



Informe para la gerencia

La alta dirección de una empresa, por la propia naturaleza de su función, está obligada a tomar importantes decisiones económicas, financieras y comerciales. Resulta obvio señalar que estas importantes decisiones deben ir precedidas por un estudio concienzudo de una información amplia, objetiva y realista sobre el asunto a decidir. La inexistencia de esta necesaria información, con todos sus atributos de amplitud, objetividad y realismo, dejaría a la gerencia abandonada a los impulsos de su propia intuición.

En un mundo dinámico como el actual, es absolutamente imprescindible tener una clara consciencia de las direcciones en las cuales se produce la evolución para maniobrar dando la espalda al viento.

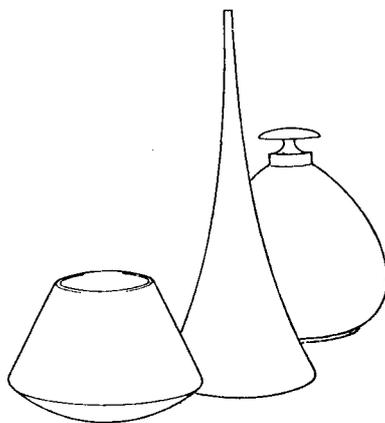
Las altas decisiones de una empresa moderna exigen el conocimiento, no solamente de los factores económicos, financieros y comerciales, sino también, y muy especialmente, de los factores tecnológicos y científicos. Por esta razón, la gerencia necesita disponer de una información general de los problemas técnicos y científicos que atañen a su empresa. Esta información general, expuesta de manera sucinta y clara, debe mostrar con precisión las líneas de avance del desarrollo tecnológico. Por supuesto que no es fácil adquirir, seleccionar e interpretar la abundantísima información existente para elaborar unas memorias sucintas, claras y objetivas, pero las empresas deben esforzarse en proveer las personas y los medios necesarios a tal fin.

Aparte de la información general que precisa la gerencia para el buen gobierno y orientación de la empresa, necesita también con frecuencia una información concreta para decidir sobre un problema determinado, como puede ser el de hacer inversiones en la investigación para obtener un nuevo producto o para lograr un nuevo método de fabricación. Estos estudios, orientados hacia un fin muy específico, deben ser elaborados conjuntamente, ya desde su principio, por los departamentos científicos y comerciales de la empresa, con el fin

de que cuando sean sometidos al juicio de la gerencia contengan una información completa, realmente valorable por la misma.

Conviene señalar que esta delicada y difícil labor de informar y asesorar a la gerencia en asuntos de tan vital importancia, no pueden realizarla más que los propios expertos de la empresa. Los Centros de información y documentación, u otros organismos externos, pueden, evidentemente, suministrar la documentación necesaria, e incluso hacer una primera selección de la misma, pero la labor última de síntesis e interpretación debe ser asunto reservado a los técnicos de la empresa.

Al realizar el enjuiciamiento de las líneas de avance más prometedoras para el desarrollo de la empresa, hay que considerar su potencialidad futura, al mismo tiempo que su viabilidad a corto plazo. También hay que tener presente que las técnicas, procesos o productos que "están de moda", no siempre son los mejores ni los que están llamados a perdurar. El seguir la moda supone, evidentemente, un mínimo esfuerzo y por eso hay tantas personas que la siguen. En materia industrial hay que mirar con una prudente desconfianza todas las innovaciones que están de moda, y tratar de atisbar el futuro desarrollo tecnológico que aún se está cociendo en la caldera científica.



Normas de refractarios

MATERIALES REFRACTARIOS

RESISTENCIA A LA FLEXION*

1. Objeto

Esta norma tiene por objeto la determinación de la resistencia a la flexión o módulo de rotura que presenta un material refractario a la temperatura ambiente.

2. Definición

La resistencia a la flexión o módulo de rotura de un material refractario es la resistencia que ofrece dicho material, por unidad de superficie de la sección transversal, cuando se le somete a un esfuerzo cortante o de pandeo. Se expresa generalmente, en kilogramos fuerza por centímetro cuadrado (Kp/cm^2).

3. Concepto

La resistencia a la flexión o módulo de rotura es una característica que presenta el material refractario que está en estrecha relación con su compacidad, grado de sinterización y textura, así como con otras características mecánicas.

4. Forma y dimensión de las probetas

Las probetas tendrán forma prismática, con unas dimensiones de $230 \times 115 \times 76$ ó 65 mm. Cuando se trate de ensayar piezas mayores se cortarán de ellas prismas de las dimensiones indicadas, procurando que una o las dos caras de apoyo en el ensayo, conserven la superficie original de la pieza. Si se trata de piezas con dimensiones menores de las establecidas, se procurará cortarlas a medidas proporcionales a aquéllas, siempre que puedan cubrir la distancia entre los rodillos de asiento, que se indicará después. En todo caso, si no pueden obtenerse dimensiones proporcionales como sería el caso de las rasillas,

* Esta norma ha sido elaborada por la Comisión de Normas de la Sección de Refractarios de la S. E. C. y se ha sometido a aprobación como norma U. N. E. 61.039 al Instituto Nacional de Racionalización del Trabajo.

se ensayarán tal como vienen, conservando siempre su forma prismática, e indicando en los resultados del ensayo las dimensiones de la probeta.

Las piezas para el ensayo estarán perfectamente secas y limpias sus caras de cualquier adherencia o impureza. Sus caras opuestas, donde se apoya y aplica la carga, deberán ser perfectamente paralelas y planas con el objeto de que coincidan con los apoyos y el degüelle en toda su extensión.

4.1. TOLERANCIAS

Para reducir al mínimo la dispersión de los resultados y lograr una mejor reproductibilidad, es necesario preparar las probetas cuidadosamente. Con este fin se establecen las siguientes tolerancias:

- en longitud: $\pm 0,5$ mm.;
- en ancho: $\leq 0,1$ mm.;
- en grueso: $\leq 0,1$ mm.;
- en el paralelismo y planeidad de las caras: desviación $\leq 0,1$ mm.

4.1.1. Verificación de las tolerancias

Las tolerancias se verifican del siguiente modo:

- la planeidad de las caras se controlará con ayuda de un papel carbón;
- el paralelismo de las caras se controlará mediante cuatro medidas respectivamente de la longitud, ancho y grueso de la probeta; la diferencia en dos cualquiera de las cuatro medidas para cada dimensión no deberá exceder de las tolerancias prescritas.

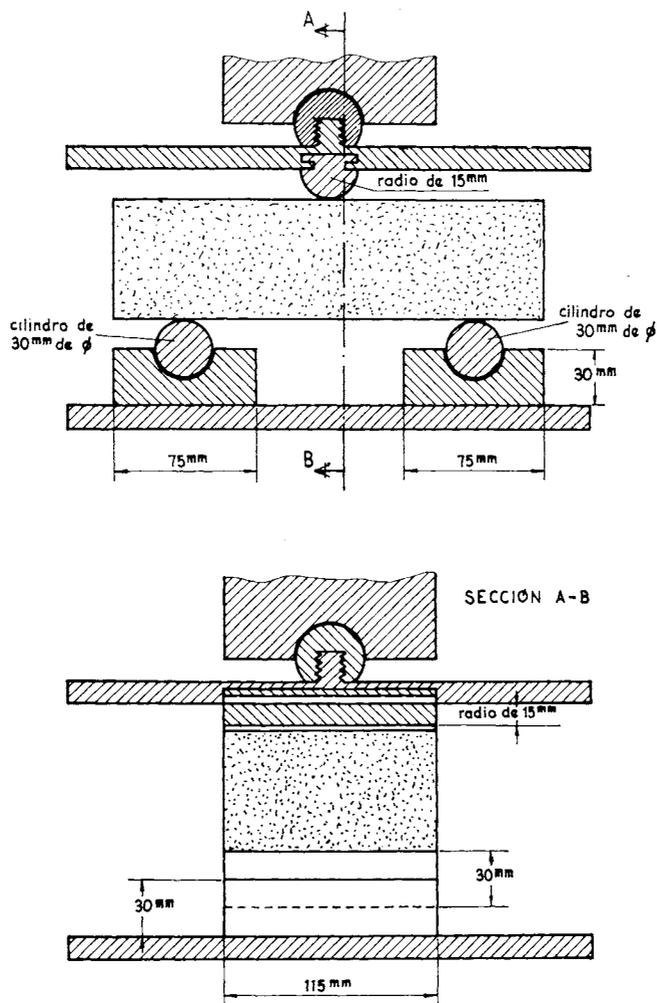
5. Dispositivo para el ensayo

Se empleará una prensa hidráulica o mecánica que posea el plato superior montado sobre rótula y que permita aplicar una carga mínima de 10.000 Kp., con una velocidad de carga de 2.000 Kp. por minuto de una manera continua y progresiva. Debe de disponer de varias escalas, de tal manera que se pueda escoger la apropiada, según el valor medio del ensayo a efectuar, de manera que ningún resultado individual caiga por debajo de 1/10 del valor máximo de la gama de medida empleada. Igualmente, el sistema de medida debe permitir medir el esfuerzo ejercido sobre la probeta con un error aproximado de ± 2 %.

6. Método operatorio

Sobre el plato inferior de la prensa se colocarán paralelamente dos piezas de acero prismáticas; la cara superior de estas piezas llevará hecha una canal, en

la que se pueda ajustar, respectivamente, un cilindro de 30 mm. de diámetro y 115 mm. de longitud. Una vez situados los cilindros en sus correspondientes cavidades, se situarán los soportes prismáticos a una distancia tal, que entre los ejes de los cilindros haya una separación de 178 mm. En el plato superior de la prensa se ajustará, de forma adecuada, un degüelle de borde cilíndrico de 15 mm. de radio y 115 mm. de largo con su eje situado paralelamente a los ejes de los otros dos cilindros del plato inferior.



La probeta a ensayar, seca previamente a 105° C hasta peso constante, se colocará, como se indica en la figura adjunta, sobre los dos cilindros del plato

inferior de la prensa, de modo que apoye en ellos en toda su anchura y quedando perfectamente ajustada a los extremos de ambos cilindros de apoyo. En su longitud, la probeta deberá sobrepasar a ambos cilindros la misma distancia a sus centros. Sobre el centro de la probeta y en la cara opuesta a la de apoyo se colocará el degüelle, el cual coincidirá con aquélla en toda su superficie.

La carga se aplicará a una velocidad de 2.000 Kp. por minuto, permitiéndose una tolerancia de más o menos 10 % en la velocidad de aplicación de la carga.

7. Observaciones

Se rechazarán para el ensayo las probetas que presenten defectos evidentes, haciéndose constar en el informe general de los ensayos.

Entre las caras de la probeta y los cilindros de apoyo y el de degüello no se debe de intercalar ningún material. Debido a que el resultado del ensayo depende del número de probetas ensayadas, ya que esta propiedad presenta habitualmente una gran dispersión, el número de probetas a ensayar no será nunca inferior a dos.

8. Cálculo y expresión de los resultados

El módulo de rotura o resistencia a la flexión se calculará por la siguiente fórmula:

$$F = \frac{3 \cdot C \cdot L}{2 \cdot A \cdot E^2}$$

donde:

F = módulo de rotura en Kp/cm².

C = carga total en Kp. necesaria para la rotura de la probeta.

L = distancia entre los ejes de los cilindros de apoyo.

A = anchura de las caras de apoyo y rotura.

E = grueso de la probeta.

Se expondrán todos los resultados obtenidos, precisando la forma en que han sido tomadas las probetas, así como sus dimensiones y la dirección en que se ha aplicado la carga, cuando no se hayan podido cumplir las condiciones fijadas en el apartado 4.º de esta norma.

El resultado del ensayo será la media aritmética de los resultados individuales.



