la resistividad frente a la corrosión por vapor de sodio saturado y la difusividad térmica de productos de Y₂O₃ sinterizado negro (reducido). Se comparan resultados de estas determinaciones con las de compuestos de Y₂O₃ coloreados. La velocidad de sinterización del Y₂O₃ negro desde 2373 a 2573 K es mayor que la de los productos de Y₂O₃ coloreados. Ambos tipos de productos muestran la misma resistividad a la corrosión por vapor de sodio saturado a 1473 K. La difusividad térmica y conductividad de los productos de Y₂O₃ negros son mayores que los de los coloreados.
7 figs., 2 tablas, 9 refs.

A-3.6./83-5 - Homogeneización, formación de fases y sinterización de β"-Al₂O₃ secada por spray.

E.M. VOGEL, D.W. JOHNSON JR y M.F. YAN, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) 4, 494-496, 500 (i).

Se ha estudiado el comportamiento de la β"-Al₂O₃ estabilizada con Li en la presinterización y sinterización de compactos prepara-

dos por secado con spray de barbotinas de α - Al_2O_3 disuelta con hidróxidos alcalinos o acetatos. Se discuten los mecanismos que pueden explicar las reacciones de presinterización a partir de los resultados de ATD, ATG y dilatometría. La sinterización a 1610°C durante 20 min. da lugar a densidades de $3,20\text{ g/cm}^3$, (98% de la teórica) usando polvos secados con spray de tamaños de aglomerado menores de 40 μm . Se han obtenido tubos cerrados por un extremo con resistividades de $4\text{-}12\ \Omega\ \text{cm}$ a 300°C y resistencias de $65\text{-}101\ \text{MPa}$.

4 figs., 1 tabla, 7 refs.

A-3.6./83-5 - Fabricación y propiedades de un electrolito poroso de aluminato de litio para celdas de combustible de carbonato fundido. R.N. SINGH, J.T. DUSEK y J.E. SIM. *Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) 6, 629-635 (i)*.

Materiales cerámicos aislantes eléctricamente en forma de placas planas con porosidades controladas son necesarias en celdas de combustible de carbonato para retener el electrolito a unos 923°K . Se ha usado un proceso cerámico para fabricar AlO_2Li con microestructura controlada con las etapas de preparación de polvos, prensado en frío y sinterización. Se describen las técnicas para impregnar las estructuras porosas con un electrolito de carbonato fundido. Se dan datos de las eficiencias de sellado del ánodo y el cátodo y de las características de bloqueo transversal ánodo a cátodo en una celda cilíndrica en condiciones de ciclos térmicos y en estado estacionario. 7 figs., 6 tablas, 9 refs.

A-3.6./83-5 - Extrusión de tubos de β'' - Alúmina de paredes delgadas.

R.A. PETT, F.D. RUNKLE, G.J. TENNENHOUSE y A.N. THEODORE. *Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 61 (1982) 9, 992-995 (i)*.

Se ha desarrollado un método para la extrusión de tubos de β'' -alúmina de paredes delgadas. Las propiedades de estos tubos son comparables a los tubos preparados por prensado isostático y posterior sinterización. Los tubos de β'' -alúmina, que tienen espesores de pared de 0,7 mm, 0,3 mm y 0,14 mm se han preparado por extrusión y sinterización a densidades mayores del 98% de la teórica. 5 figs., 2 tablas, 6 refs.

A-3.6./83-5 - Fabricación de pastillas de combustible nuclear para centrales térmicas isotópicas.

D.Th. RANKIN, J.W. CONGDON, J.T. LIVINGSTON y N.D. DUNCAN. *Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 61 (1982) 9, 966-969 (i)*.

La Fuente Térmica de Fines Generales suministrará electricidad en futuras misiones espaciales. Las pastillas de combustible para este reactor nuclear son de gránulos de $^{238}\text{PuO}_2$, prensados en caliente obtenidos a partir de oxalato de plutonio calcinado. Se ha realizado un programa de ensayo para ver la temperatura de sinterización en cada lado de los gránulos de $^{238}\text{PuO}_2$, así como de las variables que influyen en el prensado en caliente. Se describe y selecciona el proceso de funcionamiento óptimo a partir de estos ensayos. 5 figs., 3 tablas, 7 refs.

A-3.6./83-5 - Estudios de fabricación de perovskita, zirconolita, titanato de aluminio y bario y Synroc-B.

W.J. BUYKX, D.J. CASSIDY, C.E. WEBB y J.L. WOOLFREY. *Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) 12, 1284-1288 (i)*.

Se han realizado estudios de preparación de polvos y densificación en perovskita, zirconolita, titanato de aluminio y bario y Synroc-B. La calcinación de los polvos fue esencial para obtener muestras densificadas por prensado en frío y sinterización. Se han estudiado las secuencias de la reacción y se han identificado las fases intermedias. Se han establecido métodos para la preparación de polvos finos y sinterizables a partir de los cuales se pueden obtener materiales con más del 97% de densidad teórica y menos de un 0.1% de porosidad abierta. 3 figs., 4 tablas, 9 refs.

A-3.6./83-5 - Ensayos de fabricación de pastillas de combustible nuclear de baja densidad.

Y. HONDA, S. KASHIMA, O. TAKANOBU y M. KOIZYMI. *Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) 12, 1296-1305 (i)*.

Se han fabricado pastillas porosas de baja densidad de combustible nuclear por prensado y sinterización. Se ha inducido la porosidad empleando 15 aditivos orgánicos. El polioxi-etileno es superior a los otros aditivos ya que previene el craqueo de la pastilla durante la fabricación. No ha habido un aumento significativo en la densidad

de estas pastillas porosas en su ensayo de calentamiento a 1650°C durante 24 horas.

8 figs., 4 tablas, 6 refs.

A-3.6./83-5 - El desarrollo y ensayos del Synroc C como una forma de residuo nuclear de alto nivel.

K.D.REEVE, C.M. LEWINS, E.J. RAMM, J.L. WOLLFREY y W.J. BUYKX. *J.Austr.Cer.Soc. (AUSTR) 18 (1982) 1, 2-5 (i)*.

Se revisa el estado actual de la investigación y desarrollo del SYNROC C realizada por la Comisión de Energía Atómica Australiana. Se ha diseñado una línea de producción no radioactiva de cilindros de SYNROC C embutidos en acero inoxidable por el método del prensado en caliente. Se han realizado ensayos de radiación acelerada usando neutrones rápidos simulando un período de almacenamiento de $6,7 \times 10^5$ años. Se han medido las propiedades termo-físicas del SYNROC C en el intervalo de temperatura de $20\text{-}650^\circ\text{C}$. 4 figs., 1 tabla, 14 refs.

A-3.6./83-5 - Materiales compuestos de berilio-material cerámico para conducciones de gas.

K. KUMAR y D.K. DAS. *Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 62 (1983) 2, 249-252 (i)*.

Se han fabricado materiales compuestos de un material cerámico con una matriz metálica de berilio para mejorar los materiales empleados en conducciones de gas a partir de una consolidación isostática en frío de composiciones de polvos mezclados. Los materiales cerámicos usados en la obtención del material compuesto han sido B_2Ti , Al_2O_3 y CTi . El uso de un molino de bolas de mezclado y el desgaseado a 600°C previamente al prensado isostático facilita la consecución de densidades cercanas a las teóricas y microestructuras uniformes. Los resultados obtenidos con polvo de B_2Ti de 325 mallas son mejores que los obtenidos con polvos de tamaño de $1\text{-}2\ \mu\text{m}$ pues se obtiene una mejor aglomeración de las partículas cerámicas en la matriz de berilio. El enlace de las partículas de Al_2O_3 al berilio fue muy pobre. 8 figs., 2 tablas, 5 refs.

A-3.6./83-5 - HRSI y LRSI: Los primeros años de estos materiales.

W. SCHRAMM. *Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) 1194-1195 (i)*.

Se exponen de una manera histórica y detallada cómo se han ido investigando elaborando y optimizando en los últimos años los materiales del sistema de protección térmica de la lanzadera espacial Columbia. Esta nave espacial va recubierta de 30757 plaquetas que la protegen en su reentrada atmosférica. Se dedica este artículo al material de aislamiento superficial reutilizable para protección de alta temperatura (HRSI) y al de baja temperatura (LRSI), ambos de tipo cerámico con propiedades refractarias exponiendo además el sistema seguido para la aplicación de estas plaquetas. 1 fig., 7 refs.

A-3.6./83-5 - Primeros desarrollos del aislamiento por fibras cerámicas para la lanzadera espacial.

J.D. BUCKLEY, G. STROUHAL y J.J. GANGLER. *Am.Cer.Soc. Bull. (EEUU) 60 (1981) 11, 1196-1200 (i)*.

La lanzadera o transbordador espacial es el primer vehículo de velocidad supersónica que posee un sistema de protección térmica totalmente constituida de materiales cerámicos, aunque entre los años 1960 y 1980 se hicieron ensayos parciales en otros vehículos espaciales y misiles. Este aislamiento está constituido por un aislamiento superficial reutilizable en unas zonas (RSI) y un aislamiento de material compuesto carbono-carbono (RCC) en otras zonas de la nave. Se exponen aquí los criterios utilizados y ensayos tecnológicos llevados a cabo para seleccionar los materiales más apropiados para las misiones de la lanzadera espacial Columbia. 7 figs., 5 tablas, 3 refs.

A-3.6./83-5 - Material estructural de las aletas de conducción de la lanzadera espacial.

P.R. BECKER. *Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) 11, 1210-1214 (i)*.

Los bordes delanteros de las alas de las lanzaderas espaciales Columbia y Challenger están sometidos a unas temperaturas de 1260°C durante la reentrada en la atmósfera de estas naves espaciales. Para proteger estas partes de la nave de estas temperaturas que recubren de anillos y plaquetas de un material refractario formado por materiales compuestos de fibras de carbono en una matriz de carbono (RCC). Se describe en este artículo el proceso de fabricación de es-

tos materiales su densificación, y el tipo de recubrimiento de CSI que los recubre. Se dan las características mecánicas, térmicas y termofísicas de este tipo de materiales.

11 figs., 2 refs.

A-3.6./83-5 - Crecimiento de "whiskers" de Cr_2O_3 .

A. YAMAGUCHI, *Am.Cer.Soc.Bull.* (EEUU) 62 (1983) 2, 254 (i).

Se han logrado crecimientos de agujas de Cr_2O_3 a partir de polvo de Cr_2O_3 del 99,90%, polvo de grafito y polvo de mullita en crisoles de alumina. Este tipo de whiskers crecen probablemente por un mecanismo V-L-S como muestran las protuberancias esféricas observadas por MEB.

3 figs., 4 refs.

A-4. GENERALES.

A-4.1. Economía y organización industrial.

A-4.1./83-5 - Política británica y actividades de asistencia al comercio y la tecnología de materiales.

J.K.L. THOMPSON, *Am.Cer.Soc.Bull.* (EEUU) 61 (1982) 11, 1202 1205 (i).

Se señalan en este artículo la política industrial, tecnológica y comercial en la Gran Bretaña en relación con los materiales estratégicos y con la investigación y desarrollo de nuevos materiales.

5 figs., 4 refs.

A-4.1./83-5 - Sobre cómo mantener la competitividad en la industria cerámica.

J.A. STAVROULAKIS, *Interceram (RFA)* 32 (1983) 2, 44-46 (i).

Se tratan los aspectos más importantes de la eficacia de la industria cerámica y de su competitividad. El factor humano de una sociedad es lo fundamental, ya que la estructura de la empresa y el estilo de sus administradores es en donde está la diferencia entre el éxito y el fracaso. Otros factores muy importantes son: el mantenimiento de la liquidez, el aumento de productividad y la mejora de la rentabilidad. Ofreciendo calidad y buenos precios se mejora la rentabilidad. Asimismo, se requieren innovaciones en el proceso cerámico.

A-4.2. Contaminación, seguridad e higiene industrial.

A-4.2./83-5 - Predicción de la resistencia de los materiales arquitectónicos inorgánicos a la degradación en medios ambientes naturales y contaminados.