Puede considerarse la arcilla como un producto de marca?

Respondemos SI, porque nuestra calidad es constante.

Desde el siglo 18, en 1720, el nombre de ITSCHERT está íntimamente ligado a la explotación de canteras de tierra cerámica.

De nuestras canteras que tienen una superficie de 500.000 m², suministramos arcillas extraídas por los más modernos procedimientos.

Valendar-Clay se utiliza actualmente en todos los países de Europa, en EE.UU., en el Próximo y Lejano Oriente.

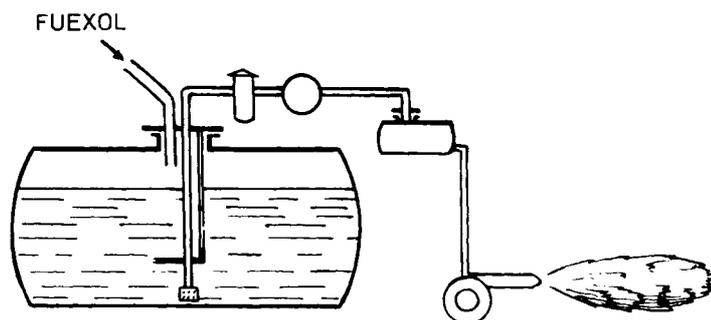
VALLENDAR CLAY



ITSCHERT SÖHNE K.G.
5414 VALLENDAR/RHEIN
POSTFACH 107

Arcillas cerámicas del Westerwald · Arcillas aglutinantes refractarias · Arcillas para esmaltes

**a
los
consumidores
de fuel-oil**



fuexol

FOR SIMPLE ADICION AL FUEL-OIL

- **SUPRIME LODOS**
(Impide decantaciones)
- **PREVIENE LA CORROSION**
(disminuye la producción del SO_3)
- **MEJORA LA COMBUSTION**
(Pulverización homogénea)
- **LIMPIA LA INSTALACION**
(Depósito, conducciones, quemadores, etc.)
- **ECONOMIZA COMBUSTIBLE**

**AU
SA**

AUXILIAR DE COMBUSTIBLES, S.A.

CARRETAS, 14 - 6.º · TELEFONO 22-11-607 · MADRID-12

SOLICITE DOCUMENTACION

actividades cerámicas

XII Feria de Muestras de Asturias

4-18 de agosto de 1968

Organizada por la Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegación de Gijón, se celebrará del 4 al 18 de agosto del presente año la duodécima edición de la Feria General de Muestras de Asturias.

Dicha manifestación agrupa las siguientes actividades de la industria y del comercio:

- I. Industria extractiva: Explotaciones mineras, prospecciones, canteras, calicatas, proyectos y estudios. Su maquinaria auxiliar.
- II. Pesca: Artículos de aparejo y avituallamiento de la industria pesquera. Construcción naval especializada. Conservas y salazones de pescado.
- III. Agricultura y Ganadería: Abonos, piensos compuestos, maquinaria auxiliar de la agricultura y de la ganadería.
- IV. Manufacturas siderometalúrgicas: Calderería pesada y ligera, soldadura, tornillería, aleaciones y piezas especiales.
- V. Industria química: Pinturas, barnices, aceites, detergentes, plásticos, etc.
- VI. Industria textil: Confecciones, obras de artesanía, etc.
- VII. Industria del Vidrio y Cerámica: Vidrio, lozas, porcelanas, espejos, etc.
- VIII. Industria de la Madera: Corte

y desbaste, ebanistería, muebles y maquinaria auxiliar. Barnizados y tratamiento de la madera.

- IX. Máquina-herramienta y útiles en general.
- X. Manufacturas metálicas.
- XI. Artes gráficas.
- XII. Elevación y transporte.
- XIII. Construcción de obras y obras públicas: Elementos para la construcción en general y máquinas y útiles auxiliares. Cementos, baldosas, pretensados, cerámica, refractarios, etc.
- XIV. Alimentación: Conservas en general, leches y sus derivados, vinos y sidras; mermeladas, dulces, bizcochos cafés, etc.
- XV. Hogar: Aparatos para el confort y decoración del hogar. Electrodomésticos, etc. Joyería. Relojería.
- XIV. Transportes: Marítimo, terrestre y aéreo. Agencias auxiliares, construcción naval. Carrocerías, etc. Embalajes.
- XVII. Bancos y servicios en general. Seguros.

III Congreso Internacional del Plomo

Organizado por el Comité Europeo para el desarrollo del Plomo (E.L.D.C.), organismo internacional en el que nuestro país está representado por el Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas, tendrá lugar en Venecia

(Italia), del 18 al 20 de septiembre del presente año, el III Congreso Internacional del Plomo.

En este Congreso serán presentados y discutidos treinta trabajos de elevado nivel técnico, preparados por especialistas del mundo entero, sobre los siguientes temas:

«Fabricación y servicio de las vainas de plomo para cables»; «Manufactura, aplicaciones y nuevos desarrollos en las baterías ácidas de plomo»; «Obtención y utilización del plomo reforzado por dispersión»; «Fabricación de productos estabilizadores para el cloruro de polivinilo», y «Utilización del plomo como aislante acústico».

Se han previsto también una serie de visitas opcionales a centros de investigación y plantas industriales y una exposición de materiales y equipos para las industrias elaboradoras, transformadoras y utilizadoras del plomo.

Se espera que este Congreso supere en interés y asistencia a los dos anteriores, celebrados en Londres (1962) y Arnhem (Holanda) (1965), en los que participaron más de 500 científicos y técnicos de todo el mundo relacionados con este metal.

Para cualquier información adicional sobre esta interesante manifestación técnica, pueden dirigirse al Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas, Ciudad Universitaria, Madrid-3.

**Cursos sobre ciencia y técnica
del vidrio
organizados por la
Escuela Superior del Vidrio**

CHARLEROI (Bélgica)

Como en años anteriores, la Escuela Superior del Vidrio de Charleroi desarrollará, entre el 14 de octubre y el mes de enero próximos, una serie de

cursos sobre vidrio. Dichos cursos están fundamentalmente dirigidos a ingenieros, doctores y licenciados en Ciencias que deseen adquirir o complementar sus conocimientos sobre la ciencia y técnica del vidrio.

El programa de los cursos es el siguiente:

Cursos generales 55 horas.

Físico-química	8 lecciones.
Mineralogía	6 lecciones.
Operaciones unitarias de ingeniería química	6 lecciones.
Mecánica de fluidos	7 lecciones.
Psicología	4 lecciones.
Creatividad	2 lecciones.
Lógica	4 lecciones.

Cursos especializados .. 144 horas.

Preparación de trabajos de investigación y desarrollo	1 lección.
Físico-química del vidrio	19 lecciones.
Física del vidrio	19 lecciones.
Materiales, óxidos refractarios y metales...	8 lecciones.
Técnicas de elaboración	21 lecciones.
Trabajo del vidrio en caliente	19 lecciones.
Trabajo del vidrio en frío	6 lecciones.
Templado	1 lección.
Patentes	1 lección.
Nuevas tendencias	1 lección.

Demostraciones de laboratorio 13 sesiones.

Cálculos prácticos 6 sesiones.

Visitas a fábricas y laboratorios 6 tardes.

Seminarios 3 sesiones.

Trabajos bibliográficos y trabajo de fin de estudios 35 tardes.

A fin de facilitar su asistencia a personas empleadas en la industria, se admiten inscripciones parciales a determinados cursos, en calidad de alumnos libres. En tal caso no se exige la condición de titulado.

Los cursos de carácter general son impartidos por profesores de Universidad y los relativos a la ciencia y técnica del vidrio, por especialistas de la industria y de la investigación.

Los asistentes recibirán un certificado al final de los cursos.

INSCRIPCIÓN

Estudiantes o postgraduados con antigüedad inferior a tres años	2.000 FB
Personas delegadas o pertenecientes a una sociedad vidriera belga miembro de la F. I. V. o asimilada	10.000 FB.
Personal permanente de institutos nacionales de investigación sobre vidrio	10.000 FB
Personas delegadas por sociedades vidrieras belgas no miembros de la F. I. V., sociedades no vidrieras o sociedades extranjeras	25.000 FB

Puede obtenerse información más detallada, así como programas completos de los cursos, dirigiéndose a:

M. P. MOGEOTTE,
Sous-Directeur de l'Ecole Supérieure du Verre,
10, boulevard Defontaine,
Charleroi (Bélgica).

o bien a:

M. E. PLUMAT,
Président du Conseil des Etudes
du Laboratoire Central de Glaverbel,
rue de la Discipline,
Gilly (Bélgica).

XI Coloquio Internacional sobre refractarios

AQUISGRÁN, 24 de octubre 1968

El Institut für Gesteinhüttenkunde der RWTH de Aquisgrán y el Forschungsinstitut der Feuerfestindustrie de Bonn han organizado este XI Coloquio que versará acerca de *Pastas refractarias*, con arreglo al siguiente programa:

Jueves, 24 de octubre de 1968

8,45 h	Saludo de bienvenida a cargo del Rector Magnífico de la Escuela Técnica Superior de Rhein.-Westf., Aquisgrán. Prof. Dr. Ing. Dr. h. c. Dr. h. c. H. Opitz. <i>F. Savioli (Génova).</i> «Cinética de reacción en materiales refractarios monolíticos no moldeados.» <i>L. Lécrivain (Paris).</i> «Estudios sobre endurecimiento de cementos refractarios.» <i>J. Staron (Bratislava).</i> «Aglomeración por fustatos en pastas refractarias básicas.»
10,30-11 h.	Descanso. <i>K. Nekrasov (Moscú).</i> «Nuevos resultados en la fabricación y utilización de cementos refractarios en la U.R.S.S.» <i>M. B. Leclerc (Paris).</i> Resultados de estudios comparativos entre los materiales refractarios no moldeados y los moldeados tradicionales, llevados

- a cabo en hornos de laminación.
- 13-15 h. Descanso para el almuerzo.
- 15 h. *E. Struzik (Düsseldorf)*.
«Técnica de elaboración de pastas refractarias apisonadas.»
H. M. Richardson (Stoke-on-Trent).
«Procedimientos de ensayo de pastas refractarias plásticas y de colaje.»
- 16-16,30 h. Descanso.

A continuación se presentarán cuatro comunicaciones cortas por el grupo de trabajo del *Verein Deutscher Eisenhüttenleute e. V.*

H. E. Schwiete, K. Konopicky, G. König, N. Jansen, sobre ensayo y utilización de pastas refractarias.

Las conferencias terminarán alrededor de las 18 horas.

Los participantes en el XI Coloquio sobre Refractarios podrán asistir como invitados al Seminario que se celebrará a las 16 horas del miércoles, 23 de octubre de 1968 en el *Institut für Gesteinhüttenkunde*, de Aquisgrán, Mauerstrasse, 5 sobre los temas:

H. Barthel, E. Kaltner, G. Bouvier (Leoben).

«Acción recíproca entre la magnésita sinterizada y los minerales de cromo en función de la temperatura.»

A. Majdic (Aquisgrán).

«Utilización del procedimiento electromagnético en la fabricación de acero y sus exigencias con respecto a los materiales refractarios.»

Las inscripciones a este Coloquio pueden realizarse hasta el 10 de octu-

bre de 1968. La cuota de inscripción asciende a 10 DM y debe hacerse efectiva por transferencia a la cuenta 336.543 02 *Förderverein, Sonderkonto Kolloquium, Dresdner Bank, Aachen*.

La reserva de hotel debe solicitarse exclusivamente a *Kur-und Werbeamt, 51 Aachen, Eisenbrunnen*.