H.W. WALTERS y P.B. ADAMS, *Am.Cer.Soc.Bull.* (EEUU) 61 (1982) 11, 1224-1227 (i).

Se han estudiado varios vidrios y materiales cerámicos usados en arquitectura para definir los ensayos de atacabilidad química que podrían servir para predecir la duración a largo plazo en el exterior de estos materiales. Se han comparado los ensayos en ambientes con contaminación industrial y en laboratorios. La evaluación del cambio en su aspecto visual da una buena correlación en el 90% de los ensayos realizados. Se concluye que cortos ensayos realizados en el laboratorio de la evaluación del aspecto, pueden servir para prever la vida en servicio de componentes no estructurales de edificios.

5 figs., 3 tablas, 7 refs.

A-4.2./83-5 - Contaminación de las aguas usadas en la industria cerámica. Eliminación y reutilización de barbotinas residuales. 1ª Parte: Caracterización de las aguas y de las barbotinas.

C. PALMONARI, F. CREMONINI, A. TENAGLIA y G. TIMELLINI, *Interceram (RFA)* 32 (1983) 1, 40-42 (i).

Este artículo presenta los resultados de un estudio de aguas residuales y suspensiones de varias fábricas de azulejos. Estos resultados dan una idea de la situación actual de manera general y representativa en cuanto a los volúmenes de agua, la emisión de contaminantes y el rendimiento de las instalaciones de control. Todos estos datos sirven de referencia para discutir los posibles métodos de eliminación de desechos.

6 figs.

A-4.2./83-5 - Sistema de tratamiento de aguas para evitar la contaminación en ladrilleras.

J.C. JENSEN y G.F. FINZER, *Am.Cer.Soc.Bull.* (EEUU) 60 (1981) 8, 796-797, 806 (i).

Los problemas de contaminación de las aguas residuales han llevado a una compañía fabricante de ladrillos a intentar lograr una

operación de descarga cero. Se ha instalado un clarificador que no sólo controla la contaminación sino que también supone un ahorro económico.

2 figs.

A-4.2./83-5 - Una revisión del control de sustancias tóxicas y su impacto en el medio ambiente.

N. NAULT, *Am.Cer.Soc.Bull.* (EEUU) 61 (1982) 9, 964-965, 969 (i).

Se trata en este artículo de las normas gubernamentales sobre el uso de sustancias tóxicas en la industria cerámica. Se discute además cómo estas y otras normas pueden afectar a los costes, al capital y a las operaciones en una fábrica.

1 tabla.

A-4.3. Enseñanza e investigación.

A-4.3./83-5 - Los materiales refractarios en la década de 1970.

Revisión y perspectivas para los años 80.

R.L. SHULTZ y P.H. SCHROTH, *Am.Cer.Soc.Bull.* (EEUU) 60 (1981) 7, 691-692 (i).

En 1973 la industria productora de materiales refractarios fue desafiada para atender a las necesidades específicas a las que se enfrenta la industria del acero en la década de los años 70. Este artículo asegura que la industria encontrará soluciones y se presenta el futuro desarrollo a lo largo de los años 80.

1 fig.

A-4.4. Arte e historia.

A-4.4./83-5 - Algunos aspectos de la historia y el desarrollo de los materiales cerámicos arquitectónicos en Australia.

G.W. COLLETT, *J. Austr. Cer.Soc.* (AUSTR) 18 (1982) 2, 40-45 (i)

Se señala la importancia de registrar el desarrollo y producción de la Cerámica en Australia. Se describen los métodos de producción y la historia de la manufactura cerámica de terra cotta para arquitectura. Se dan detalles de las pastas, vidriados y pinturas utilizadas describiendo las plantas de fabricación y los hornos. Se ha hecho una recopilación de los edificios más importantes que lucen estos materiales en sus fachadas junto con los métodos utilizados para su fijación.

4 figs., 5 tablas, 13 refs.

A-4.5. Varios.

A-4.5./83-5 - Preparación del tetrahidrato oxalato de titanilo de bario estequiométrico.

K. KUDAKA, K. HZUMI y K. SASAKI, *Am.Cer.Soc.Bull.* (EEUU) 62 (1983) 2, 1236-1237 (i).

El objeto de este trabajo ha sido encontrar las condiciones óptimas para la preparación del $(\text{C}_2\text{O}_4)_2\text{BaTiO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ a partir de tetracloruro de titanio.

1 figs., 1 tabla, 1 ref.

A-4.5./83-5 - Influencia del SO_4Ba en la formación y propiedades de hidratación de silicatos de calcio: I. Silicatos de calcio dopados.

B. MATKOVIC, V. CARIN, T. GACESA, R. HALLE^a I. JELENIC y J.F. YOUNG, *Am.Cer.Soc.Bull.* (EEUU) 60 (1981) 8, 825-829 (i).

Se han preparado silicatos dicálcicos estabilizados con varias cantidades de SO_4Ba a partir de reactivos químicos puros y materias primas naturales de elevada pureza. Las muestras han sido caracterizadas por análisis químico y térmico, MEB, microscopía óptica y DRX. Adiciones superiores del 12.50% en peso de SO_4Ba estabilizan una mezcla de β - y α' - SC_2 . Se han formulado una serie de muestras hechas de materias primas naturales conteniendo SC_3 ; en presencia de SO_4Ba la formación de SC_3 se suprime y los principales componentes son α' - y β - SC_2 . Se ha observado un desarrollo más rápido de la resistencia en morteros hechos con mezclas que contenían α' - SC_2 .

6 figs., 2 tablas, 15 refs.

A-4.5./83-5 - Estudios termoanalíticos de hidróxidos coprecipitados y carbonatos de ytrio y hierro (Fe^{3+}).

K. RAVINDRAN NAIR, *Am.Cer.Soc.Bull.* (EEUU) 60 (1981) 6, 626-628 (i).

Se ha estudiado la formación del granate de hierro y de ytrio ($\text{Fe}_3\text{S}_2\text{Y}_3$) por descomposición de hidróxidos y carbonatos de Fe^{3+} y de ytrio coprecipitados. El comportamiento térmico de estos

coprecipitados es completamente diferente de las mezclas preparadas mecánicamente. Asimismo, estos coprecipitados puede ser fases homogéneas en las que el Y el Fe están asociados.
3 figs., 20 refs.

A-4.5./83-5 - La lanzadera espacial: Una nueva era en el transporte.
B.J. DUNBAR, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981), 1180-1187 (i).

El transbordador o lanzadera espacial ha marcado un hito en la historia del transporte aéreo, y en la historia de las aplicaciones de los vidrios y materiales cerámicos. Se expone en este artículo la filosofía de estos lanzamientos espaciales, su importancia económica y los diversos experimentos que permitirán realizar en ausencia de gravedad. Estos nuevos sistemas de transporte serán dentro de poco desarrollados por otros países desarrollados e incorporan una serie de nuevos materiales de gran interés en la tecnología actual.
5 figs., 5 tablas, 26 refs.

A-4.5./83-5 - Estudio del cemento obtenido a partir de escorias del acero.

SUN SHU SHAN y YUAN YUSHU, Silicates Industriels (B) XLVIII (1983) 2, 31-34 (i).

Se han realizado estudios de la morfología y composición química y mineralógica de las escorias de fabricación de acero y sus efectos en las propiedades de fraguado del cemento obtenido a partir de estas escorias. La resistencia de este cemento depende de los contenidos en SC_3 y SC_2 . En general, puede obtenerse un cemento de grado 325 por molienda de una escoria altamente básica de $CaO/SiO_2 + P_2O_5$ a la que se ha añadido una cantidad determinada de un activador. Se han estudiado además los productos de hidratación de este tipo de cementos. Se describen las características especiales de estos cementos: Resistencia final elevada bajo calor de hidratación, impermeabilidad, resistencia a la abrasión, a la corrosión y a la helada, estabilidad en condiciones atmosféricas, etc.
3 tablas.

A-4.5./83-5 - Reacciones de composiciones de cenizas volantes-calados de lavado.

J.B. INGS y W.H. BAVER, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) 474-477, 489 (i).

Se han hidratado en O_2 y N_2 durante un año mezclas de lodos de lavados de SO_x , $Ca(OH)_2$ y cenizas volantes. Se han usado las técnicas de DRX, calorimetría diferencial de barrido (CDB) y espectroscopía de IR para identificar los productos de la reacción así como la velocidad de reacción. La etringita ($C_6AS_3H_{32}$) es el producto que se forma más rápido y en mayor cantidad seguido por el $C_3A \cdot SO_3Ca \cdot H_7$ y el $C_4AC \cdot H_{11}$. El hidrato de silicato cálcico (gel H-S-C) es el de formación más lenta y el que se forma en menor proporción. El desarrollo de la reacción de cristalización se favorece por curado en O_2 que actúa como catalizador de las reacciones de hidratación.
2 figs., 2 tablas, 16 refs.

A-4.5./83-5 - Mejora de las propiedades de las bentonitas para perforación de calidad inferior por medio de activación química y compactación simultánea.

G.R. ALTHER, Interceram (RFA) 31 (1982) 5, 501-503 (i).

Se han compactado en un molino de rodillos las bentonitas molidas de Black Hills. Antes de la compactación, la humedad de la bentonita se aumentó del 8 al 12% añadiendo agua en condiciones de CO_3Na_2 . Se han realizado ensayos reológicos para comparar una bentonita activada compactada con una no compactada. El compactado de la bentonita mejora la viscosidad y la pérdida de agua en mayor proporción que la extrusión o el tratamiento de barbotinas. Así se pueden mejorar las propiedades de bentonitas de peor calidad sin necesidad de agregar polímeros orgánicos.
3 tablas, 5 refs.

A-4.5./83-5 - Observaciones en los materiales después del vuelo inicial de la lanzadera espacial.

J.I. MUELLER, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) 11, 1215-1224 (i).

Se analizan críticamente el comportamiento de los materiales empleados en el sistema de protección térmica de la lanzadera espacial Columbia después de su primer vuelo en abril de 1981. Después de este vuelo experimental puede decirse que todo el sistema de protección más el sistema de aislamiento de tensiones de la estructura interna de aluminio de la nave respondieron eficazmente a las espe-

razas que se tenían puestas en los materiales cerámicos utilizados.
6 figs.

A-4.5./83-5 - Microscopía y microestructura de los materiales del sistema de protección térmica de la lanzadera espacial.

Ch. W. NEWQUIST, A.M. PFISTER, A.D. MILLER y W.D. SCOTT, Am.Cer.Soc.Bull. 60 (1981) 11, 1205-1209 (i).

Se ha realizado un estudio microestructural por MEB de los materiales plásticos empleados en el aislamiento de tensiones y de los materiales de aislamiento térmico reutilizables (plaquetas de sílice (LI) y plaquetas refractarias reforzadas con fibras (FRCI)). Se han desarrollado nuevas técnicas de encapsulado y disolución para asegurar una observación por MEB fiable de la textura fibrosa de estos materiales.
13 figs.

B. VIDRIOS

B-1. FISICO-QUIMICA.

B-1.2. Nucleación y cristalización.

B-1.2./83-5 - Estudio preliminar de la cristalización de vidrios pertenecientes al sistema Na_2O-SiO_2 .

A. BACHIORRINI y G. ABBIATI, Ceramurgia (IT) 1982) 5, 201-205 (it).

Se ha estudiado la cinética de cristalización de tres vidrios del sistema Na_2O-SiO_2 observándose que ésta tiene lugar por un mecanismo de nucleación al azar y crecimiento cristalino descrito por la ecuación de Johnson-Mehl-Avrami. Asimismo, se ha observado que la composición vítrea actúa en la energía de activación del proceso de cristalización, aumentando cuando lo hace el contenido en álcali. También la composición afecta a la microdureza disminuyendo cuando aumenta el contenido en álcalis y a las fases cristalinas en su hábito y sus dimensiones.
8 figs., 5 tablas, 16 refs.

B-1.3. Sistemas de composición.