Ciencia de la cerámica

V CONFERENCIA INTERNACIONAL

RONNEBY BRUNN (Suecia)

20-30 abril 1969

La V Conferencia Internacional sobre la *Ciencia de la cerámica*, tendrá lugar en Ronneby Brunn (Suecia), entre el 20 y 30 de abril de 1969, organizada por la Foundation for Silicate Research en colaboración con el Swedish Institute for Silicate Research.

Quienes deseen comunicar un trabajo en dicha Conferencia internacional, habrán de enviar un resumen del mismo, no menor de 500 palabras, al profesor Cyrill Brosset, antes del 1.º de septiembre de 1968, incluyendo el título exacto de la comunicación, así como los nombres iniciales de los autores y sus lugares de trabajo, indicando claramente qué parte del trabajo es original.

Cuando el resumen sea aceptado, el autor o autores tendrán que presentar una versión completa del trabajo en inglés, no excediendo de 3.000 palabras y de 10 ilustraciones, durante la Conferencia o antes de ella. Todas las comunicaciones aceptadas serán publicadas en inglés en el volumen 5 de la serie «Ciencia de la Cerámica». Los autores que presenten sus conferencias en francés o en alemán y no les sea posible cumplir con los requisitos expuestos anteriormente, se les publi-

cará solamente el resumen de sus conferencias en el volumen. Sin embargo, están en libertad de someter a publicación sus comunicaciones en su lengua original en cualquier revista científica nacional.

Si fuera necesario, el Comité organizador podría ocuparse de las traducciones, siendo el costo de éstas a expensas del autor o autores.

Las direcciones a las que se pueden remitir las comunicaciones son:

CYRILL BROSSET

Professor

The Swedish Institute for
Silicate Research
Gibraltargatan 5 J
Gothenburg, Sweden.

E. KNOPP

Secretary

The Swedish Institute
for Silicate Research
Gibraltargatan 5 J
Gothenburg, Sweden.

El programa provisional de los actos es el siguiente:

Domingo 20 '4.—*Inscripción y vino de honor.*

Lunes 21 '4.—*Comienzo de las conferencias.*

Trabajos sobre el Tema I:

Cinética y mecanismos de las reacciones en sistemas simples o de multifase durante el tratamiento térmico.

Martes 22 '4. — *Trabajos sobre el Tema II:*

Comportamiento mecánico de los materiales cerámicos a temperatura ambiente así como a alta temperatura.

Comida de confraternidad.

Miércoles 23 '4. — *Trabajos sobre el Tema III:*

Cerámica especial, incluyendo cerámica para nuevas aplicaciones, fibras cerámicas, material de metal-cerámica. técnicas de «film» delgados.

Se incluyen también estudios sobre nuevos métodos de fabricación.

Clausura de la Conferencia.

Visitas:

Para aquellos que lo deseen se organizarán visitas el jueves, 24 de abril, al Swedish Institute for Silicate Research y al Department of Inorganic Chemistry en la Chalmers University of Technology en Gothenburg.

El viaje a Gothenburg será en tren.

Conferenciantes:

Los interesados deben enviar al profesor Cyrill Brosset, antes del 1.º de septiembre de 1968, un extracto no inferior a 500 palabras, incluyendo el título exacto de la conferencia, los nombres e iniciales de los autores y sus lugares de trabajo, indicando además qué parte del trabajo es original.

Cuando un trabajo sea aceptado, los autores deberán dar una traducción inglesa completa del mismo, la cual no excederá de 3.000 palabras, pudiendo contener hasta diez ilustraciones. Todos los trabajos aceptados se publicarán en inglés en el quinto volumen de la serie «Science of Ceramics». Los autores que presenten sus trabajos en francés o alemán y no puedan cumplir con los requerimientos exigidos, tendrán publicado solamente el resumen de su trabajo en el volumen.

Profesor CYRILL BROSSET

The Swedish Institute for Silicate Research
Gibraltargatan 5 J
Gothenburg (Suecia).

II Asamblea General del Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas

El Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas celebrará, en la segunda semana de junio de 1969, su II Asamblea General.

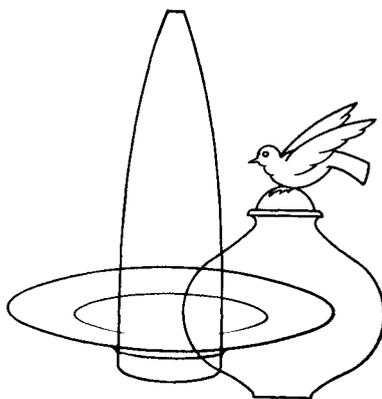
Esta Asamblea constará de dos partes. La primera consistirá en unas reuniones plenarias que tendrán como lema: *La investigación técnica en la industria metalúrgica*. En la segunda se expondrán y discutirán los trabajos que se presenten relacionados con los siguientes temas:

- 1.º Siderurgia. Preparación de minerales de hierro y fabricación de hierro y acero.
- 2.º Preparación de minerales y obtención y afino de metales no férreos.

- 3.º Fundición, conformación y tratamientos térmicos.
- 4.º Propiedades y ensayos de los metales.
- 5.º Soldadura.
- 6.º Corrosión y protección.

Todas aquellas personas que estén interesadas en presentar algún trabajo, o en asistir a dicha Asamblea, pueden dirigirse a: II Asamblea General del CENIM, Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas, Ciudad Universitaria, Madrid-3.

Con objeto de poder seleccionar y editar con anterioridad a la Asamblea los trabajos que se presenten, se ha fijado el 31 de octubre como fecha límite para el envío de un resumen suficientemente representativo del trabajo. Los trabajos aceptados deberán presentarse en su redacción definitiva antes del 31 de enero de 1969.



información

BIBLIOGRAFICA

NUEVOS LIBROS

Prefabricación e industrialización en la construcción de edificios. Editores Técnicos Asociados, S. A. Barcelona. 288 págs., 98 figuras. Precio: 300 pesetas.

El libro, escrito por especialistas de la construcción, expone a lo largo de sus ocho capítulos, la situación actual y el alcance y posibilidades de los métodos modernos de trabajo, divulgando al mismo tiempo la situación en España de la producción de elementos y conjuntos prefabricados.

Se tratan los siguientes capítulos:

- 1) Situación actual de las técnicas de prefabricación e industrialización de la construcción de edificios en España.
- 2) La coordinación dimensional normalización y tipificación en relación con la construcción prefabricada.
- 3) Fabricación, transporte y montaje de elementos prefabricados.
- 4) Planificación de obras al progresar su industrialización.
- 5) Prefabricación en edificios de viviendas.
- 6) Situación actual de la construcción industrializada en Polonia, U. R. S. S. y países del Este de Europa.
- 7) Tendencias y futuro de la prefabricación.
- 8) Prefabricación en la construcción de edificios y naves industriales.

Estructura y propiedades mecánicas de vidrios inorgánicos. «Stroenie i Mekhka nischeskije Svoistva Neorganicheskikh Stekol». G. M. BASTENEV.

1966. Strolizdat, Moscú. 216 páginas. Precio: 1,13 rublos.

El libro presenta las bases de las más importantes propiedades mecánicas (elasticidad, viscoelasticidad y resistencia) de vidrios inorgánicos de alta y baja temperatura en relación con su estructura. Se tratan detenidamente las estructuras de los vidrios así como los procesos de vitrificación, los fenómenos de relajación y las propiedades físicas generales. En el libro se generalizan los resultados de muchos años de investigación del autor y sus colaboradores.

Ciencia nuclear y tecnología para ceramistas. «Nuclear Science and Technology for Ceramists. Proceedings of a Symposium Held in Washington, D. C., mayo 1966». Editado por Floyd A. Hummel, Alan D. Franklin y Cyrus Klingsberg. Natl. Bur. Std. (U. S. . Mís. Publ., 1967. Número 285. Precio: 1,75 dólares.

Esta colección de trabajos fue presentada al simposium celebrado bajo los auspicios del Consejo de Educación Cerámica de la A. S. T. M. con la cooperación del National Bureau of Standards y la Office of Naval Research. Los trabajos dan una visión de las propiedades implicadas en la elección y uso de los productos cerámicos en la tecnología nuclear. Se tratan los siguientes temas:

- 1) Campos de radiación presentes en los reactores nucleares y características de los campos más importantes en el desarrollo de materiales nucleares.
- 2) Revisión de los principales efec-

- | | |
|--|--|
| <p>tos inducidos en los materiales por radiación del reactor.</p> <p>3) Efectos de la radiación en el estado sólido.</p> <p>4) Propiedades físicas de materiales cerámicos irradiados.</p> <p>5) Termodinámica de los compues-</p> | <p>tos no estequiométricos y su aplicación a los combustibles nucleares.</p> <p>6) Problemas aparecidos en el desarrollo de combustibles nucleares, moderadores de reactores y materiales estructurales.</p> |
|--|--|

RESUMENES* Y PATENTES**

HORNOS, COMBUSTIBLES Y PROCESOS TERMICOS

Avances en el diseño de hornos, teniendo en cuenta las características de refractarios aislantes.

EDWIN J. DICKSON, *Amer. Ceram. Soc. Bull.*, 46 (12), 1.178-1.181 (i) (1967).

Refractarios aislantes obtenidos por calentamientos y enfriamientos rápidos, presentan características tales como baja conductividad térmica, bajo almacenamiento de calor, elevado coeficiente de emisión calorífica y peso muy ligero. Esto permite tener un control uniforme de calor bajo cambios o ciclos de temperatura variable. Se tienen en cuenta estos factores en hornos de arcilla, diseños antiguos y recientes, para conseguir que el control pueda ser llevado a cabo, así como también la economía de fuel, y en la reducción de cargas de soporte. Se discute de un modo comparativo la economía de fuel de hornos grandes y pequeños.

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

P. D. B.

REFRACTARIOS Y GRES

Forsterita sintética.

T. J. SHANKLAND, *Amer. Ceram. Soc. Bull.*, 46 (12), 1.160-1.162 (i) (1967).

Monocristales de forsterita, Mg_2SiO_4 , se obtienen por el método de fusión de llama. Estos monocristales son transparentes, de tamaño de un centímetro aproximadamente y conteniendo hierro en cantidad de 0'007 a 1 mols %. La densidad de los cristales no dosificados fue de 3'216 gr./cm³.

(2 figs., 1 tabla, 12 refs.)

P. D. B.

Ataque por las escorias de refractarios básicos conteniendo carbón.

R. H. HERROW, R. BEECHAN y R. C. PADFIELD, *Amer. Ceram. Soc. Bull.*, 46 (12), 1.163-1.168 (ii) (1967).

Se estudia el mecanismo del ataque de las escorias a refractarios conteniendo carbón, haciendo uso de ladrillos de magnesita calcinada impregnados con alqui-

* Las personas interesadas en adquirir copias de los textos íntegros de los artículos cuyos resúmenes aparecen en esta sección, pueden dirigirse a: Sociedad Española de Cerámica, calle Serrano, 113, MADRID-6. La preparación de estas copias se realiza con la colaboración de la Sección de Microfilm del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

** Las personas interesadas en adquirir textos íntegros de las patentes francesas mencionadas pueden dirigirse a: Sociedad Española de Cerámica, calle de Serrano, 113, MADRID-6.

trán, los cuales fueron sometidos al ataque por escorias en el laboratorio. Se usan diversas técnicas para definir los parámetros del ataque por las escorias. Se requiere un mínimo de 3 % de carbón para minizar la migración de las escorias dentro de la estructura del ladrillo. El hecho de que el carbón prevenga la migración de las esorias, se debe a la falta de mojado entre el carbón y la escoria líquida.

(10 figs., 6 refs.)

P. D. B.

De la investigación fundamental a la investigación aplicada en el estudio de las propiedades eléctricas de los óxidos refractarios a alta temperatura.

A. M. ANTHONY, *Industr. Céram.* (594, 220-224 (f) (1967).

El trabajo tiene por objeto poner de manifiesto cómo en el campo de las propiedades eléctricas, los progresos en los conocimientos fundamentales hacen posible encontrar materiales apropiados a los requerimientos modernos, tales como la conversión de energía por vía magnetohidrodinámica y para las pilas de combustibles. Se examinan sucesivamente: El mecanismo de la conducción eléctrica en cerámica, particularmente en óxidos refractarios: el origen de la conducción, la ley relativa al cambio de conductividad con la temperatura, la conducción iónica y electrónica. La medida de la conductividad eléctrica y sus problemas. Las aplicaciones e las pilas de combustibles y en la conversión de la energía por vía magnetohidrodinámica.

(16 figs., 6 refs.)

S. A. P.

Estudio sobre la corrosión de un refractario sometido a ciclado térmico.

C. ALIPRANDI, A. RATTO y F. SAVIOLI, *La Cerámica* (6), 13-15 (it) (1967).

Se estudia el proceso de corrosión por escorias de hierro de dos tipos de refractarios sometidos a repetidos ciclados térmicos en toda la masa. Los resultados se dan en función de la viscosidad del producto de la reacción, así como de la variación de la composición química cristalográfica.

(5 figs., 6 refs.)

P. D. B.

Corrosión de un refractario silicoaluminoso sometido a gradiente térmico.

G. ALIPRANDI, A. RATTO y F. SAVIOLI, *La Cerámica* (6), 23-24 (it) (1967).

El ataque de las escorias a diferentes secciones de un refractario silicoaluminoso sometido a gradiente térmico, conduce a resultados diferentes de acuerdo con las distintas características físicoquímicas de las diversas secciones del refractario. En particular, el ataque con escorias ricas en óxido de manganeso provoca, en la zona de reacción, la desaparición de la sílice y la probable descomposición de la mullita.

(2 figs., 4 refs.)

P. D. B.

Influencia de la adición de cromita en la sinterización de la magnesita.

G. ALIPRANDI, A. RATTO y F. SAVIOLI, *La Cerámica* (6), 25 (it) (1967).

Con el fin de mejorar las características de un refractario de magnesiocromita, se somete a cocción un sínter de magnesia previamente activado con cromita.

El refractario obtenido con este sínter es analizado y estudiadas sus características.

(1 tabla, 2 refs.)

P. D. B.

Refractario poroso obtenido por vía química.

C. ANZALONE y M. BIADIGO, *La Cerámica* (6), 26-28 (it) (1967).

Los autores, después de una breve descripción de las propiedades generales de los refractarios porosos ligeros y de los métodos tradicionales de reproducción, exponen cuál sería el camino, según su opinión, a seguir para obtener refractarios porosos por vía química. Exponen el proceso y condiciones experimentales del mismo.

(3 figs., 8 refs.)

P. D. B.

Sobre la corrosión de un material refractario mullítico con el 70-72 % de Al_2O_3 por las cenizas de un aceite combustible.

L. CINI, *Silicates Ind.*, 33 (2), 33-38 (f) (1968).

Se estudia en este trabajo la composición química y mineralógica de una escoria depositada sobre un refractario a base de mullita colocado en la cámara de combustión de un horno-túnel de porcelana mate para baldosín de majólica" funcionando con fuel. Las fases presentes son: corindón, hemicita (Al_2O_3 -FeO), leucita, jadeíta y fase vítrea; todo el vanadio que proviene de las cenizas del combustible se encuentra en el vidrio. El autor compara los resultados del ensayo de fusibilidad de las escorias de corrosión con los obtenidos con un refractario que contenía un 95 % de Al_2O_3 . La formación de la escoria se debe sobre todo a los álcalis de las cenizas; el V_2O_5 juega el papel de "catalizador", favoreciendo la formación de la fase líquida. Por encima de $1.200^\circ C$ la velocidad de corrosión del refractario mullítico es tan grande que es necesario reemplazarlo por el corindón.

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

J. L. O.

Ladrillos refractarios básicos a base de mineral de cromo con alta resistencia mecánica, de mezcla sinterizada «simultan».

G. MORTL, N. SKALLA, A. WEIDNER & ZEDNICEK, *Silicates Ind.*, 33 (2), 45-49 (f) (1968).

Sinterizando simultáneamente magnesia bruta y mineral de cromo en hornos giratorios generalmente utilizados para estos casos, se ha fabricado un material llamado "Simultansinter". Después de la molienda en granos gruesos y finos, sirven para la fabricación de ladrillos básicos cocidos o aglomerados químicamente, que no sólo presentan mejores propiedades físicas que los ladrillos de mineral de cromo y de magnesia sinterizada obtenidos por métodos tradicionales, sino que tienen una duración claramente superior en los hornos metalúrgicos que tratan metales ferrosos o no ferrosos. Después de hacer una revisión general del estado actual del desarrollo de los refractarios básicos, los autores comparan las propiedades físicas y mineralógicas de los refractarios obtenidos por sinterización simultánea, con los refractarios a base de mineral de cromo y de magnesia fabricados por los métodos tradicionales. También en este trabajo se trata de algunos resultados que se han obtenido con unos ladrillos utilizados en la actualidad en hornos de cobre, cemento o acero.

(2 figs., 2 tablas)

J. L. O.

Los productos refractarios aislantes.

L. PROST, *Verres et Réfract.*, 22 (1), 24-27 (f) (1968).

Después de mencionar el proyecto 150 de clasificación de los productos refractarios aislantes, así como las recomendaciones PRE y ASTM que permiten esta-

blecer su subdivisión, describe el autor la fabricación de estos productos: incorporación de productos combustibles, incorporación de materias sublimables, espumado y agregados porosos. Para terminar se dan las principales propiedades de diferentes tipos de productos refractarios aislantes (conductividad térmica, resistencia mecánica, densidad, etc.).

(1 tabla)

J. L. O.

Los productos refractarios empleados en la industria del vidrio. Desarrollo y novedades en el campo de los refractarios de zircón, óxido de cromo y mullita.

Y. LE MAT, *Verres et Réfract.*, 22 (1), 32-34 (f) (1968).

Después de más de diez años, se ha desarrollado en Francia la fabricación de productos especiales destinados a la industria del vidrio: productos de zircón, óxido de cromo y mullita muy pura. El autor pasa revista sucesivamente a las características y aplicaciones de los productos de zircón de alta densidad (bloques de ecuba, hornos de fibra de vidrio textil, feeders, etc.), de zircón colado chamotado (superestructura de hornos entre la sílice de la bóveda y los electrofundidos, etc.), y de zircón prensado en seco (cementos, etc.). Se han conseguido buenos resultados con los productos zircón-óxido de cromo obtenidos por colado en barbotina y sinterización a alta temperatura, en cuanto se refiere a resistencia a la corrosión. Los productos de Cr_2O_3 obtenidos por colaje en barbotina y sinterizados se utilizan en los hornos de vidrio E, en la garganta y los feeders. Los refractarios de mullita muy pura han dado buenos resultados para la fabricación de piezas que están en contacto con el vidrio.

J. L. O.

Los refractarios a base de carburo de silicio.

J. BILAINE, *Verres et Réfract.*, 22 (1), 28-31 (f) (1968).

Después de resumir la fabricación y propiedades de los refractarios a base de carburo de silicio, el autor pasa revista a los diferentes tipos y aplicaciones de estos productos. Los refractarios de carburo de silicio encuentran aplicación en donde se busque una elevada resistencia a la temperatura y en particular una buena resistencia a la flexión, una conductividad térmica elevada y una resistencia elevada a la abrasión o a la erosión. En la industria del vidrio, las áreas de recocado calentadas con combustible se construyen con productos de elevado contenido en CSi , tanto con aglomerante silíceo, como con aglomerante químico.

(3 figs.)

J. L. O.

Algunas consideraciones sobre la colocación, puesta en servicio y uso de los refractarios.

Y. LETORT, *Verres et Réfract.*, 22 (1), 5-12 (f) (1968).

El comportamiento de un material refractario viene determinado por su macroestructura (su continuidad o discontinuidad) y su microestructura (microcristalina o vítrea), así como por sus características en los estados sólido, plástico y fluido a diversas temperaturas. Durante la colocación del cuerpo refractario se desarrollan tensiones mecánicas. Si la colocación se termina cuando el refractario está rígido no puede elevarse la temperatura sin producir dislocaciones en el ladrillo, pero si ésta se realiza en un estado plástico, visco-elástico, se puede calcular la velocidad máxima de calentamiento a aplicar, teniendo en cuenta el fenómeno de relajación de tensiones. El cálculo de los espacios libres de dilatación debe hacerse teniendo en cuenta las caras calientes y frías del refractario. También aparecen

tensiones mecánicas por la aparición de gradientes internos de temperatura, así como por choques térmicos brutales (sobre todo en el enfriamiento). La corrosión química es una de las causas principales de la destrucción de las paredes del refractario. La porosidad del producto y las temperaturas de las caras fría y caliente, juegan un importante papel en este proceso. El aislamiento térmico que economiza calorías, puede aumentar la corrosión e incluso provocar accidentes mecánicos cuando se lleva a extremos exagerados.

(1 tabla, 7 refs.)

J. L. O.

Ensayos y normalización en la industria de los productos refractarios.

P. LAPOUJADE, L. LÉCRIVAIN y A. MARETHEU, *Verres et Réfract.*, 22 (1), 41-49 (f) (1968).

Los autores estudian dos tipos de ensayos: los tecnológicos y los apropiados al empleo de los refractarios que interesan por igual al usuario y al fabricante, y constituyen la base de información técnica necesaria tanto a uno como a otra, para la buena marcha de las instalaciones industriales. El trabajo termina con la exposición muy completa de las características recomendadas por la Federación Europea de Fabricantes de Productos Refractarios para definir y diferenciar las clases de productos refractarios (densos, aislantes, etc.), así como las normas AFNOR y las recomendaciones ISO y PRE concernientes a la densificación, dimensiones, demuestre, características y ensayos de los diferentes tipos de materiales refractarios.

(4 tablas, 5 refs.)

J. L. O.

Los productos refractarios empleados en vidriería. Introducción.

A. JOURDAIN, *Verres et Réfract.*, 22 (1), 13-14 (f) (1968).

El empleo en las industrias de transformación de temperaturas cada vez más elevadas y de materiales con sustancias particularmente corrosivas, necesita de refractarios de gran calidad, lo que obliga a emplear procesos de fabricación y materias primas muy variados. En este artículo, introducción a los artículos contenidos en este mismo número, el autor demuestra cómo la industria del vidrio tiene a su disposición un gran número de productos refractarios para cada caso.

(6 refs.)

J. L. O.

Los refractarios empleados en vidriería. Productos básicos.

J. ECART, *Verres et Réfract.*, 22 (1), 21-23 (f) (1968).

Después de estudiar brevemente los diferentes tipos de productos básicos y ladrillos empleados corrientemente (ladrillos de magnesita cocida, de magnesita especiales cocidos y aglomerados químicamente, ladrillos de magnesita-cromo y de cromo-magnesita cocidos y aglomerados químicamente y, por último, ladrillos de cromita pura cocida), el autor describe rápidamente su fabricación y las características principales de los ladrillos de magnesita, magnesita-cromo, cromo-magnesita y los aglomerados químicamente. Por último, se dan algunos ejemplos de la aplicación de estos materiales en la industria del vidrio (quemadores y cabezas de quemadores, bóvedas y muros de cámaras, etc.)

J. L. O.

Los productos refractarios empleados en vidriería. Refractarios de sílice.