B-1.3./83-5 - Uso de la metodología superficial de respuesta en la reformulación y optimización de aglomerantes vítreos.

A.L. CHAIT y Th. F. FOLTZ, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) 9, 947-954 (i).

Se ha usado la programación por computador para reformular mezclas de aglomerantes vítreos, siendo las relaciones de tensiones siempre relaciones lineales. La metodología superficial de respuesta (MSR), que es una forma de modelo matemático, permite una descripción de cada característica bajo todas las combinaciones de factores que actúan simultáneamente y da directamente información de las interacciones entre factores. La técnica de MSR puede permitir futuras predicciones y optimizar situaciones mucho mejores que con la programación lineal.
10 figs., 9 tablas, 9 refs.

B-1.4. Propiedades físicas.

Observaciones de la resistencia de un material vitrocerámico comercial.

D. LEWIS III, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 61 (1982) 11, 1208-1214 (i).

Se han determinado la resistencia a la flexión y la tenacidad de fractura así como ensayos fractográficos en un material vitrocerámico comercial y algunas muestras semejantes al mismo. Los resultados de resistencia se dan para un gran número de ensayos de flexión (>700) y sobre varios acabados de la superficie y para velocidades de tensión desde 0,4 a 140 MPa/s.

Se obtienen dos y tres parámetros en las distribuciones de Weibull. Por fractografía se pone de manifiesto los varios tipos de grietas que controlan la resistencia en este material vitrocerámico y algunos resultados indican los efectos de las tensiones internas en el material.
13 figs., 2 tablas, 15 refs.

B-1.5. Propiedades químicas.

B-1.5./83-5 - Efecto del tratamiento alcalino en las propiedades del vidrio poroso.

Th.H.ELMER, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 61 (1982) 11, 1215-1217 (i).

El vidrio poroso modificado con álcalis muestra mayor contracción en la cocción, pero resiste la devitrificación en mayor proporción que los vidrios con alta contenido en sílice con semejante contenido en álcali. Los análisis químicos de soluciones ácidas usadas para tratar vidrios porosos modificados complementan otros métodos físicos para establecer las temperaturas de reacción de los compuestos químicos en tales vidrios.
2 figs., 3 tablas, 9 refs.

B-1.5./83-5 - Absorción de vapor de agua en superficies de vidrio.
V.R. HOWES y R.W. DAVIES, J. Austr.Cer.Soc. (AUSTR) 18 (1982) 1, 15-16 (i).

Se ha usado una microbalanza para medir la absorción de vapor de agua en superficies de vidrio cuando se exponen a aumentos controlados en la humedad. Después de unos 10 min. el peso llega a ser constante cuando la velocidad de evaporación del vapor iguala la velocidad de absorción de la capa absorbida. Las diferentes cantidades absorbidas reflejan diferencias en los estados de las superficies vítreas. Se ha visto que la absorción de vapor de agua es mayor en un vidrio calcosódico que en uno de borosilicato y que un vidrio recientemente moldeado absorbe más que uno envejecido. La absorción subsiguiente después del secado intermedio es reversible. La presencia de grietas superficiales produce un aumento lineal adicional en la absorción que se discute en términos del rellenado de grieta y/o su crecimiento durante la exposición al vapor de agua de una atmósfera húmeda controlada.
2 figs., 1 tabla, 5 refs.

B-2. FABRICACION.

B-2.1. Materias primas. Mezcla vitrificable.

B-2.1./83-5 - El litio en recipientes de vidrio.
B.R. FRANKLIN y L.C. KLEIN, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 62 (1963) 2, 209-211 (i).

Se han añadido pequeñas cantidades de CO_3Li_2 (0,025 y 0,050% peso) a una composición de un recipiente de vidrio. Se ha comparado el comportamiento de fusión y la viscosidad de los vidrios con litio con un recipiente de vidrio normal. A escala de laboratorio el CO_3Li reacciona a temperaturas ligeramente menores, dando lugar a un vidrio más rígido y con un mejor comportamiento en el moldeado.
4 figs., 4 tablas, 2 refs.

B-2.9. Análisis químico.

B-2.9./83-5 - Determinación rápida de fluoruro en proporciones menores de 0,1% peso en vidrios por fluorescencia de rayos X.
D.E. CAMPBELL y S.G. MARWAUD, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) 6, 640-642-645 (i).

Debido a la volatilidad del fluoruro y de sus compuestos durante la fusión, el contenido de fluoruros en un vidrio es muy difícil de controlar. Era necesario desde hace tiempo un método rápido para analizar los niveles de fluoruro en un vidrio. Se ha desarrollado un método que usa un espectrómetro de fluorescencia de rayos X que permite el análisis de rutina de fluoruros en cantidades pequeñas con un límite de detección de 150 ppm. La principal limitación para rebajar la detección es un hombro en el lado de baja energía de la señal de 0.65 y del contador de flujo proporcional que se debe a un efecto electrónico. Se muestran resultados de análisis de fluoruro por debajo de 0.1% peso en condiciones de análisis secuenciales automáticas. Los constituyentes normales de los vidrios no interfieren en estos análisis.
2 figs., 3 tablas, 10 refs.

B-3. PRODUCTOS.

B-3.4. Fibras ópticas.

B-3.4./83-5 - Fibras largas de elevada resistencia con bajas pérdidas.
SHIN MOO OH, F.I. AKERS y R.E. THOMPSON, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) 12, 1293-1295 (i).

Se han fabricado fibras de larga longitud y elevada resistencia con pérdidas bajas hasta en longitudes de 11 km. con resistencias en

ensayos en línea de 1,38 GPa. Para ello se usa un método de fabricación por preformado DQV con los parámetros controlados, moldeado de la fibra y con recubrimiento protector.
3 figs., 1 tabla, 18 refs.

B-3.4./83-5 - Fibras ópticas de vidrio multicomponentes para aplicaciones de larga longitud de onda.

K.J. BEALES, P.W.FRANCE y S. PARTINGTON, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 61 (1982) 11, 1228-1231 (i).

Se ha investigado la posibilidad de extender el método de doble crisol para obtener fibras ópticas de 1,3 μm . El agua contribuye a las pérdidas ópticas en las fibras y se evalúa su espectro en un vidrio multicomponente. En una fibra "libre de agua" se ha demostrado que se pueden tener pérdidas de aproximadamente 3 dB/Km para un grosor de 1,3 μm . La eliminación del boro de la composición del vidrio del núcleo de fibra puede dar lugar a una reducción mayor en las pérdidas ópticas debido al desplazamiento del borde de absorción en el infrarrojo.
5 figs., 1 tabla, 11 refs.

B-3.6. Vidrios especiales.

B-3.6./83-5 - Sinterización de vidrio poroso.

Th. H. ELMER, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 62 (1983) 4, 513-515 (i).

Se ha determinado la sinterización de vidrio poroso midiendo los cambios en longitud, área superficial, tamaño de poro, pérdida de peso y capacidad de absorción de agua de muestras porosas después de varias etapas de calentamiento. La contracción es mínima a aproximadamente los 800°C, pero por encima de los 900°C donde el flujo viscoso llega a ser significativo, la velocidad de sinterización aumenta bruscamente. Reacciones que implican puentes de boro, agua y siloxanos se producen durante la consolidación de la estructura porosa.
5 figs., 25 refs.

B-3.6./83-5 - Materiales vitrocerámicos de basalto para la inmovilización de residuos nucleares transuránicos.

L.A. CHICK, R.O. KOKKEN y L.E. THOMAS, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 62 (1983) 4, 505-509, 516 (i).

Se ha comprobado que un residuo nuclear transuránico de referencia tiene una composición próxima a un basalto natural, un candidato posible como depósito geológico en profundidad. Así pues, es deseable desarrollar formas de residuos nucleares transuránicos basados en composiciones basálticas, por lo que se ha desarrollado un material vitrocerámico conteniendo el 50% en peso de estos residuos. La cristalización del vidrio original da lugar a un material que contiene un 15% en peso de hematita titaniferosa y un 20% de clinopiroxenos en una matriz vítrea continua. Los ensayos de lixiviado han mostrado que estos vitrocerámicos tiene una velocidad de lixiviado menor que el vidrio original.
7 figs., 5 tablas, 13 refs.

B-3.6./83-5 - Investigación de materiales laser en China.

GAN FU-XI, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) , 571-576 (i).

Se han desarrollado varios materiales laser en los institutos de la Academia de Ciencias de la República Popular de China. Se han realizado grandes esfuerzos en este sentido para desarrollar una tecnología adecuada y mejorar las propiedades de estos materiales. Se describen aquí detalles sobre: vidrios laser, cristales laser y cristales ópticos no lineales desarrollados en China.
9 figs., 7 tablas, 31 refs.

B-3.6./83-5 - Formas alternativas de residuos nucleares: Practicabilidad del proceso.

J.F. NESBITT y R.L. TREAT, Am.Cer.Soc.Bull. (EEUU) 60 (1981) 9,943-946, 954 (i).

Se ha evaluado la posibilidad de solidificar residuos nucleares de alto índice de radioactividad por un proceso por control remoto. Se han comparado nueve procesos de solidificación de los residuos nucleares líquidos desde varios puntos de vista: La complejidad del proceso, estado de desarrollo, demandas del proceso, sus limitaciones y condiciones de seguridad. Los procesos que implican la producción de bloque monolíticos de vidrio y de materiales cerámicos son los más eficaces seguidos por los procesos de mármoles con plomo y de obtención de cementos, así como el de la obtención de pastillas recubiertas de metal, Synroc y el del titanato.
11 figs., 1 tabla, 4 refs.

GUIA COMPLETA DE ESCULTURA, MODELADO Y CERAMICA. TECNICAS Y MATERIALES. Coordinado por **BARRY MIDGLEY**. H. BLUME EDICIONES, Madrid 1983, 223 págs., 854 figs.

De acuerdo con el prólogo de Barry Midgley, este libro está destinado a introducir al lector en las técnicas usualmente empleadas por los escultores, algunas tradicionales y otras del siglo actual. Hoy como siempre, para esculpir es tan necesario el conocimiento de los materiales como el respeto a sus cualidades. La artesanía no puede considerarse como un fin en sí misma, por lo que una idea pobre y poco meditada no suele llegar a tener éxito por muy buena que sea la habilidad artesana. Pero el conocimiento detallado de las técnicas y de los materiales, tal como se exponen en esta obra, ayudará al lector a explorar ideas y comenzar así a entender las distintas afinidades existentes entre los procesos creativos de la escultura, el modelado y la cerámica.

Comienza la obra exponiendo los principios de la escultura, explicando de una forma sencilla los métodos básicos para su realización: talla, modelado, construcción y vaciado. Expone luego la evolución de estos métodos y las preparaciones necesarias para llevar a cabo la obra, tales como dibujos, maquetas, el estudio de trabajo y las necesidades prácticas para poder trabajar.

Se dedica un amplio capítulo al manejo de la arcilla (historia, su empleo como material transitorio para la escultura, armaduras, herramientas y técnicas de modelado); el empleo de la arcilla para obtener figuras en terracota (arcilla cocida), alfarería y cerámica, tipos de arcilla, técnicas de amasado y de modelado, barnices y acabados, la cocción y los hornos.

Se trata de forma muy completa el manejo de la cera, materiales y herramientas, armaduras para obras pequeñas y de mayor tamaño, etc. Se expone con todo detalle el procedimiento de vaciado a cera perdida y el modelado con cera sólida.

Se dedican varios capítulos a la confección de moldes de yeso, de caucho, de silicona, y de latex; al metal vaciado, especialmente el bronce; resinas y plásticos reforzados con fibra de vidrio; escultura en madera:

su historia, tipos de madera, herramientas y formas de trabajarla así como las técnicas para su talla. Se trata con toda amplitud el arte de trabajar la piedra, los distintos tipos de rocas (ígneas, sedimentarias y metamórficas) empleadas en escultura, utensilios, técnicas y forma de trabajarlas.

También se dedican amplios capítulos al yeso, al hormigón, a los plásticos (rígidos y flexibles) y a las construcciones en metal, explicando en cada caso todos los detalles necesarios para facilitar al artista novel la consecución de su obra.

Por último se dedican unos capítulos a la escultura cinética, a la escultura lumínica, a la combinación de medios y a la forma de presentación de las obras y su exposición, a fin de que el artista pueda conseguir con sus obras el mayor éxito posible.

Este libro constituye en suma una obra muy valiosa y completa para iniciarse en el arte de la escultura, aprendiendo a conocer los diversos materiales nobles y las técnicas usuales para su buen manejo.

D.A.-Estrada.

ESTUDIOS MONOGRAFICOS SOBRE LA CERAMICA ITALIANA. I. LA MAYOLICA DE LOS TERCHI. (La Maiolica dei Terchi), por Elena Pelizzoni y Giovanna Zanchi. CENTRO Di, Florencia 1982. Edición de 2000 copias numeradas, 133 págs. 129 figs.

La situación actual de los estudios sobre historia de la cerámica italiana, a pesar de la proliferación de iniciativas editoriales referidas a las grandes síntesis seculares o bien para utilizar en ciertos casos en orientaciones didácticas, necesita de un análisis en el que converjan investigaciones artísticas y arqueológicas, de catalogación.

El proceder horizontal de las grandes síntesis no es adecuado para la puesta en discusión de tan largos períodos de la historiografía tradicional de matriz ochocentista, con la consiguiente ampliación y acumulación de datos convergentes sobre los centros y personalidades más célebres.

Con esta colección, de la cual la presente obra es el número 1, se intentan resaltar momentos, episodios, familias, mediante indagaciones de tipo vertical, a través de las cuales sea posible el esclarecimiento gradual de un mundo tan complejo como es el cerámico, cuya amplísima zona de anonimato parece de imposible solución.

Este volumen se centra pues sobre un momento particular y sobre una familia específica, como es la familia romana de los Terchi en el siglo XVIII entre el Lazio y el imperio austro-húngaro, iniciándose con él esta colección de estudios monográficos, y que por lo tanto constituye por sí mismo una indicación del método de trabajo a seguir.

Este volumen lleva una breve presentación de Gian Carlo Bojani, en la que indica algunas hipótesis sobre el trabajo que caracteriza una labor de este tipo, señalando la ardua reconstitución de unas relaciones correctas, interdependencias, revisiones y filtros interpretativos de naturaleza difícil cuando menos.



La obra se divide en los apartados siguientes:

Introducción. El equívoco de Bassano. El primer período romano. A San Quirico. A Siena. A Bassano de Sutri. Peregrinación terchiana de la II mitad del siglo XVIII. Catálogo. Registro. Documentos. Bibliografía.

D.A.-Estrada.

DICCIONARIO DE VIDRIERIA (Dictionary of Glass-Making) en inglés, francés y alemán, recopilado por la Comisión Internacional del Vidrio. Editado por Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam 1983, 4.500 términos, 300 págs. Precio 250 florines holandeses.

Este diccionario de vidriería está basado en uno publicado en 1965, confeccionado también por la Comisión Internacional del Vidrio. En menos de dos décadas hemos asistido al desarrollo de muchas nuevas técnicas y a un considerable aumento de las aplicaciones del vidrio; muchas áreas que tenían inicialmente un interés marginal juegan ahora un papel importante en la industria vidriera.

Estos cambios se han recogido en un diccionario que tiene tres veces tantas entradas como la edición anterior, y han sido recopilados por un equipo de especialistas de Europa y U.S.A., los cuales han estado trabajando constantemente en estrecha colaboración con expertos de sociedades nacionales y de la industria de todos los países interesados. Están cubiertos todos los campos relativos a la vidriería: materias primas y constituyentes del vidrio; todos los tipos de hornos de fusión del vidrio y procesos; refractarios; acondicionamiento y alimentación; fabricación manual y automática de vidrio hueco, prensado y plano (incluyendo el proceso de flotado), vidrio óptico, vidrio para fibra y tubos. También contiene términos relativos a los defectos en vidrios, a los varios tipos de vidrio y productos de vidrio, a las propiedades del vidrio, métodos de ensayo, procedimientos de control de calidad y problemas del ambiente que rodea la industria del vidrio.



La obra comprende una lista trilingüe (en inglés, francés y alemán), y listas alfabéticas en cada una de las tres lenguas. Hay suplementos de la edición principal mediante números. Los términos del nuevo diccionario han sido numerados consecutivamente, de tal manera que todos los suplementos pueden emplearse en conjunción con el nuevo diccionario.

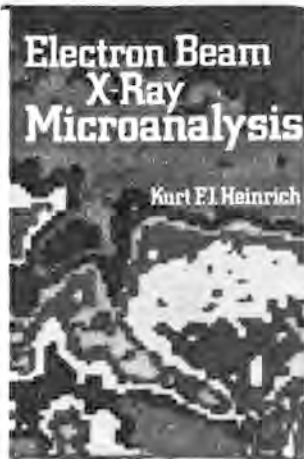


Este libro será de vital interés para todas las personas que trabajen en los servicios técnicos y comerciales de las firmas vidrieras, en laboratorios de investigación y universidades relacionadas con la ciencia de materiales, en todas las compañías consumidoras de vidrio en cualquier forma. También será muy útil para los arquitectos, los contratistas de edificios, los productores de materias primas y de refractarios, los usuarios de fibras ópticas y los de vidrio farmacéutico.

D.A.-Estrada.

MICROANÁLISIS POR RAYOS X DE HAZ ELECTRONICO (Electron Beam X-Ray Microanalysis, por Kurt F.J. Heinrich). VAN NOSTRAND REINHOLD 1981 (Inglaterra, 578 págs.).

Con la reciente aplicación de los detectores de silicio con gradiente de litio a los mi-



croscopios de transmisión de electrones y a los de barrido, el campo de acción del análisis por microscopía electrónica ha sido ampliamente ensanchado. En este volumen el Dr. Heinrich, con su gran experiencia en este campo, presenta una profunda discusión de todos los aspectos relevantes del microanálisis con haces electrónicos. La obra ha sido escrita para cubrir las necesidades de un amplio campo de lectores, que incluye a microanalistas, técnicos analíticos y todos aquellos científicos interesados especialmente en microanálisis. La información presentada es igualmente útil para el profesor y para el investigador.

El autor ha tenido particular cuidado en mantener a lo largo de toda la obra una nomenclatura unificada, de forma que todos los parámetros están siempre expresados por los mismos símbolos. La instrumentación del análisis por microscopía electrónica se examina con todo detalle, haciendo esta obra especialmente útil para el lector que dispone de poco tiempo para consulta.

Como ejemplo de las complejas cuestiones discutidas citaremos las siguientes:

- Microscopía electrónica clásica.
- Análisis de rayos X con detectores de estado sólido (energía dispersiva).
- Microscopio electrónico de barrido.
- Análisis por microscopía electrónica de barrido, como un método auxiliar en microanálisis.
- Microscopio de transmisión analítico.

Las técnicas avanzadas en análisis por microscopía electrónica están totalmente descritas, incluyendo los cálculos de Monte-Carlo de trayectorias del haz (análisis de pequeñas partículas lo que es muy importante en relación con las partículas polucionantes tales como los asbestos) y programas computados empleados con detectores de rayos X de estado sólido en el microscopio electrónico de barrido.

La técnica de barrido por área de color se describe perfectamente y se ilustra más pródigamente en esta obra que en ninguna otra.

La obra se distribuye en seis partes con un total de 16 amplísimos capítulos en los que se tratan con profundidad los temas siguientes:

I. El instrumento. II. Física de rayos X. III. La medida de los rayos X. IV. Análisis cuantitativo. V. Aspectos especiales del análisis por microsonda electrónica. VI. La tarjeta.

D.A.-Estrada.

CERAMICA POPULAR: CAMPORREAL, por E. Castellote y A. Garcés. DIPUTACION PROVINCIAL DE MADRID, 1983, 330 págs.

Camporreal es un pueblo madrileño fundado en 1550 con el nombre de Aldea del Campo, que aún tiene una industria artesana de la cerámica, tan popular como hermosa, donde los cuatro elementos, tierra, agua,

aire y fuego se combinan para hacer piezas artísticas y a la vez útiles. Camporreal es quizá el pueblo de la provincia de Madrid donde se realiza la alfarería más variada de tipo popular, aunque actualmente se encuentra en decadencia. En sus hornos tipo árabe, donde se alcanzan temperaturas de hasta 800°C, se fabrican cántaros de diversos tamaños, cangilones, mantequeras, mileras, pucheros, ollas, cazuelas, paelleras, platos, besugueras, botijos, etc. fabricados con barro rojo del pueblo, y gracias a los estudios y a su recopilación en este libro por parte de los autores, puede el lector conocer la historia, desarrollo y detalles de la cerámica de Camporreal.

Después de una introducción en la que se habla del lugar, del origen de la alfarería de Camporreal, de sus caracteres generales y de las enfermedades profesionales de estos alfareros, se entra en materia tratando de las tierras empleadas, la preparación, pisado, sobado y trabajado del barro mediante el torno de alfarero de pie o eléctrico. Secado y otras operaciones. Decoración y vidriado.

A continuación se describen los hornos empleados y la forma de llevar a cabo la cocción de las piezas en mono y bicocción. Se trata después la tipología de las piezas producidas, estudiándolas con todo detalle.

Por último, en una serie de 7 apéndices, se exponen detalles sobre los alfares existentes actualmente y sobre los alfareros que aún se dedican actualmente a este noble quehacer. Se hace una exposición sobre la forma de confeccionar los distintos tipos de piezas que se producen en Camporreal, terminándose con un apéndice dedicado a ex-

CERAMICA POPULAR: CAMPORREAL



plicar el léxico empleado por los alfareros del pueblo. Esta obra resulta de gran interés informativo para todos los artesanos de la alfarería.

D.A.-Estrada.

NORMAS

PROYECTOS UNE

- PNE 72 0 21 Magnitudes fotométricas.
 PNE 72 031 Magnitudes colorimétricas para estímulos pendientes.
 PNE 72 032 Magnitudes colorimétricas para estímulos independientes.
 PNE 72 036 Especificación de diferencias de color psicofísicas.

PROYECTOS ISO

- DIS 1660-1982 Dibujos técnicos. Acotación y tolerancia de los perfiles.
 DIS 4856-1982 Protección ocular individual. Tablas resumen de las especificaciones oculares y de las protecciones oculares.
 DIS 5961-1982 Calidad del agua. Determinación del cadmio. Métodos por espectrometría de absorción atómica a la llama.
 DIS 6553/2 1982 Reactivos para análisis químico. Parte 2. Especificaciones Primera serie.
 DIS 6956-1982 Espectrometría de absorción atómica. Introducción a su empleo.
 DIS 7083-1982 Dibujos técnicos, símbolos para tolerancia geométrica. Proporciones y dimensiones.
 DIS 7395-1982 Análisis de gases. Preparación de mezclas de gases para calibración. Método máscico dinámico.

NORMAS UNE

- UNE 1089-1981 Símbolos gráficos. Principios generales para la presentación.
 UNE 4040-1981 Tolerancias para piezas lisas, hasta 500 mm. Sistema ISO.
 UNE 43715-1980 Ensayos de vidrio. Método de examen polariscópico de envases de vidrio.
 UNE 55624-1982 Agentes de superficie. Silicatos sódicos y potásicos utilizados como materia prima para formulaciones de detergentes. Cálculo de cociente $\text{SiO}_2/\text{Na}_2\text{O}$ o $\text{SiO}_2/\text{K}_2\text{O}$.
 UNE 67008-1981 Inodoro de pie de descarga directa y alimentación independiente. Cotas de conexión.
 UNE 67025-1980 Urinario mural sin sifón incorporado. Cotas de conexión.
 UNE 72401-1981 Calendarios. Definiciones y términos.
 UNE 81201-1981 Clasificación de ambientes nocivos en orden a la protección personal de las vías respiratorias.
 UNE 81501-1981 Señalización de seguridad en los lugares de trabajo.
 UNE 85202-1981 Ventanas. Clasificación y representación de acuerdo con el sistema de apertura.