L. FOULON, *Verres et Réfract.*, 22 (1), 15-16 (f) (1968).

Después de pasar revista a las diferentes aplicaciones de los ladrillos de sílice en la construcción de hornos de vidrio y discutir sus ventajas e inconvenientes, el

autor expone las ventajas de un nuevo producto de sílice vítrea, Glasrock, con un 99.5 % SiO_2 , así como los valores de la densidad, porosidad abierta, resistencia mecánica, coeficiente de dilatación y conductividad térmica. Este producto es prácticamente insensible a las variaciones bruscas de temperatura. Por último, se describen algunos ejemplos de aplicación de este nuevo producto (construcción de hornos de tratamiento de vidrio, piezas de reparación en caliente, etc.).

J. L. O.

Los refractarios electrofundidos para la industria del vidrio.

A. LAMY, *Verres et Réfract.*, 22 (1), 35-40 (f) (1968).

El autor describe el desarrollo de la industria de los refractarios electrofundidos, sometida a las exigencias de la industria del vidrio. El desarrollo concierne al material en sí, cuya composición evoluciona hacia una mayor pureza y hacia el aumento del contenido en ZrO_2 . Paralelamente los métodos de fabricación han mejorado la estructura del bloque terminado, hasta llegar al reciente proceso RT, que permite obtener la compacidad total deseada. Los resultados de las investigaciones realizadas por la compañía L'Electro-Réfractaire, han llevado a la fabricación del refractario electrofundido 1.711 RT, del que el autor señala las excepcionales cualidades, aplicaciones y algunos resultados brillantes obtenidos con este refractario en la industria del vidrio.

(12 figs., 3 tablas, 4 refs.)

J. L. O.

Los productos refractarios empleados en vidriería. Refractarios de alto contenido en alúmina.

J. P. KIEHL, *Verres et Réfract.*, 22 (1), 17-20 (f) (1968).

El autor estudia la fabricación y aplicaciones de los refractarios de mullita y los sinterizados de alúmina y alúmina-zircona. Los primeros encuentran aún aplicación en la construcción de pequeñas cubas, como capas de seguridad en caso de fisuración en obras realizadas con refractarios electrofundidos y sobre todo para la construcción de "feeders" y aquellas partes sometidas a bruscos cambios de temperatura. Los refractarios sinterizados se utilizan con ventaja en aquellas partes donde pueda tener lugar una importante corrosión.

(3 figs., 2 tablas)

J. L. O.

Influencia de la atmósfera gaseosa sobre ciertas propiedades de algunos óxidos refractarios (Al_2O_3 , TiO_2 , ZrO_2).

F. JUILLET, P. VERGNON y S. J. TEITHNER, *Bull. Soc. Franç. Céram.*, núm. 77, 27-34 (f) (1967).

Algunos óxidos metálicos refractarios pueden no presentar el carácter de estabilidad que en general se les atribuye. Cuando se encuentran en estado de gran división puede observarse en ellos propiedades estructurales y superficiales inhabituales, que pueden exaltarse comprimiendo el óxido. La naturaleza de la atmósfera juega un papel fundamental en la evidencia de estas propiedades, de esta forma, según que la atmósfera sea oxidante o reductora, óxidos como Al_2O_3 , TiO_2 y ZrO_2 pueden ser no estequiométricos y presentar un carácter semiconductor *n* o *p*. La interacción de la fase gaseosa con el sólido se ha estudiado por métodos gravimétricos y eléctricos (conductividad y termoelectricidad) y mientras que la acción conjugada de los rayos U. V. sobre el sólido, ha sido objeto de estudios más particulares. Por añadidura, los autores ponen de manifiesto que las temperaturas de las transformaciones polimórficas y la velocidad de estas transformaciones se modifican según la naturaleza de la atmósfera.

(2 tablas, 24 refs.)

J. L. O.

PRODUCTOS ESPECIALES

Los estannatos alcalinos.

P. HAGENMULLER, *Silicates Ind.*, 32 (10), 333-336 (f) (1967).

El autor repasa todos los estannatos alcalinos preparados y aislados hasta la fecha, comparando los procedimientos de obtención utilizados, deduciendo de ellos algunas reglas generales de preparación, igualmente válidas para la obtención de otros compuestos oxigenados ternarios de elementos alcalinos. Se detallan igualmente algunas características estructurales de los estannatos, haciéndose asimismo un estudio comparativo de la estabilidad térmica de las diversas fases obtenidas.

(4 figs., 7 refs.)

J. L. O.

VIDRIOS

Formación de un vidrio mediante el empleo de diferentes compuestos de plomo.

V. GOTTARDI, B. LOCARDI, A. BIANCHINI y P. L. MARTINI, *Vetro e Silicati*, 11 (4), 5-11 (it) (1967).

Se estudia en este trabajo la velocidad de formación de un vidrio de plomo por reacción entre el silicato potásico y nueve materiales diferentes que contienen plomo. La reducción del PbO a 450°C en hidrógeno, en cada uno de los vidrios obtenidos, varía considerablemente en función de la materia prima empleada, el tiempo y la temperatura de reacción, lo que demuestra diferentes cinéticas de formación de la estructura de equilibrio. Los ensayos de volatilización a alta temperatura, realizados con los mismos vidrios, muestran diferencias menos acusadas. Los autores terminan su trabajo con algunas consideraciones sobre las materias primas de plomo más idóneas y sugiriendo algunas hipótesis estructurales que se proponen desarrollar en un próximo trabajo.

(5 figs., 5 tablas, 11 refs.)

J. L. O.

Estudios de la reacción entre el agua y el vidrio. III.

C. R. DAS y R. W. DOUGLAS, *Physics Chem. Glasses*, 8 (5), 178-184 (i) (1967).

Se estudian en este trabajo las reacciones entre el agua y dos series de vidrios, a temperaturas comprendidos entre 0° y 100°C y tiempos que oscilan entre algunos segundos y varios millares de minutos. Los vidrios estudiados pertenecen a los sistemas SiO₂-K₂O y SiO₂-Na₂O, a los que se han añadido otros obtenidos a partir de la composición 4SiO₂·Na₂O, sustituyendo el 5 % mol de Na₂O por otro óxido metálico bivalente, trivalente o tetravalente. La descomposición de todos ellos varía en un principio con la raíz cuadrada del tiempo y más tarde sigue una función lineal. Igualmente han realizado los autores medidas de conductividad eléctrica, en los mismos vidrios y en los mismos intervalos de temperatura, obteniendo resultados que confirman que la extracción de los álcalis del vidrio por el agua es un fenómeno más complejo que el de un simple cambio iónico en el cual el parámetro que determina la velocidad de la reacción es la difusión de los iones alcalinos a través del vidrio.

La relación M₂O/SiO₂ y SiO₂/MO, M₂O₃ o MO₂ es mayor siempre en el extracto que en el propio vidrio. Los autores discuten los resultados obtenidos, en función de un modelo en el que se crea una "capa lixiviada" entre el vidrio y la solución de ataque.

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

J. L. O.

COMERCIAL ESPAÑOLA DE
ESTEATITA, S. A.



Font y Escolá, 13 Tel. 280 48 84
Badalona - España

Distribuidores exclusivos para
España de
STEATIT MAGNESIA
AKTIENGESELLSCHAFT
STEMAG (Holenbrunn, Alemania
Occidental)

Miles de industrias de todo
el mundo, consiguen
óptimos rendimientos en
sus operaciones de
molienda, con esteatita
STEMAG,
La marca internacional

STEMAG

Bolas, jarros y
revestimientos de esteatita
para molienda



Nuestros stocks de materiales de esteatita, le aseguran un suministro inmediato

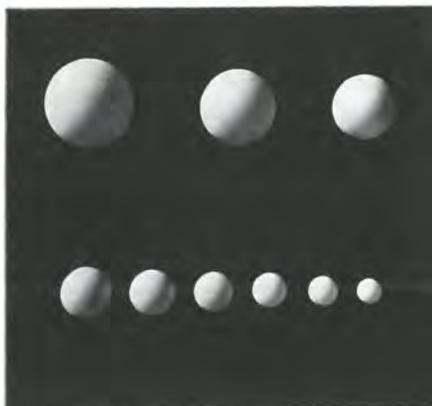
Solicite información y presupuestos a:



COMERCIAL ESPAÑOLA DE ESTEATITA, S. A.
Font y Escolá, 13 Tel. 280 48 84
Badalona-España

Datos comparativos esteatita  STEMAG y porcelana dura

	Esteatita	Porcelana dura
Dureza escala Mohs	8	7
Densidad o peso específico	2'8	2'3
Resistencia a la percusión $\frac{\text{Kg. cm.}}{\text{cm.}}$	5	1'3-1'6



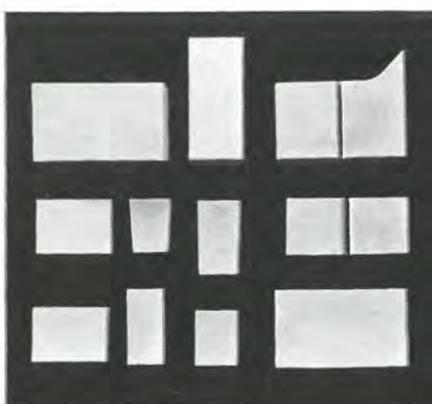
Bolas de esteatita  STEMAG

De gran resistencia al desgaste y elevado peso específico. Se suministran en los tamaños de 3, 6, 8, 10, 12, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 35, 40, 50, 60, 70 y 80 mm. de diámetro.



Jarros de esteatita  STEMAG

Construidos completamente en esteatita, con capacidades de 0,25, 0,75, 1,5, 3, 5, 10 y 15 litros, provistos de cierre rápido y bandas de rodadura para su rotación sobre rodillos.



Revestimientos de esteatita  STEMAG

Disponemos de piezas de esteatita rectangulares, trapeciales, de enlace y de ajuste, así como bocas y tapones, para revestir molinos de cualquier tamaño.

Con nuestros revestimientos, bolas y jarros de esteatita, entregamos certificado original  STEMAG, garantizando su procedencia y calidad

El efecto alcalino mixto en los vidrios.

R. M. HAKIM y D. R. UHLMANN, *Physics Chem. Glasses*, 8 (5), 1.574-1.577 (i) (1967).

Se han realizado medidas de las conductividades eléctricas y de la densidad de una serie de vidrios de silicatos alcalinos mixtos con un contenido total en álcali del 15 % mol. Los sistemas estudiados son (Cs-Rb)-, (Cs-K)-, (Cs-Na)- y (Cs-Li)-SiO₂, completando las medidas anteriormente descritas con estudios al microscopio electrónico. Los resultados obtenidos demuestran que no es condición previa indispensable que exista una separación de fases para la aparición del efecto alcalino mixto y además que ninguna de las hipótesis emitidas hasta el presente explican de una forma adecuada este efecto.

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

J. L. O.

Estudios magnéticos del hierro difundido en un vidrio de disilicato sódico.

M. P. BOROM, *Physics Chem. Glasses*, 8 (5), 203-205 (i) (1967).

Después de hacer reaccionar hierro elemental con un vidrio de disilicato sódico a 950°C en atmósfera de argón purificada, el autor ha procedido a la medida de la susceptibilidad magnética de las zonas de difusión, por el método de Faraday. Los resultados se expresan como aportación del hierro a la susceptibilidad magnética total. La susceptibilidad magnética por gramo de hierro resulta ser función del campo magnético y de la temperatura. Los fenómenos observados se atribuyen a la presencia en el vidrio de dos estados de hierro: Fe²⁺ en coordinación octaédrica y partículas superparamagnéticas de hierro elemental.

(1 fig., 12 refs.)

J. L. O.

Inmiscibilidad metaestable en el sistema BaO-Li₂O-SiO₂.