NORMAS ISO

- ISO 67-1981 Mica moscovita en bloques, en hojas delgadas y en láminas. Clasificación dimensional por grados.
 ISO 444-1981 Mica flogopita en bloques, en hojas delgadas y en láminas de exfoliación. Clasificación dimensional por grados.
 ISO 649/1-1981 Vidrio de laboratorio. Areómetros de uso general. Parte I. Especificaciones.
 ISO 649/2-1981 Vidrio de laboratorio. Areómetros de uso general. Parte 2: Métodos de ensayo y utilización.
 ISO 1770-1981 Termómetros de varilla de uso general.
 ISO 1771-1981 Termómetros de escala protegida de uso general.
 ISO 1879-1981 Instrumentos de medida de la rugosidad de las superficies por el método de perfil. Vocabulario.
 ISO 1880-1981 Paneles de amianto cemento.
 ISO 2079-1981 Tratamientos de la superficie y revestimientos metálicos. Clasificación general de términos.
 ISO 3951-1981 Reglas y tablas de muestreo para controles por medida de los porcentajes de defectos.
 ISO 4542-1981 Revestimientos metálicos y otros revestimientos no orgánicos. Directrices generales para los ensayos de corrosión estática en medio exterior.
 ISO 4543-1981 Revestimientos metálicos y otros revestimientos no orgánicos. Directrices generales para los ensayos de corrosión aplicables a las condiciones de almacenamiento.
 ISO 4782-1981 Tamices y mallas metálicas industriales. Diámetro de los hilos metálicos.
 ISO 4783/1-1981 Tamices y mallas metálicas industriales. Guía para la elección de combinaciones de abertura de malla y de diámetro del hilo. Parte 1: Generalidades.
 ISO 4783/2-1981 Tamices y mallas metálicas industriales. Guía para la elección de combinaciones de abertura de malla y de diámetro del hilo. Parte 2: Combinaciones preferentes para las mallas no preformadas.
 ISO 4783/3-1981 Tamices y mallas metálicas industriales. Guía para la elección de combinaciones de abertura de malla y de diámetro del hilo. Parte 3. Combinaciones preferentes para mallas preformadas o mallas soldadas bajo presión.
 ISO 4855-1981 Protección ocular individual. Métodos de ensayo no ópticos.
 ISO 5925/1-1981 Ensayos al fuego. Evaluación de las prestaciones del conjunto puertas-cortafuegos. Parte 1: Ensayo a la temperatura ambiente.
 ISO 6142-1981 Análisis de gases. Preparación de mezclas gaseosas para calibración. Métodos ponderales.

NOTICIAS

• Congresos • Reuniones • Cursos • Ferias

III REUNION TECNICA SOBRE ENVASES DE VIDRIO

El pasado día 15 de junio se celebró en Buenos Aires, organizada por el Instituto Nacional de Tecnología Industrial, el Centro de Investigación para las Industrias Minerales y el Laboratorio de Vidrios del INTI, la III Reunión técnica sobre envases de vidrio. Dicha Reunión respondió a los mismos objetivos generales perseguidos por las dos anteriormente celebradas en 1979 y 1981, que fueron congrega a especialistas de las industrias fabricantes y usuarias de envases de vidrio, así como a representantes de instituciones interesadas en el tema, para tratar de problemas referentes al embalaje y a la conservación de productos en envases de vidrio.

Los trabajos presentados a esta Reunión han tratado del mejoramiento de la calidad de envases del vidrio para usos diversos, del control de calidad de botellas, de las políticas y problemas del reciclado del vidrio y de las novedades tecnológicas en los campos de los recubrimientos superficiales. El programa de comunicaciones fue el siguiente:

- Envases para productos alimenticios, cosméticos y medicinales. A. Moscoso.
- Envases fabricados a partir de tubo, para usos farmacéuticos. A. Soliño.
- Control de calidad de botellas en la industria licorista. M. Maggiolini.
- El reciclado del vidrio. Política y problemas. C. Suar.
- Recubrimientos superficiales: base de la tecnología de los envases livianos. E.A. Mari, M. Catera, L. Reguero.

Las conferencias fueron seguidas de una discusión final en la que actuó como moderador el Dr. E.A. Mari.

Puede obtenerse mayor información sobre esta Reunión dirigiéndose a la coordinadora de la misma:

Ing. Susana R. de Buttini, INTI-CIIM- Laboratorio de Vidrios, C.C. 157, 1650 San Martín (Argentina).

SUPERFICIES EN MATERIALES CERAMICOS Y TRATAMIENTOS SUPERFICIALES Londres, 19 - 21 de diciembre de 1983

La Conferencia organizada por la Sección de Ciencia Básica de la British Ceramic Society, tendrá lugar del 19 al 21 de diciembre de 1983 en Londres.

La lista de comunicaciones presentadas es la siguiente:

A.M. Stoneham and P.W. Tasker, A.E.R.E. Harwell.
“Ceramic surfaces and interfaces: theory”.

J. Takacs, Nuclear Physics Laboratory, University of Oxford.

Subject: PIXE as a surface analytical technique.

S.A. Smith, R.J.S. Young and E.G. Rowlands, Johnson Matthey Research Centre, Reading.

“An ESCA study of the visual effects of chemical durability in enamels for glass tableware”.

W. Braue, H.J. Dudek and G. Ziegler, DFVLR, Köln.

“Application of surface and micro-analytical techniques for the microstructural characterization of Si₃N₄ ceramics”.

A. Stoch, Institute of Materials Science, Krakow, Poland.

“The application of ESCA, FT-IR, and Raman spectroscopy to the analysis of metal-ceramic interfaces”.

T. Page, Department of Metallurgy and Materials Science, University of Cambridge.

Subject: Ion implantation and SEM analysis of ceramic surfaces.

P.J. Burnett, Dept. of Metallurgy and Materials Science, University of Cambridge.

“Modification of surface mechanical properties of ceramics by ion implantation”.

R. Prümmer, Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik, Freiburg.

Subject: Residual surface stress determination in ceramics.

G. de With and H. Parren, Philips Research, Eindhoven.

“Surface stresses in modified BaTiO₃ ceramics”.

A. Tsuge, Metals and Ceramics Laboratory, Toshiba Research and Development, Toshiba Corporation, Kawasaki City, Japan.

“Effect of surface oxidation flushing of sintered silicon nitride on strength”.

J.S. Reehal, D. White and A.N. Bramley, University of Leeds.

“An analysis of the chipping behaviour of vitreous enamel”.

R. Morrell and D.J. Clinton, National Physical Laboratory, Teddington.

“Hardness testing of alumina ceramics”.

H. Fessler and D.C. Fricker, Department of Mechanical Engineering, University of Nottingham.

“On contact stresses of friction”.

J.T. Cernuszka and T.F. Page, Department of Metallurgy and Materials Science, University of Cambridge.

"The wear behaviour of fibre guide materials".

T. Page, Department of Metallurgy and Materials Science, University of Cambridge.

Subject: The reaction bonding behaviour of silicon carbide.

M.H. Lewis and M.J. Ramsey, University of Warwick, and J. Ormond and E. Butler, Lucas-Cookson-Syalon PLC., Solihull.

"Interfacial reactions during the bonding of beta-Si₃N₄ ceramic alloys".

N. Claussen, H. Schubert and M. Rühle, Max-Planck-Institut für Metallforschung, Stuttgart.

"Surface stabilization of tetragonal zirconia polycrystals".

W.C. LaCourse and J.M.C. Díaz, Alfred University, New York, U.S.A.

"Dealkalization of glass surfaces by SO₂ and SO₃".

M.G. Nicholas, R.M. Crispin and D.A. Ford*, A.E.R.E. Harwell (*Rolls Royce, Filton, Bristol).

"Some effects of surface texture on melt-mould interactions during investment casting".

J.A. Cairns, Chemistry Division, A.E.R.E. Harwell.

"Use of ceramics to control physical and chemical properties of surfaces".

C. Hayman, Fulmer Research Laboratories, Stoke Poges, Slough, Bucks.

Subject: Recent cvd researches on ceramic coatings at Fulmer plus brief review of cvd on ceramics.

N. Archer, Archer Tecnicoat, High Wycombe, Bucks.

Subject: ceramic surface coatings.

K. Scott, Materials Development Division, A.E.R.E. Harwell

"Plasma-sprayed ceramic coatings".

A. Bennett, Rolls Royce Ltd., PO Box 31, Derby.

"Thermal barrier coatings experiences at Rolls Royce".

J.T. Klomp, Philips Research Laboratories, Eindhoven, Netherlands.

"Ceramic and metal surfaces in ceramic to metal bonding".

G. Partridge, GEC Power Engineering, Stafford Laboratories, Stafford.

"Glass-ceramic bonds to metals".

M. Gee, National Physical Laboratory, Teddington.

Subject: Diffusion bonding of metals to ceramics and hard metals.

K. Saganuma, M. Shimada*, T. Okamoto and M. Koizumi*, Institute of Science and Industrial Research, Osaka University, Japan (*Dept. of Technology, Tohoku University, Sendai, Japan).

"High pressure bonding of ceramics to metals".

T. Iseki, T. Kameda and T. Maruyama, Tokyo Institute of Technology.

"Interfacial reactions between SiC and Al during joining".

L.A. Lay, R. Morrell and R. Wallis*, National Physical Laboratory, Teddington (*Crane Packing Ltd., Slough).

"Joining REFEL SiC to a porcelain".

Para información e inscripciones dirigirse a:

The British Ceramic Society
Shelton House, Stoke Road
Shelton, Stoke on Trent.
ST4 2DR ENGLAND

SIMPOSIUM INTERNACIONAL SOBRE NUEVOS DESARROLLOS EN REFRACTARIOS MONOLITICOS Pittsburgh, 29 de abril - 3 de mayo de 1984

La reunión tendrá lugar en el marco de la 86^a Asamblea Anual de la American Ceramic Society, organizada conjuntamente por la División de Refractarios de la A.C.S. y el Comité 547, Hormigones Refractarios del Instituto Americano del Hormigón, y se celebrará del 29 de abril al 3 de mayo de 1984 en Pittsburgh (EE.UU.).

La reunión pretende analizar el rápido crecimiento de este tipo de materiales que se ha producido a lo largo de la última década. Los avances en la tecnología han conseguido que los revestimientos monolíticos igualen o superen los de refractarios conformados.

Los temas generales a debatir son los siguientes:

- A. Tecnología de los hormigones con bajo contenido de cemento.
- B. Nuevas y mejores técnicas para la instalación de refractarios monolíticos.
- C. Avances en los métodos de ensayo de monolíticos.
- D. Desarrollos en la tecnología de aglomerantes (cementos/fosfatos, etc.).
- E. Procedimientos de secado e instalación para la mejora de los rendimientos.
- F. Nuevas áreas de aplicación para refractarios monolíticos.
- G. Preparación de formas prefabricadas.

Las entidades organizadoras invitan a la remisión de trabajos de investigación y desarrollo en estos campos. Los autores interesados en presentar artículos deberán remitir un resumen de no más de 50 palabras de extensión antes del 15 de diciembre.

Para mayor información y envío de trabajos dirigirse a:

Robert E. Fisher.
Plibrico Company
1800 N. Kingbury Street
Chicago Il 60614 (EE.UU).

FIABILIDAD EN LA PRODUCCION Y UTILIZACION DE MATERIALES CERAMICOS Limoges, 9 - 11 de mayo de 1984

Las jornadas de estudio sobre este tema tendrán lugar los próximos 9, 10 y 11 de mayo de 1984 en Limoges. Su orga-

nización corre a cargo de la Confederación de Industrias Cerámicas de Francia, con la colaboración de la Sociedad Francesa de Cerámica, la Escuela Superior de Cerámica Industrial y el Centro Cerámico de la Universidad de Limoges.

Se pretende que el Coloquio tenga un enfoque científico-técnico, de manera que pueda estudiarse la fiabilidad desde diferentes perspectivas: ciencia de la cerámica, producción y empleo de materiales cerámicos.