R. J. CHARLES, *Physics Chem. Glasses*, 8 (5), 185-189 (i) (1967).

Considerando las líneas de separación de fases correspondientes a una relación BaO/Li₂O constante, como líneas pseudobinarias, se calcula la actividad de la sílice en el sistema BaO-Li₂O-SiO₂ para temperaturas y composiciones en la superficie de liquidus de compuestos ternarios situados en la región cristobalita-tridimita. Para el cálculo de la actividad en las regiones de sub-liquidus, se emplea un método de extrapolación, con el fin de poder evaluar la región de metaestabilidad de los dos líquidos. El volumen de inmiscibilidad metaestable que resulta, ofrece una forma cuyas características son similares a las que se obtienen para sistemas análogos con inmiscibilidad estable.

(8 figs., 15 refs.)

J. L. O.

Estudios por resonancia magnética nuclear del sistema BaO-B₂O₃.

S. GREENBLATT y P. J. BRAY, *Physics Chem. Glasses*, 8 (5), 190-193 (i) (1967).

Se estudian en este trabajo los espectros de RMN de ¹¹B introducido en una serie de vidrios del sistema BaO-B₂O₃. Se ha comprobado, que para pequeñas concentraciones de BaO, la formación de grupos BO₄ se realiza al ritmo de 2,12 ± 0,20 tetraedros por cada mol suplementario de oxígeno, existiendo un escaso número de oxígenos unidos a un solo boro en este dominio, que se extiende hasta el 33 mol % de BaO, dato que coincide con los obtenidos en el caso de los boratos cristalinos estudiados. Estudios llevados a cabo sobre cinco vidrios que contienen más BaO del expresado anteriormente, obtenidos con adición de SiO₂, confirman estos hechos. Cuatro de estos vidrios, que contienen SiO₂, muestran un

espectro del B^{11} que demuestra la presencia de más de un tipo de unidades BO_3 . Los valores medios de la constante de acoplamiento (compling constant) de los boros en coordinación 3 en estos vidrios, son 2,0, 2,6 y 3,0 Mc/s.

(5 figs., 1 tabla, 12 refs.)

J. L. O.

Papel de formador de red en los vidrios con óxidos semiconductores.

T. N. Kennedy y J. D. MACKENZIE, *Physics Chem. Glasses*, 8 (5), 169-173 (i) (1967).

Se han preparado una serie de vidrios de los sistemas $CaO-B_2O_3-V_2O_5$ y $CaO-P_2O_5-V_2O_5$ estudiando sus propiedades eléctricas. En las mismas condiciones de fusión, la razón V^{3+}/V^{4+} es mucho más elevada en los vidrios de borato que en los de fosfato, siendo igualmente la resistividad de los primeros, netamente superior a la de los segundos. Para composiciones y razones V^{3+}/V^{4+} similares, los vidrios de borato tienen una resistividad superior, hecho que unido a los anteriormente apuntados, demuestra la clara influencia que tiene el formador de red sobre las propiedades eléctricas de los vidrios de óxidos semiconductores, fenómenos a los que por el momento no se ha encontrado explicación.

(5 figs., 4 tablas, 19 refs.)

J. L. O.

Cinética de reacción en la interfase y mecanismo de difusión en el sistema hierro-disilicato sódico vítreo.

M. P. BOROM y J. A. PASK, *Physics Chem. Glasses*, 8 (5), 194-202 (i) (1968).

Se estudia en este trabajo la cinética de reacción en superficie y el mecanismo de difusión en el sistema hierro-disilicato sódico fundido en atmósfera neutra, entre 900 y 1.100°C. Los autores presentan un método que permite la solución de la ecuación de difusión en el caso de una difusión controlada por la reacción en superficie y cuando se desconocen las relaciones de equilibrio del sistema. Se expone asimismo la variación con la temperatura de los coeficientes de difusión y cambio, así como la relación entre la temperatura y la concentración de hierro en el equilibrio. Los autores han comprobado que el proceso de difusión se lleva a cabo por interdifusión de los iones hierro y los iones sodio en una matriz de sílice constante. El fenómeno que controla la velocidad de reacción se discute en función de los cambios de estructura que tienen lugar en la superficie vidrio/hierro, provocadas por la naturaleza superficial (no mojante) del sistema.

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

J. L. O.

Contracción térmica de vidrios microporosos.

TAKESTI TAKAMORI y KAZUMI IRIYAMA, *Amer. Ceram. Soc. Bull.*, 46 (12), 1.169-1.173 (C) (1967).

Fué medida la contracción y deformación bajo carga a altas temperaturas de vidrio poroso. El mecanismo de flexión, acompañado por una contracción, es completamente diferente del correspondiente al vidrio sinterizado. Las anomalías observadas se explican por el cambio de viscosidad conforme progresa la sinterización. Dicho cambio se atribuye al efecto de superficie del vidrio poroso. Se describen algunas aplicaciones prácticas de los vidrios con contracción modificada.

(13 figs., 10 refs.)

P. D. B.

Estudio comparativo del frotamiento interno entre fibras de vidrio de 18 a 20 μ y barritas de vidrio de 0.4 mm.

G. MARÍN y G. E. RINDONE, *Silicates Ind.*, 33 (4), 101-107 (f) (1968).

Los autores han puesto a punto un método, fundado en la técnica del péndulo de torsión, para medir el frotamiento interno de un vidrio que tiene las dimensio-

nes de una fibra, exponiendo en este trabajo una breve revisión de las informaciones que pueden obtenerse de las medidas del frotamiento interno, así como el aparato de medida. Por último estudian de una forma comparativa el frotamiento interno de fibras de vidrio de 18 a 20 μ y barritas de vidrio de 0,4 mm., obtenidas ambas del mismo fundido, observando diferencias que atribuyen a la temperatura ficticia más elevadas de las fibras finas y a su mayor relación superficie/volumen. (6 figs., 1 tab'a, 16 refs.) J. L. O.

Distribución de esfuerzos en botellas sometidas a choque térmico.

T. TONINATO y G. COGONI, *Vetro e Silicati*, 12 (1), 17-22 (it) (1968).

Con la ayuda de extensímetros eléctricos, han ensayado los autores la medida de las contracciones producidas por una diferencia de temperatura entre las superficies interna y externa de cilindros de vidrio de diferentes espesores, empleado para ello los mismos cilindros. La concordancia existente entre los resultados obtenidos con los deducidos por las fórmulas teóricas permite la aplicación de este método al estudio del efecto de unión cuerpo cilíndrico-fondo de las botellas, en muchas botellas cuya superficie interna se somete a cambios bruscos de temperatura. Este trabajo tiene por objeto contribuir a mejorar los criterios sobre la forma y espesor más convenientes para un recipiente de vidrio.

(10 figs., 2 tablas, 4 refs.)

J. L. O.

Contribución al estudio del vidrio rojo al sulfuro de antimonio.

G. PAOLETTI y F. GIAMMANCO, *Vetro e Silicati*, 11 (4), 12-17 (it) (1967).

El color rojo al sulfuro de antimonio en vidrios sodocálcicos es producido por una mezcla de azufre, carbón y óxido de antimonio o sulfuro de antimonio y carbón. La fusión del vidrio en una atmósfera reductora permite obtener un color que va del amarillo al ámbar. Un tratamiento térmico sucesivo desarrolla un color rojo debido a la formación de sulfuro de antimonio. Los autores analizan las principales variables que influyen en la coloración, comparando objetivamente los resultados obtenidos con la ayuda de un sistema de representaciones cromáticas estudiado expresamente para vidrios coloreados. Por último, se propone una composición, que en las condiciones de fusión y tratamiento térmico, derivadas de los ensayos precedentes, permite obtener un vidrio rojo al sulfuro de antimonio, cuya producción ha sido ya experimentada en horno industrial.

(10 figs., 1 tabla, 6 refs.)

J. L. O.

La fabricación automática del vidrio. II. El vidrio plano.

F. FRANCESCHINI, *Vetro e Silicati*, 11 (6) 11-16 (it) (1967).

En la segunda parte de este trabajo, después de una breve explicación respecto a la fabricación a mano del vidrio de ventana, se describen los procedimientos de estiramiento, directamente del baño, bien sea en forma de grandes cilindros (Lubbers y Chambers) o en forma de tiras continuas (Fourcault, Pittsburgh, Libbey-Owens). Se exponen a continuación los procedimientos, discontinuos y continuos, más empleados de vaciado y laminado del vidrio, para la fabricación de las lunas de espejo, de vidrios impresos, vidrios armados, etc.

(18 figs.)

J. L. O.

La fabricación automática del vidrio. II. Vidrio plano.

F. FRANCESCHINI, *Vetro e Silicati*, 12 (1), 10-16 (it) (1967).

En la segunda parte de este trabajo y después de una breve introducción sobre la fabricación a mano del vidrio de ventana, se describen los procedimientos de

fabricación por estirado, directamente del baño, tanto el de grandes cilindros (Lubbers y Chambers), como el de cintas continuas (Fourcault, Pittsburgh, Libbey-Owens). Por último, el autor repasa los procedimientos, continuos y discontinuos, más empleados para la fabricación de espejos, vidrio impreso, vidrio armado, etc.
(22 figs.) J. L. O.

La fabricación automática del vidrio. XI. Las prensas de grandes dimensiones para el prensado de piezas pesadas y sus «feeders»; la fabricación automática de las pantallas de TV.

F. FRANCESCHINI, *Vetro e Silicati*, 11 (4), (it) (1967).

Se describen en este capítulo las potentes prensas empleadas en el prensado de grandes objetos de vidrio y en especial en la fabricación de pantallas de televisión y ladrillos de vidrio, así como el "feeder" FBT 1 que puede proporcionar cantidades de hasta 11 Kg. de vidrio.
(21 figs.) J. L. O.

Tratamiento superficial de recipientes de vidrio con objeto de aumentar su resistencia al deterioro de la superficie.

B. SIMMINGSKÖLD, T. LAKATOS y H. ZINGGL, *Glasteknisk Tidskrift*, 23 (2), 31-33 (s) (1968).

Este trabajo resume los resultados de un estudio sobre los efectos de varios factores conocidos por "calentamiento-recubrimiento" (Cl_4Sn), "enfriamiento-recubrimiento" (emulsiones de estearato o polietileno) y combinación de ambos tratamientos. Los autores llevan a cabo medidas de resistencia al choque y a la fricción, tanto en botellas tratadas superficialmente como en otras en las que posteriormente al tratamiento superficial se somete a éstas a un ataque con agua caliente o con NaOH 4 % caliente. Los resultados óptimos se han encontrado en el tratamiento con Cl_4Sn a 550°C , seguido de otro tratamiento con emulsión de polietileno a 70°C .
(2 tablas) J. L. O.

Determinación de álcalis en vidrios por fusión con (1) $\text{Cl}_2\text{Ba} \cdot \text{CO}_3\text{Ca}$ y (2) $\text{Cl}_2\text{Ca} \cdot 2\text{H}_2\text{O} \cdot \text{CO}_3\text{Ca}$. Una modificación al método de J. Lawrence Smith.

S. G. MUKHERJEE, *Indian Ceramics*, 12 (1), 25-27 (i) (1967).

El método de Lawrence Smith para la determinación de óxidos alcalinos es aplicable a sólidos que no puedan ser atacados por vía húmeda. El paso consiste en mezclar la muestra con CO_3Ca y ClNH_4 , empleado en el método de Lawrence Smith, se evita en el presente método fundiéndola con (1) $\text{Cl}_2\text{Ba} \cdot \text{CO}_3\text{Ca}$ y (2) $\text{Cl}_2\text{Ca} \cdot 2\text{K}_2\text{O} \cdot \text{CO}_3\text{Ca}$.
(1 tabla, 8 refs.) J. E. M.

CEMENTOS, YESOS Y MATERIALES DERIVADOS

Investigación microscópica a alta temperatura de las fases de silicato tricálcico y silicato dicálcico en el clinker del cemento Portland.

STANISLAV CHROMY, *Jour. Amer. Ceram. Soc.*, 50 (12), 677-681 (i) (1967).

Se midió la birefringencia de (1) alita y varios tipos de belita en clinker de cemento Portland, y (2) alita en cemento fundido, en función de la temperatura hasta 1.400°C . Se dan los cambios ópticos característicos producidos en los gramos

de albita y belita que acompañan las transformaciones polimórficas y facilitan, en algunos casos, la determinación de la modificación sin necesidad de la separación de la fase pura. Se diferenciaron las modificaciones β y α para la belita del clinker y la alita en el cemento fundido. Se describe un método para medir la birefringencia de los minerales a altas temperaturas, así como los aparatos y la preparación de las muestras.

(13 figs., 14 refs.)

J. E. M.

Estudio de las incrustaciones locales en los hornos rotativos de cemento y belitas. I.

J. FOREST, *Silicates Ind.*, 32 (11), 373-384 (f) (1967).

En la primera parte de este trabajo el autor estudia las reacciones que tienen lugar en las cercanías de la interfase refractaria de magnesia-clinker, sometida a un gradiente térmico natural, mediante exámenes químicos y microscópicos. El ensayo dilatométrico de las muestras de refractarios tomadas de hornos rotativos, demuestra la presencia de una transformación polimórfica alrededor de 1.320°C. La presencia habitual de Cr_2O_3 en este tipo de refractarios, ha llevado al autor a la preparación de un clinker sintético (α) enriquecido con el 3 % de Cr_2O_3 que presenta transformación análoga a temperatura menor. Sin embargo, parece que la transformación tiene lugar en ausencia de Cr_2O_3 y el estudio de diferentes mezclas no aporta ninguna solución al problema, mientras que el clinker anterior, exento de Cr_2O_3 , pero mantenido previamente a alta temperatura, presenta la transición a 1.350°C. Los estudios de ATD, realizados por el autor, así como las investigaciones llevadas a cabo sobre "clinkers" derivados del anterior (α) (relaciones C_3S/C_2S constantes, mientras que el contenido en aluminatos se dividen sucesivamente por 2) y otros con diversos contenidos en alita y belita y razones C_3A/C^3AF variables, permiten confirmar que la transformación polimórfica es característica de la transición $\alpha' \rightleftharpoons \alpha$ de la belita.

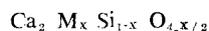
(38 figs., 4 tablas)

J. L. O.

Estudio de las incrustaciones locales en los hornos rotativos de cemento y belitas. II.

J. FOREST, *Silicates Ind.*, 32 (12), 427-441 (f) (1967).

Con el fin de confirmar los resultados obtenidos en la primera parte de este trabajo, el autor ha intentado la síntesis de la belita en presencia de pequeñas cantidades equimoleculares de Al_2O_3 y Fe_2O_3 , que experimenta una transición polimórfica a 1.360°C. La experiencia demuestra que estos materiales se forman en el seno de una materia intersticial y aunque pueden estudiarse sus propiedades por medios ópticos y térmicos, su composición química no está bien establecida. El estudio crítico realizado por el autor hace posible asignar la siguiente ecuación, correspondiente a una solución sólida para la belita:



Los límites de solubilidad vienen determinados por diferentes átomos como B, Fe y Al. Las investigaciones de las propiedades del compuesto demuestran que aparece más allá de la inversión $\alpha \rightleftharpoons \alpha'$, la cocción a esta temperatura (1.360°C) da lugar a mezclas en las que el β C_2S es característico. El enfriamiento lento favorece la exclusión y que la estabilización no es definitiva. Una permanencia prolongada a alta temperatura facilita la purificación y la transformación en la forma γ durante el enfriamiento.

(18 figs., 8 tablas, 35 refs.)

J. L. O.

A B R A S I V O S

Una bauxita sinterizada utilizable como abrasivo.

C. PALMONARI y C. FICAI, *La Cerámica* (6), 17-22 (it) (1967).

Se estudia un proceso para la sinterización de bauxita con alto contenido en TiO_2 , con objeto de preparar un material para utilizarlo como abrasivo. Con el fin de evaluar sus cualidades abrasivas, se hacen ensayos de corte y de abrasión, comparándolos con los de un corindón electrofundido. Los resultados obtenidos confirman que, por sinterización, también se puede obtener un material abrasivo de propiedades muy similares a las del material corrientemente utilizado.

(8 figs., 1 tabla, 17 refs.)

P. D. B.

A N A L I S I S Y E N S A Y O S

Análisis mediante difracción de rayos X.

A. FLEURENCE, *Ind. Céramique*, (3), 203-211 (f) (1968).

La primera parte de este artículo está dedicada al análisis cualitativo de minerales y, más particularmente, a la identificación de formas alotrópicas de compuestos, a la diferenciación de fases cristalinas que tienen diagramas muy similares y a la influencia de fenómenos de orientación sobre los diagramas de minerales de una misma familia. La segunda parte desarrolla los diferentes métodos de análisis cuantitativo, sus aplicaciones en el campo de la cerámica y las limitaciones de los mismos. En la tercera parte se examinan las técnicas de difracción de rayos X a altas temperaturas y algunas aplicaciones. La parte final del artículo da ejemplos de una técnica sencilla de difracción que permite el análisis de inclusiones cristalinas de pequeño tamaño (2 mm^2 de sección) en cuerpos cerámicos.

(14 figs., 24 refs.)

P. D. B.

Los productos técnicos y el microscopio óptico.

J. H. DUNCAN, *Trans. Brit. Ceram. Soc.*, 67, 147-169 (i) (1968).

La utilización combinada de las técnicas de luz reflejada y del microscopio polarizantes es muy adecuada para el examen de productos cerámicos cocidos con estructura granular fina. Se discuten los mecanismos mediante los cuales puede ocurrir la orientación microestructural en los productos técnicos cerámicos y cómo pueden afectar su fabricación y propiedades una vez cocidos. El microscopio polarizante se ha empleado para observar la orientación microestructural y como un medio para mejorar las técnicas de formación e investigar las causas de anisotropía de las propiedades.

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

J. E. M.

Determinación cuantitativa del cuarzo contenido en rocas de naturaleza feldespática mediante la técnica de difracción de rayos X.

PIETRO VINCENZINI, *La Cerámica* (4), 11-18 (it) (1967).

Una de las principales dificultades para la medida del contenido en cuarzo en las rocas feldespáticas, mediante difracción de rayos X con patrón interno, reside en la variabilidad de su base, dependiente de la naturaleza del mineral accesorio que se introduce en la evaluación de la interferencia del standard. Con el método que se propone, tal dificultad queda eliminada mediante la introducción de un factor de corrección medible gráficamente.

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

J. E. M.

QUIMICA Y FISICA

Propiedades térmicas de algunas composiciones en el sistema UO_2 - ZrO_2 - CaO .

R. S. KERN y R. J. BEALS, *Amer. Ceram. Soc. Bull.*, 46 (12), 1.154-1.159 (i) (1967).

El PBF es un reactor nuclear diseñado para conseguir grandes flujos de neutrones durante cortos períodos de tiempo. El núcleo principal está compuesto de un combustible cuya composición cae dentro del sistema $\text{UO}_2 \cdot \text{ZrO}_2 \cdot \text{CaO}$. Las elevadas exigencias de funcionamiento del mismo, determinan un programa limitado de ensayos para establecer las características internas y externas de la pila. Este trabajo presenta los resultados de ensayos térmicos fuera de la pila sobre composiciones seleccionadas de combustible para determinar la estabilidad a temperaturas elevadas, punto de fusión, calor específico, conductividad térmica y expansión volumétrica de los materiales. El intervalo de trabajo ha sido desde 1.000° a 2.400°C. Se investigan las composiciones entre 35 y 70 mols % de urania. También se incluyen datos de ensayos realizados dentro de la pila en un reactor TREAT. Se discute el comportamiento de fase para un ciclo de ensayos en un amplio intervalo de temperaturas hasta 3.000°C.

(8 figs., 2 tablas, 16 refs.)

P. D. B.

Sinterización de fluoruro de magnesio.

HAL H. RICE y MAMRICE J. GAREY, *Amer. Ceram. Soc. Bull.*, 46 (12), 1.149-1.153 (i) (1967).

Se estudian tres aditivos añadidos en cantidades que oscilan entre 0,25 y 0,75 % en peso, observándose sus efectos sobre la densidad y tamaño de grano del fluoruro de magnesio sinterizado. Se examinan los procesos de calcinación de la materia prima, molienda en seco del material calcinado, así como el de prensado isostático, como un medio para reducir la elevada contracción que se produce en el fluoruro de magnesio durante el calentamiento. Se evalúan los efectos del haluro de litio y óxidos de cationes pentavalentes, sobre las características de sinterización del F_2Mg . También se estudia la sinterización en vacío como un medio para mejorar la densidad y resistencia del F_2Mg sinterizado, a la vez que se evalúa la calidad de la materia prima así obtenida. Finalmente, se estudian algunas propiedades mecánicas de los materiales más prometedores de fluoruro de magnesio sinterizado.

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

P. D. B.

El mecanismo de hidratación del $\text{SiO}_2 \cdot 3\text{CaO}$.

H. N. STEIN y J. M. STEVELS, *Silicates Ind.*, 32 (10), 337-343 (f) (1967).

La hidratación del $\text{SiO}_2 \cdot 3\text{CaO}$ muestra, durante sus primeras horas, un carácter autocatalítico. Se estudia el mecanismo de esta aceleración observando la influencia de un material (sílice amorfa) que modifique la concentración de la solución sin afectar directamente la superficie del $\text{SiO}_2 \cdot 3\text{CaO}$. La sílice amorfa acelera la reacción tanto en las suspensiones como en las pastas. En las suspensiones se observa una evolución grande en las concentraciones en la fase acuosa: la $[\text{Ca}^{2+}]$ y la $[\text{OH}^-]$ son primero más bajas, pero luego más altas en presencia de sílice amorfa que en su ausencia, la concentración de iones silicato sigue un comportamiento inverso. El mecanismo de reacción es el siguiente: el contacto con el agua del $\text{SiO}_2 \cdot 3\text{CaO}$ produce una película de hidrato metaestable que se transforma en otro de menor poder protector, transformación que se acelera: a) por disminución de la $[\text{Ca}^{2+}]$ y $[\text{OH}^-]$ en la fase líquida, b) por la presencia de gérmenes del segundo hidrato. La película del primer hidrato no es visible por microscopía electrónica, el segundo hidrato se asemeja al C-S-H(I) y se transforma en su alrededor en un hidrato parecido al C-S-H(II).

(4 figs., 25 refs.)

J. L. O.

El sistema HfO₂-CaO. Comparación con el sistema ZrO₂-CaO.

M. C. DELAMARRE, *Silicates Ind.*, 32 (10), 345-353 (f) (1967).

El diagrama de equilibrio HfO₂-CaO presenta tres fases intermedias: dos compuestos estequiométricos CaHfO₃ (50 % mol HfO₂ y 50 % mol CaO) y CaHf₂O₆ (80 % mol HfO₂ y 20 % mol CaO) y una solución sólida cúbica del tipo fluorita. La estructura del CaHfO₃ es ortorrómbica del tipo peroskita deformada, isomorfa con el ZrO₃Ca, siendo este compuesto estable hasta la fusión. El compuesto CaHf₂O₆ es estable hasta 1.450°C, su estructura monoclínica del tipo fluorita deformada, ha sido determinada por el autor, que asimismo estudia el mecanismo de formación de estos dos compuestos. La comparación de los sistemas HfO₂-CaO y ZrO₂-CaO, se lleva a cabo sustituyendo progresivamente iones Hf⁴⁺ por iones Zr⁴⁺ en el compuesto CaHf₂O₆. A baja temperatura las soluciones sólidas cúbicas ZrO₂-CaO y HfO₂-CaO tienen comportamiento diferente.