Se espera la presencia de especialistas en fisicoquímica de materiales, tecnología de los procesos cerámicos, de la informática, así como de fabricantes de maquinaria robotizada. Los industriales, fabricantes y utilizadores podrán expresar conjuntamente su experiencia actual y las perspectivas de futuro.

En particular los temas a desarrollar son los siguientes:

- Comprensión de los mecanismos fundamentales (mecánicos, térmicos, de reactividad, etc. mejoras previsibles).
- Optimización de los procesos de fabricación (acción sobre las materias primas, conformado, tratamientos térmicos, problemas ligados a la automatización de la producción.
 - Informática y microinformática industrial.
 - medidas, controles, regulación.
 - procesos de interfase/sistemas de control.
 - Conducción centralizada de los procesos.
- Concepción de las piezas. Ensayos de recepción y control, duraciones.

Los autores que deseen presentar alguna comunicación o un poster a esta reunión deberán indicar el tema y un resumen de 250 palabras antes de 1 de noviembre de 1983.

Información: L'industrie Ceramique
14, rue Falguiere
75015 PARIS (Francia)

SEMINARIO DE LA BRITISH CERAMIC SOCIETY SOBRE LA QUIMICA Y PROPIEDADES DE LOS CEMENTOS RELACIONADOS CON LA QUIMICA Londres, 11 - 13 de Abril de 1984

Los temas de las comunicaciones están abiertos a todos los aspectos de la química de los cementos y materiales relacionados con ellos, incluyendo estudios sobre compuestos puros y minerales que proporcionen una importante información de conjunto. Entre las áreas específicas que desean cubrirse se encuentran:

1. Química de la fabricación y producción de los cementos Portland.
2. Otros cementos y materiales semejantes, escorias, puzolanas, cementos para perforaciones petrolíferas y aplicaciones geotérmicas.
3. Cinética y mecanismo de la clinkerización de los cementos y de las reacciones de hidratación.
4. Interacciones químicas entre materiales y cementos incluyendo reacciones entre agregados y alcalinos, reacciones entre cementos y vidrios y fibras poliméricas.
5. Equilibrio de fases, síntesis, cristalografía y estructura de las fases de los cementos.

6. Avances en las técnicas para el estudio de la química de los cementos y de la hidratación de los cementos y materiales semejantes.
7. Papel de los plastificantes y superplastificantes en el control de las propiedades del cemento.

El objetivo de la reunión es servir de punto de encuentro entre los interesados en la constitución, química y microestructura de los materiales cementales y la relación entre la química, características estructurales y propiedades físicas, tales como resistencia y durabilidad.

Las comunicaciones serán publicadas como un volumen especial de los Proceedings of the British Ceramic Society.

Para cualquier otra información dirigirse a:

Dr. F.P. Glasser.
Department of Chemistry
Meston Walk
Old Aberdeen AB9 2UE
Gran Bretaña

CONFERENCIA INTERNACIONAL MATERIALES ELECTROCERAMICOS 7 - 9 de mayo 1984, Bruselas (Bélgica)

La conferencia comprenderá estudios sobre materiales inorgánicos, no metálicos, policristalinos y vitrificados obtenidos por tratamiento térmico (sinterización) de polvos, geles etc. o por la deposición de capas por un método químico.

Se dedicará especial interés a la medida de propiedades (eléctricas, dieléctricas, magnéticas, ópticas), en relación con la naturaleza del sólido, composición, estructura, textura, tratamiento térmico etc. . .

Las aplicaciones industriales son las siguientes:

Aisladores eléctricos, dieléctricos, semiconductores, capacitores, resistencias no lineales, electrodos, elementos calefactores, electrolitos sólidos, ferroeléctricos, piezo-eléctricos, ferrimagnéticos, materiales electroópticos, electroluminiscentes, etc.

La conferencia está organizada por:

Asociación Belga para el Estudio de los Vidrios y Materiales Cerámicos (A.B.V.C.)

Revista "Silicates Industriels".

bajo el patrocinio de:

Universidad libre de Bruselas

Facultad de Ciencias Aplicadas de U.C.B.

Centros de Investigaciones Industriales (C.R.I.)

Los idiomas oficiales serán el inglés y el francés. Los derechos de inscripción ascienden a 4000 francos belgas por persona (3.500 frs. para los miembros de la Asociación, 1.500 frs. para estudiantes).

El calendario límite para la presentación de comunicaciones es el siguiente:

1 de julio de 1983. Título

1 Octubre 1983. Resumen en francés o inglés.

1 Enero 1984. Comunicación a los autores sobre la aceptación de sus trabajos, concediéndose plazo hasta el 1 de mayo de 1984 (Máximo de 10 páginas a doble espacio, con figuras).

Las comunicaciones se publicarán en Silicates Industriels - Solid and Liquid State Ceramics.

EL PROFESOR D.A.-ESTRADA DEJA LA DIRECCION DEL INSTITUTO DE CERAMICA Y VIDRIO

El Prof. Dr. Demetrio Alvarez-Estrada, deja la dirección del Instituto de Cerámica y Vidrio tras una intensa tarea que en los últimos cuatro años ha permitido consolidar la reestructuración del Centro y orientar sus programas de investigación con las corrientes dominantes en la cada vez más pujante ciencia de los materiales cerámicos y vítreos, sin por ello abandonar el apoyo a un sector industrial que bajo ese mismo impulso abarca una gama de materiales cada vez más numerosa y técnicamente compleja.

El doble aspecto del estudio de las nuevas propiedades en materiales cerámicos y su investigación orientada hacia un trasvase de conocimientos a su entorno productivo ha sido una constante de la actividad profesional del Dr. Alvarez-Estrada y de ella ha impregnado a un centro en cuya génesis y evolución posterior ha estado presente, siempre ocupando puestos de la mayor responsabilidad desde que en 1964, a partir del Departamento de Silicatos, se fundase el Instituto de Cerámica y Vidrio. Bajo su dirección el centro se ha dotado de los medios humanos y materiales que pueden permitirle profundizar en el prestigio creciente adquirido a lo largo de los años.



Su tesis doctoral "Estudio de talcos españoles y sus aplicaciones en dieléctricos para alta frecuencia", leída en 1950 y su estancia posterior en el Instituto de Silicatos de Göttingen, marcaron una línea de trabajo orientada a dar un nuevo enfoque a los estudios clásicos sobre minerales arcillosos, al incorporar los conocimientos y técnicas de la reactividad de sólidos no solamente a aquellos minerales, sino a todos aquellos que intervienen en la producción de materiales cerámicos.

En su labor profesional debe destacarse igualmente la tarea de formación de la que buena muestra pueden ser las tesis doctorales que ha dirigido y que han supuesto la consolidación de todo un grupo de investigadores que construirían posteriormente una parte notable del personal de ICV. Las temáticas elegidas: materias primas cerámicas, propiedades eléctricas y magnéticas de materiales cerámicos, materiales refractarios, porcelanas para usos industriales, esmaltes cerámicos, se transformaron posteriormente en líneas de investigación desarrolladas por el Centro.

En su currículum personal, junto a esta labor de formación y gestión había que destacar su labor de investigación y de difusión de los conocimientos cerámicos que le han llevado a publicar unos 110 trabajos en revistas nacionales e internacionales; su presencia como conferenciante y ponente en seminarios, congresos y reuniones científicas y técnicas en que ha presentado más de 150 comunicaciones, así como las numerosas invenciones patentadas.

Es asimismo Presidente desde su constitución de la Comisión de Normas UNE CTT 67, Cerámica.

Como mérito profesional cabría destacar fundamentalmente el ser el único investigador del CSIC que ha obtenido en dos ocasiones el Premio Juan de la Cierva 1952 y 1957 por sus trabajos sobre: talcos como materiales dieléctricos de alta frecuencia y refractarios básicos aglomerados químicamente, respectivamente.

Miembro fundador de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio, ha formado parte de su Junta de Gobierno desde su constitución de 1961, siendo por tanto una de las personas que más ha contribuido a la continuidad y ampliación de las actividades de la SECV; gracias no sólo a su estricta gestión como tesorero, sino a su apoyo en la actividad cotidiana de la misma.

Al Prof. Dr. Alvarez-Estrada le queda una gran tarea por delante, continuar en su labor de orientación y formación que permita rentabilizar su inestimable bagaje de conocimientos, que cubren una época que ha supuesto para la industria cerámica el salto desde una manufactura cuasi-artesanal, al auge actual que coloca hoy a la ciencia de los materiales como soporte de una de las ramas tecnológicas de vanguardia.

EL PROFESOR S. DE AZA, NUEVO DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CERAMICA Y VIDRIO

El pasado mes de septiembre, el Prof. Dr. Salvador de Aza, ha sido nombrado, por el Presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Director del Instituto de Cerámica y Vidrio, cargo para el que había sido nominado por elección del personal del Centro.

Salvador de Aza, llega así a la Dirección del principal Centro de investigación sobre materiales cerámicos y vidrios de nuestro país, en un momento clave de su dilatada trayectoria profesional, iniciada al obtener en 1959 la licenciatura en Ciencias Químicas por la Universidad de Barcelona y que básicamente se ha desarrollado en el ICV, al que se incorporó en 1964, tras haber permanecido algunos años trabajando en la industria privada del refractario.

En 1967 obiene el Doctorado en Ciencias por la Universidad de Madrid con su tesis "Refractarios básicos aglome-

rados químicamente", por lo que se le concedió el Premio Nacional de Investigación Juan de la Cierva. Amplió su formación en el Departamento de Refractarios y Tecnología Cerámica de la Universidad de Sheffield, bajo la dirección del Prof. J. White. Como consecuencia de su trabajo docente y sus investigaciones en el campo de los materiales de magnesio-Circona, fue nombrado Fellow of the Institut of Ceramics de Inglaterra.

A partir de 1971 continúa sus trabajos de investigación en el ICV, centrados en la aplicación de los diagramas de equilibrio de fases al estudio de los materiales refractarios, fundamentalmente en los de alta alúmina, bauxitas, zircón, así como de los productos refractarios no conformados. En 1975 fue nombrado Profesor de Investigación del CSIC, accediendo en 1979 a la jefatura del Departamento de Cerámica del ICV, así como a la vicedirección del Centro, cargos que ocupaba en la actualidad.

Su actividad profesional no se ha limitado a la publicación de más de 50 artículos de investigación científica, numerosas patentes y a la introducción de metodología de estudio de materiales en nuestro país, sino que ha tenido una trascendencia pública al desarrollar una intensa actividad divulgadora de los conocimientos sobre materiales cerámicos. Esta labor se ha traducido en su participación como conferenciante invitado y chairman en seminarios y congresos nacionales e internacionales, sus trabajos de asistencia técnica a la industria, así como una tarea docente desarrollada como profesor del curso de Tecnología Cerámica del ICV y en los últimos años, en la Universidad Autónoma de Madrid.

Igualmente dentro del campo de la Normalización, ha participado desde 1963 en la Comisión de Normalización de Refractarios pertenecientes al IRANOR, que elabora las primeras normas UNE sobre estos materiales, siendo Presidente desde 1978 de dicha Comisión.



Hemos dejado para el final su estrecha y dilatada vinculación con la SECV cuya Secretaría General ocupó entre 1972 y 1976 consolidando la labor iniciada por Antonio García Verduch y a la que llegaría tras permanecer durante más de diez años como Secretario de la Sección de Refractarios. Su presencia en las actividades de la Sociedad, no sólo con la aportación de trabajos y comunicaciones a las Reuniones Generales y de Sección, sino su activa participación en los debates han sido una constante de su actuación personal.

Desde estas páginas con la confianza no solamente en su talento personal, sino en su capacidad científica y en sus conocimientos del entorno en que se desenvuelve la industria de la cerámica y del vidrio, le deseamos una eficaz y fructífera gestión.

Información económica

SIETE EMPRESAS DE CERAMICA SE ASOCIAN PARA COMPETIR EN EL EXTERIOR Septiembre 83. Castellón

Siete empresas de bienes de equipo del sector cerámico afincadas en Castellón se han asociado para intentar competir con las máximas garantías en el mercado internacional del azulejo y la cerámica, principal sostén de la economía industrial de esta provincia, en la que se produce el 85^o/o del total nacional.

El altísimo coste que supone la presencia en los mercados internacionales ha sido el principal móvil que ha impulsado a las siete empresas destinadas a la fabricación de maquinaria cerámica a unirse bajo el nombre de Ibertécnica Cerámica, SA, en un intento de introducir en nuestro país un sistema de venta implantado ya en el resto del mundo. Según la nueva sociedad, se trata de una modalidad de venta que posibilita al comprador el poder adquirir una planta cerámica completa, dispuesta a iniciar su producción.

Junto a las empresas privadas integrantes de Ibertécnica Cerámica, SA, también forma parte de la asociación el Instituto de la Pequeña y Mediana Empresa Industrial (Inpi), que aporta el 45^o/o del capital inicial de la sociedad.

EL SECTOR CERAMICO DE CASTELLON HA PERDIDO ESTE AÑO 1000 EMPLEADOS Septiembre-83

La pérdida de puestos de trabajo en el sector cerámico ha afectado, en lo que llevamos de año, a un total de 1.058 trabajadores, repartidos en 5 de las 154 empresas que en las comarcas de Castellón se dedican a esta actividad industrial, según un informe elaborado por medios sindicales.

Se señaló en la presentación del informe que la situación por la que atraviesa el sector es "crítica" y que la única vía posible para encontrar una solución válida pasa por una negociación a tres bandas entre Gobierno, patronal y centrales sindicales que posibilite la elaboración de algún plan de reconversión.

Sobre los datos que recoge el informe, remitido tanto al ministro de Industria, Carlos Solchaga, como al Consell del País Valencià, se cifran en 9.891 los puestos de trabajo que actualmente alberga este sector; asimismo, respecto a la evolución de la pérdida de mano de obra, en el *dossier* se señala que ha disminuído desde diciembre de 1980 en 2.001, lo que representa una reducción de la plantilla total del sec-

tor azulejero en Castellón del 16,83% desde la fecha señalada.

Por otra parte, se afirma que, de llevarse a cabo el plan de reconversión propuesto por la patronal, "la pérdida de puestos de trabajo en el sector azulejero sería de 5.539 en un período corto de tiempo, con pocas alternativas de reindustrialización"



FERIA MONOGRAFICA DE CERAMICA Y VIDRIO

CEVISAMA-CEVIDER

Se ha puesto en marcha la organización de CEVISAMA-84 (2º Salón de cerámica, vidrio y recubrimientos para la construcción, saneamiento, materias primas y maquinaria) que se celebrará durante los días 1 al 5 de marzo de 1984, desglosada de CEVIDER.



El citado chequeferia-hotel consiste en uno o dos vales, por un importe de 4.000 ptas. cada uno de ellos, con validez únicamente para uno o dos de los días que cada invitado seleccione de entre los días de celebración de la Feria. Cada uno de dichos cheques será válido para el abono de la cuenta del visitante en alguno de los hoteles colaboradores hasta el mencionado importe máximo de 4.000 ptas. diarias, por todo el gasto realizado en el hotel en cuestión.

En cuanto al mercado exterior, la acción ferial se concentrará este año en el mercado americano, estando en fase de organización la constitución de viajes grupales desde diversos Aeropuertos de Estados Unidos.

PREMIO LLAMA DE ORO

Durante el 13º Concurso de Diseño Industrial, celebrado en CEVIDER'83, ha sido otorgado el premio Llama de Oro al artista japonés Msahiro Mori. La concesión de este galardón ha tenido una gran repercusión internacional.



Piezas premiadas con la Llama de Oro, junto a dicho trofeo.

CEVIDER-84 (Feria internacional de cerámica, vidrio y elementos decorativos) tendrá lugar entre el 11 y el 16 de abril de 1984.

CEVIDER'84 LANZA EL CHEQUEFERIA-HOTEL

Dentro de la amplia campaña que está desarrollando CEVIDER'84 -Feria Internacional de Cerámica, Vidrio y elementos decorativos-, en orden a incrementar la asistencia de visitantes profesionales a su Certamen, que se celebrará en las mismas fechas que la Feria Internacional de Joyería, Lámparas y Arte en Metal, del 11 al 16 de Abril de 1984, se va a utilizar la nueva figura de chequeferia-hotel, en colaboración con la industria hotelera valenciana.

INGENIERO

"Persona con formación de ingeniero químico, especializada en la industria cerámica, de larga experiencia gerencial, con buenas y amplias relaciones dentro del sector cerámico, desearía representaciones de empresas, nacionales o extranjeras, de materias primas, productos o bienes de equipo de este sector industrial.

Se ruega a las empresas interesadas, se dirijan a la secretaría de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio que transmitirá".

NORMAS PARA LA PRESENTACION DE ORIGINALES EN EL BOLETIN DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CERAMICA Y VIDRIO.

Con objeto de unificar la forma de presentación de originales, y en evitación de eventuales retrasos en su publicación, se ruega a los autores que se atengan a las siguientes normas:

1. PRESENTACION

Los originales se enviarán a la **Redacción del Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio**, carretera de Madrid-Valencia, Km. 24,300, Arganda del Rey (Madrid).

2. TITULO

El título deberá ser lo más conciso posible y reflejar con la mayor precisión el contenido del trabajo. En el caso de que el trabajo hubiera de publicarse en varias partes, cada una de ellas deberá ir precedida de un subtítulo adicional.

3. AUTORES.

Debajo del título se indicará el nombre y apellidos del autor o autores y el nombre del Centro donde se haya realizado el trabajo.

4. RESUMEN

El texto deberá ir precedido de un breve resumen, de una extensión máxima de 200 palabras, que refleje con la mayor concisión y claridad el propósito del trabajo, el método operatorio empleado y los resultados obtenidos.

Es deseable que este resumen se acompañe de su traducción en inglés, francés y alemán.

5. TEXTO.

El texto deberá presentarse en español, mecanografiado a doble espacio por una sola cara, ajustándose en lo posible al tamaño de 21 por 29,7 cm (UNE-A4), con un margen lateral izquierdo de 2 a 3 cm.

Se procurará que su extensión total no exceda normalmente de 25 páginas del formato indicado. En caso de que excediera de esta extensión, el trabajo deberá dividirse en dos o más partes.

Para facilitar su comprensión y ordenar su exposición, el texto se dividirá en apartados lógicos con un breve epígrafe precedido de su número de orden en caracteres arábigos. Dentro de cada apartado se establecerán las subdivisiones necesarias para una clara sistemática expositiva, como indica el siguiente ejemplo:

1. INTRODUCCION.

2. PARTE EXPERIMENTAL

2.1. IDENTIFICACION DE LAS MATERIAS PRIMAS.

2.1.1. Análisis químico.

2.1.2. Análisis térmicos, etc.

La redacción deberá ser lo más concisa posible evitando descripciones innecesarias y detalles experimentales superfluos. Se evitará asimismo la explicación de procedimientos ya descritos en otros trabajos, a los que el autor deberá limitarse a remitir mediante la correspondiente cita bibliográfica.

A fin de dar un carácter objetivo a la exposición, el texto deberá redactarse en forma impersonal evitando locuciones en primera persona.

El empleo de símbolos, abreviaturas de magnitudes físicas y unidades deberá ajustarse al Sistema Internacional de Unidades.

6. TABLAS, GRAFICAS Y FOTOGRAFIAS

Las tablas y figuras (gráficas y fotografías) deberán ajustarse, en cada caso, a la extensión y a los requerimientos del trabajo, procurando, sin embargo, reducir su número al mínimo indispensable.

Siempre que no redunde en perjuicio de su claridad se recomienda la yuxtaposición de curvas que puedan referirse al mismo sistema de representación.

Salvo casos excepcionales no deberán emplearse simultáneamente tablas y gráficas para representar los mismos resultados.

Las tablas deberán numerarse en su cabecera con caracteres romanos e ir provistos de un breve título. Se presentarán en hojas separadas reunidas al final del texto.

Las figuras (gráficas y fotografías) se numerarán correlativamente de acuerdo con su cita en el texto. Los pies de todas las figuras deberán ser por sí solos suficientemente aclaratorios de la representación a que se refieren. Precedidos de su correspondiente número, se reunirán en una hoja aparte que se incluirá, junto con las tablas, al final del texto.

Tanto las tablas como las figuras deberán citarse expresamente en el texto, no incluyéndose aquéllas a las que no se hiciera referencia directa.

El autor indicará en el margen del texto el lugar aproximado en que desee se intercale cada tabla y figura. El lugar

definitivo de su inserción dependerá siempre de las exigencias de la composición tipográfica.

Las gráficas y dibujos se presentarán delineados en tinta china sobre papel vegetal y en hojas independientes. Los gráficos correspondientes a las inscripciones de los aparatos de registro (espectros y otros tipos de diagramas) sólo deberán presentarse asimismo calcados en tinta china sobre papel vegetal.

La anchura de las figuras en la publicación será la correspondiente a una columna (7 cm) y, en casos excepcionales, la de una doble columna (14 cm).

Cuando sea necesario diferenciar curvas representadas conjuntamente, deberán dibujarse en línea de trazo continuo, línea de trazos, línea de puntos y línea de trazo y punto.

La representación de los puntos experimentales deberá hacerse utilizando los símbolos \circ \bullet \square \triangle \blacktriangledown por el orden de preferencia indicado.

El trazado de la curva deberá interrumpirse en las inmediaciones de cada símbolo, sin llegar nunca a cruzarlos, a fin de respetar la mayor claridad de la gráfica.

Las fotografías se enviarán en papel blanco y negro brillante a un tamaño mínimo de 9 x 12 cm indicando en su caso la referencia gráfica de la escala.

Con el fin de permitir su identificación, cada gráfica o dibujo llevará anotado al margen y a lápiz (las fotografías, al dorso) su número correspondiente, el apellido del autor del trabajo y una abreviación de su título.

7. BIBLIOGRAFIA

Las referencias bibliográficas —lo mismo que las notas a pie de página— se numerarán correlativamente por orden de cita. Su número se indicará entre paréntesis, precedido del apellido del autor escrito en letras mayúsculas.

Toda la bibliografía citada se reunirá por orden correlativo en hoja independiente que se incluirá al final del texto. En el caso de revistas, cada cita debe incluir, por el orden siguiente, los datos que se indican a continuación: Apellidos del autor (en mayúsculas), inicial del nombre del autor, título del trabajo en su idioma original (en el caso de idiomas escritos con caracteres no latinos deberá sustituirse por su traducción española indicándose entre paréntesis en qué idioma fue escrito originalmente), abreviatura de la revista (según las abreviaciones internacionales empleadas por Chemical Abstracts), volumen, año (indicado entre paréntesis), número, página inicial y página final separadas por un guión.

Ejemplo:

1. HASSELMAN, D.P.H. Unified theory of thermal shock fracture initiation and crack propagation in brittle ceramic. *J. Amer. Cer. Soc.*, 52 (1969), 11, 600-604.

En el caso de libros deberá indicarse: inicial del nombre del autor, apellidos del autor (en mayúsculas), título origi-

nal del libro, editorial, lugar de publicación, año de la edición, página.

Ejemplo:

2. MOREY, G.W. The Properties of glass. *Edit. Reinhold Publish. Corp.*, New York, 1963, pág. 161.

En el caso de patentes se indicará: inicial del nombre del autor, apellidos del autor (en mayúsculas), nombre de la empresa registradora (entre paréntesis), título original de la patente, país, número, fecha (entre paréntesis).

Ejemplo:

3. BABCOCK E.W. y VASCIK, R.A. Libbey-Owens-Ford Glass Co. *Glass sheet suport frame*, USA, núm. 3.347.655 (17-X-1967).

8. PRUEBAS

Los autores recibirán las correspondientes pruebas de imprenta que deberán devolver corregidas en el plazo de una semana a partir de su recepción. Pasado este plazo, las correcciones serán realizadas por la redacción de este BOLETIN, declinándose toda responsabilidad sobre las erratas que involuntariamente pudieran quedar sin corregir.