(7 figs., 4 tablas, 10 refs.)

J. L. O.

Estudio cuantitativo de la transformación de la sílice amorfa en cuarzo entre 230° y 350°C en presencia de bases alcalinas.

B. SIFFERT y R. WEY, *Silicates Ind.*, 32 (12), 415-421 (f) (1967).

Aunque ya varios autores han estudiado esta reacción, en el presente trabajo se incorpora a la técnica habitual en estas investigaciones (rayos X) el ATD cuantitativo. Después de describir el método operatorio y los métodos de análisis aplicados, se exponen los resultados experimentales encontrados: en la transformación objeto de estudio influyen la concentración del agente mineralizador, su naturaleza y el tiempo de calentamiento. Los resultados obtenidos difieren para varios de los casos considerados y en particular al emplear NaOH, KOH o LiOH. A partir de estas medidas se exponen las reacciones más probables señalándose los factores que las condicionan. La aplicación del A. T. D. cuantitativo ha resultado de gran utilidad en este caso.

(9 figs., 19 refs.)

J. L. O.

Interacción de los iones alcalinos y alcalino-térreos en las mezclas de nitratos fundidos.

Y. DOUCET y C. VALLET, *Silicates Ind.*, 32 (12), 423-425 (f) (1967).

El estudio termodinámico de líquidos ricos en nitrato alcalino, sistemas binarios formado por nitrato de potasio y nitratos de bario, estroncio, calcio y plomo, y por el nitrato sódico con los tres nitratos alcalinotérreos, permite determinar las energías de interacción entre los distintos cationes. El cálculo del potencial químico del disolvente, basado en la hipótesis de un modelo iónico lineal con interacciones de origen electrostático, permite a los autores obtener una variación lineal, confirmada experimentalmente, de la energía de interacción en función del parámetro. Esta representación, comparada con las relaciones empíricas de Kirgincev y Avvakumov, permite relacionar las energías internas de interacción en las mezclas de sales fundidas con un anión común, con las características del anión común o con la de los distintos cationes.

(2 figs., 7 refs.)

J. L. O.

Evolución de las bandas de absorción ultravioleta de los silicatos y halogenuros alcalinos en el transcurso de la fusión.

J. D. BOINOT, F. NAUDIN y J. KARZYCKI, *Silicates Ind.*, 32 (11), 385-391 (f) (1967).

Se presentan las medidas del índice y de la constante de Verdet efectuadas sobre sílice vítrea y silicatos alcalinos entre 0° y 1.100°C. Los autores han puesto

a punto un método de cálculo que permite determinar las bandas de absorción ultravioleta a partir de medidas de la refractividad y de la rotatividad magnética. En el caso de los silicatos, se han encontrado dos bandas, la correspondiente a la excitación de los electrones que asegura el enlace de los tetraedros SiO_4 y la adjudicable a los oxígenos no puentes. Se ha estudiado la variación de ambas bandas con la temperatura. Un estudio análogo ha permitido encontrar la primera banda de absorción de los halogenuros alcalinos y estudiar su evolución en el transcurso de la fusión.

(9 figs., 3 tablas, 14 refs.)

J. L. O.

Medidas en el sistema $2\text{CaO} (\text{Al}_2\text{O}_3)_x (\text{Fe}_2\text{O}_3)_{(1-x)}$ con la ayuda del efecto Mössbauer.

F. WITTMANN, *Silicates Ind.*, 32 (11), 393-394 (f) (1967).

Se han llevado a cabo las medidas del efecto Mössbauer del Fe^{57} presente en estado libre en los ferro-aluminatos de calcio, pudiéndose demostrar después de una sinterización cuidadosa, que el aluminio ocupa sobre todo los huecos tetraédricos. El espectro obtenido en las medidas sobre cemento Portland puede explicarse admitiendo que las partículas de ferritos presentes en el cemento son tan pequeñas que dan lugar a un fenómeno de super-paramagnetismo. La hidratación de los componentes ferrosos del clinker varía la estructura cristalográfica de los ferritos y por consiguiente se modifica el espectro de resonancia sin energía de retroceso, pudiéndose de esta manera determinar la velocidad y el grado de hidratación de la fase férrica de un cemento.

(11 refs.)

J. L. O.

Estudio electroquímico de la difusión de la sílice en un silicato de sodio fundido.

J. L. SOUQUET, C. DEPORTES y J. BESSON, *Silicates Ind.*, 33 (2), 39-44 (f) (1968).

Se ha puesto a punto en este trabajo una célula electroquímica que permite estudiar la cinética de disolución de la sílice en un baño de silicato de sodio fundido. El análisis de los fenómenos de difusión y el origen de las fuerzas electromotrices medidas, ha conducido a los autores a proponer un método simple y relativamente preciso para la determinación del coeficiente medio de interdifusión (D) de la sílice. Los resultados experimentales muestran que D aumenta rápidamente con la temperatura y disminuyen considerablemente con el valor inicial en sílice del silicato. Para el disilicato de sodio, la energía de activación de la difusión es del orden de 95 Kcal/mol.

(5 figs., 1 tabla).

J. L. O.

Recientes investigaciones sobre la permeabilidad de los óxidos a los gases.

E. W. ROBERTS y J. P. ROBERTS, *Bull. Soc. Franç. Céram.* núm. 77, 3-13 (f) (1967).

Se describen en este trabajo los estudios relativos a la permeabilidad, al oxígeno del óxido de torio sinterizado, la zircona estabilizada y sinterizada y la alúmina sinterizada, así como los resultados parciales de las investigaciones en curso sobre la permeabilidad al hidrógeno de la alúmina sinterizada y el oscurecimiento del color de la alúmina después de su calentamiento en hidrógeno.

(10 figs., 2 tablas, 13 refs.)

J. L. O.



Piezas de ferrita producidas por Indiana General, Electronic Division.

SECADO POR ATOMIZACION DE FERRITAS

Racionalización, operación continua, producto homogéneo a la prensa correcto llevado del molde, ideal aportación de colorante, mejores tolerancias, programa de trabajo simplificado, sin polvo, propiedades eléctricas y magnéticas mejoradas.

NIRO ATOMIZER

Niro Atomizer Ltd., Copenhagen
305 Gladsaxevej . 2860 Soeborg . Dinamarca . Teléfono (01) 69 10 11 . Cable: Atomniro . Telex: 5603

HANS T. MÖLLER, S.A.

Avenida José Antonio Primo de Rivera 435 . (Apartado 142) Barcelona (15) . España
Teléfono: 243 88 05 . Cable: HANSMOLLER . Telex: 54-644



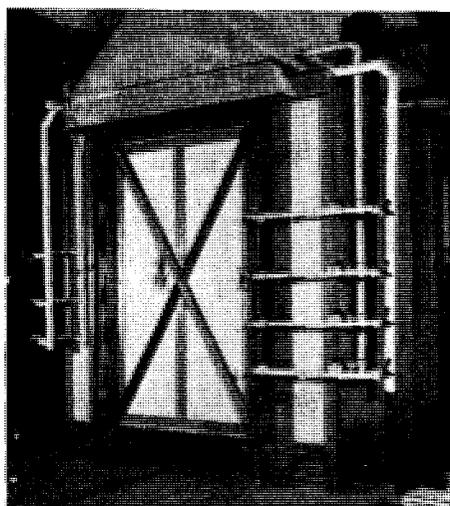
British Ceramic Service Co. Ltd.

BRICESCO HOUSE, PARK AVE, WOLSTANTON, NEWCASTLE,
STAFFS, ENGLAND

Telephone: Newcastle, Staffs, 52204

Telex: 36272

Cables: Bricesco, Stoke-on-Trent.



Típico horno intermitente

¿COCIENDO CERAMICOS?

Consulte a los especialistas
de los hornos



Hornos intermitentes y túnel de todos los tipos, para todas las ce-
rámicas. Para cualquier tipo de combustibles, gas, oil, eléctrico.

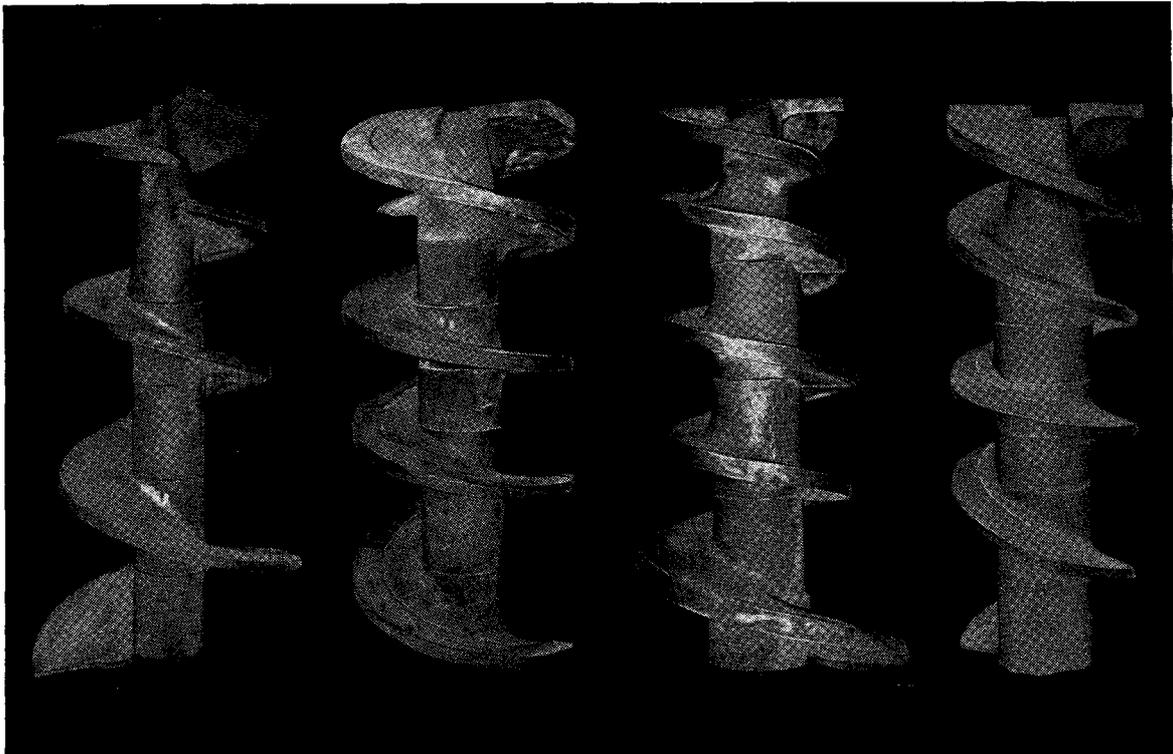


Horno túnel. Típico

**Para: CALIDAD
SEGURIDAD
SERVICIO**

Consulte a: BRICESCO

***Tratándose de hélices de extrusión...
la mejor diseñada puede resultar
la menos adecuada a SU CASO
y esto sólo se puede saber
probando unas y otras.***



***¿Tiene usted varios tipos a
su disposición para poder
probar y adoptar la que
mejor resulta en
SU CASO?***

MAQUICERAM, S. A.

PROYECTOS, INSTALACIONES Y CONSTRUCCIONES METALICAS PARA LA INDUSTRIA CERAMICA

ORTIZ CAMPOS, 2 - 4
Teléfonos 269 76 31 - 269 16 40
M A D R I D - 1 9