No se admitirán en las pruebas de imprenta modificaciones con respecto al texto original recibido.

9. SEPARATAS

Los autores recibirán gratuitamente 25 separatas de su trabajo y un ejemplar del número en que aparezca publicado. Podrán recibir además, a su cargo, todas las separatas que deseen, siempre que su petición se haga constar en la primera página del original enviado.

10. ADMISION DE ORIGINALES.

El Comité de Redacción examinará y juzgará todo los originales recibidos, devolviendo a sus autores los que no se ajusten al carácter del BOLETIN o a las presentes normas. En todo caso podrá solicitar al autor las modificaciones pertinentes sobre su texto original.

11. ORDEN DE PUBLICACION

El Comité de Redacción se reserva el establecimiento del orden de publicación de los trabajos recibidos.

12. DEVOLUCION DE ORIGINALES

Sólo se devolverán los originales que no sean publicados en el BOLETIN, excepto en el caso de que el autor lo solicite expresamente.

CALENDARIO

1983			
30 oct - 2 nov.	Columbus (EE.UU.)	Reunión plenaria conjunta de la división de ciencia básica y de la división nuclear de la Sociedad Americana de Cerámica.	R. Wills, Battelle, Columbus Labs 505 King Ave, Columbus, OH 43201 (USA)
Noviembre, 10 - 12	Nueva York (EE.UU.)	2ª Edición anual de la exposición internacional de vidrio decorado.	Interglassmetal Corp. 310 Madison Av. New York, N.Y. 10017 U.S.A.
Noviembre, 11 - 20	París (Francia)	Batimat 83	Bâtimat, 141, avenue de Wagram, 75017 París (Francia).
Noviembre, 15 - 18	Tokio (Japón)	1ª Conferencia internacional sobre refractarios.	Internat. Congress Service, Inc. The First International Conference on Refractories, Chikusen Bldg. 5 F Nihombashi 2-7-4 Chuo, Tokyo (Japón).
27 nov. - 3 dic.	Birmingham (G.B.)	INTERBUILD'83	Christopher Newton, Interbuild'83. 11 Manchester Square, Londres W1M 5AB (Grande-Bretagne).
30 nov. - 2 dic.	París (Francia)	18º Coloquio anual del grupo francés de reología.	Dr. S. Richemond, Co-Secretary of G.F.R. Cermac-Enpc, 28, rue des Saints-Pères 75007 París (Francia).
Diciembre, 5 - 7	Puerto de la Cruz Tenerife (España)	V Congreso nacional de química y tecnología del agua.	ANQUE, Lagasca, 83. Madrid-6.
Diciembre, 5 - 10	París (Francia)	3ª Congreso de química analítica.	G.A.M.S. 88, boulevard Ma-lesherbes, 75008 París (Francia).
Diciembre, 7 - 8	París (Francia)	Jornadas siderúrgicas ATS 1983	Association Technique de la Siderurgie Française, 5 bis rue de Madrid BP 70708 París (Francia).
Diciembre, 12 - 16	Londres (Gran Bretaña)	Congreso sobre superficies cerámicas y tratamientos superficiales.	División of Materials Applications, National Physical Laboratory, Teddington, Middlesex, TW 11 0LW, (Gran Bretaña).
1984			
Enero, 15 - 20	Cocoa Beach (USA)	8ª Conferencia anual sobre materiales compuestos y materiales cerámicos modernos.	The American Ceramic Society, 65 Ceramic Drive, Columbus, OH 43214, USA.
Marzo, 1 - 5	Valencia (España)	CEVISAMA-84 Salón de cerámica, vidrio y recubrimientos para la construcción, saneamiento, materias primas y maquinaria.	Feria Muestrario Internacional de Valencia. Apdo. 476 Valencia.

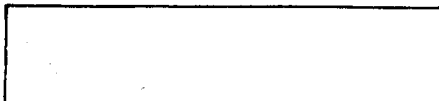
Abril, 4 - 11	Hannover (Alemania R.F.)	Exposición sobre tratamiento de superficies 84.	Deutsche Messe-und Ausstellungs-AG Messegalände D-3000 Hannover (Alemania, R. F.).
Abril, 11 - 13	Londres (Gran Bretaña)	Seminario sobre la química y propiedades de los cementos relacionados con la química.	Dr. F.P. Glasser, Dpt. Chemistry, Meston Walk, Old Aberdeen AB9 2UE (Gran Bretaña).
Abril, 11 - 16	Valencia (España)	CEVIDER-84. Feria internacional de cerámica, vidrio y elementos decorativos.	Feria Muestrario Internacional de Valencia. Apdo. 476. Valencia.
Abril, 29 - mayo, 3	Pittsburgh, Pa. (EE.UU.)	Simposio internacional sobre nuevos refractarios monolíticos.	Refractories Division, American Ceramic Society, Columbus, Ohio 43214 (EE.UU.).
Mayo, 7 - 9	Bruselas (Bélgica)	Conferencia internacional sobre electrocerámica.	Electroceramics, Lab. Chimie Industrielle et Chimie des Solides Université Libre de Bruxelles (C.P. 160), 1050 Bruxelles (Bélgica).
Mayo, 9 - 11	Limoges (Francia)	Simposio sobre fiabilidad en la fabricación y utilización de materiales cerámicos.	L'Industrie Ceramique, 14 rue Falguière, 75015 (Paris).
Junio, 13 - 17	Génova (Italia)	Energía 84	Fiera Internazionale di Genova Piazzale J.F. Kennedy 1 Genova (Italia)
Junio, 14 - 15	Bruselas (Bélgica)	Jornadas técnicas de la Unión Científica Continental del Vidrio.	Dr. Jesús María Rincón López. Delegado de la U.S.C.V. Instituto de Cerámica y Vidrio. Carretera de Valencia, Km. 24,3. Arganda del Rey (Madrid).
Julio, 3 - 9	Nashuille, Tennessee (EE.UU.)	Conferencia sobre los efectos de los modos de formación en la estructura de los vidrios.	D.L. Kinser, Vanderbilt University Dpto. Mechanical and Materials Engineering. P.O. Box 1689-B Naskuille, TN 37235 (EE.UU.).
Agosto, 26-31	Cracovia (Polonia)	Euroanalysis V	Academy of Mining and Metallurgy, Institute of Materials Science, Cracovia, (Polonia).
Septiembre, 3 - 7	Beijing (China)	Simposio internacional sobre vidrio de la ICG.	Liu Shixiong, Secretary of ISG, Chinese Silicate Society, Beijing (China).
Septiembre, 24 - 29	Sorrento (Italia)	I Congreso italo-español sobre la arcilla y los minerales de la arcilla.	Prof. A. Pozzuoli, Instituto di Mineralogia-Università, Via Mezzocannone, 8. 80134 Napoli (Italia).

Octubre, 2 - 5	Ottawa (Canadá).	Conferencia internacional sobre ensayos no destructivos de hormigón in situ.	International Conference on In-Situ Non-Destructive Testing of Concrete, C/O H.S. Wilson CANMET, 405 Rochester St. Ottawa, Ontario (Canadá) KIA 0G1.
Octubre, 4 - 5	Aquisgran (Alemania R.F.)	XXVII Coloquio internacional sobre refractarios.	Institut für Gesteinhüttenkunde der RWTH Aachen, Manerstrasse 5, D-5100 Aachen, Manerstrasse 5, D-5100 Aachen (Alemania, R.F.)
Octubre, 8 - 13	Acapulco (Méjico)	9º Congreso internacional sobre reología.	9º Congreso internacional sobre reología, Apdo. postal 70-353, Ciudad Universitaria Coyoacan, 04510 Méjico DR.
Octubre 31 - nov. 2	San Francisco (EE.UU)	Cuarta Conferencia internacional sobre ferritas.	Dr. B.B. Ghatge, ICF4 General Secretary Bell Laboratories, Room 2A-009 555 Unión Blvd. Allentown, Pa. 18103 (Estados Unidos).
Noviembre, 19 - 24	Barcelona (España)	Expoquímica 84	Expoquímica. Avda. Reina María Cristina. Palacio nº 1. Barcelona 4 (España).
1985			
Octubre, 15 - 19	Munich (Alemania, R.F.)	Ceramitec 85 3 ^{er} Salón internacional de maquinaria, aparatos, plantas y materias primas para las industrias cerámicas.	Münchener Messe-und Ausstellungs gesellschaft mbH, Messgelände Postfach 121009 D-8000 München 12 (Alemania R.F.).



DIRECTORIO DE CERAMICA Y VIDRIO

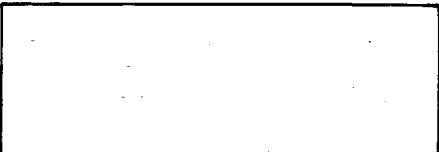
ADHESIVOS Y JUNTAS



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, S.A. Albarracín, 37, Madrid-17 - Tel. 754 30 09. Télex: 46.455 SEMP.

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, 1º. 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.
General Varela, 35, 1º, 3ª. MADRID-20
Tel. 270 02 43. Telex: 42151 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 comercialización:
C/ Providencia nº 69 1º 2ª
Telfs. (93) 213 28 61 - 214 79 10
BARCELONA - 24

Caolines de la Espina, S.L. C/Uría, 76-3º
Tfnos: 22 42 77 - 22 55 09. Telex: 84045 - ASTU. OVIEDO-3.

Minerales y Productos Cerámicos, S. A. (MIPROCESA). San Agustín, 2, 2º.
Tel. 231 58 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).

Kloekner 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).

ORINDON ELECTROFUNDIDO

CRIBAS Y TAMICES

CRISOLES PARA VIDRIO

CHAMOTAS

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

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

Arcillas y Chamotas Asturianas, S.L.
Arcichamotas. C/ Uría, 76-3º. Tfnos. 22 42 77 - 22 55 09. Telex: 84045
ASTU. OVIEDO-3.

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

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. Trínquete, 23. Teléfono 154 51 00. Manises (Valencia).

HORMIGON REFRACTARIO

CERQUISA

(Productos Cerámicos y Químicos, S.A.)

Materiales no moldeados.

Aptdo., 530. Tfno (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. Dir.-Adm.-Dep.Comer.-
Dep.Tec., Fola 12-Ent. 1-3-4. Tels.
(964) 23 22 51/22 16 66. Telex
Isit-E. Apto. 523. Asistencia Téc-
nica - Taller. Paseo Morella, 84. Tel.
(964) 21 41 19. Castellón de la Pla-
na - España.

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 Co-
rreos 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. Kilóme-
tro 24,300, ctra. Madrid-Valencia. Te-
léfono 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. 803 48 00. Vilanova de 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 mo-
nococción y bicocción.
- Máquinas de carga y descarga de hornos.
- Detector de Fisuras en Bizcocho.
- Oficina de Ingeniería.

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

PASTAS CERAMICAS

Cerámica Pujol y Baucís, 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 Refractorio. Barrio Florida, 60. Tel. 55 16 00. Hernani (Guipúzcoa).

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

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

Didier, S.A. Fábricas de Materiales Refractarios. Teléfono: 260700
Télex: 87313 DILUG.
Lugones (Oviedo)

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 Á. 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

Protlea. 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
Apto. 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. REPR. DIVISION. DPTO. CIAI.
Ofrecemos, a FABRICANTE PAVIMENTOS, REVESTIMIENTOS. Rápida introducción, zonas CATALUÑA-BALEARES-CANARIAS. Aceptamos CIFRAS VENTAS acordadas dando garantías cumplimiento.
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. 803 43 12. 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, S.A. Albarracín, 37, Madrid- 17 - Tel. 754 30 09. Télex: 46.455 SEMP.

VENTILADORES

Tecnocerámica, S.A. Apartado de Correos, 244. Tel. 803 43 12. 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)

Hebör Española S. A.

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