

# ARTICULOS Y

# PATENTES

## A. CERAMICA

### A. 1. MATERIAS PRIMAS

#### Carbono y grafito para la industria cerámica.

H. BODER y E. FREUNDLINGER, *Keram Zeits* (R. F. A.) 29, (1977) 10, 547-550

Se describen las propiedades destacables de los materiales carbono y grafito, así como los carbonos especiales, en vista de las exigencias planteadas por la industria cerámica.

A título de ejemplo, se trata de las aplicaciones en la técnica de la sinterización, la cerámica fundida, la fabricación del vidrio, la industria de los semi-conductores y de la analítica.

Para terminar, se describe el ejemplo de estos materiales en la construcción de hornos de altas temperaturas.

(4 figs. 2 tablas y 11 referencias). ●

#### Las materias primas cerámicas sintéticas para la producción cerámica.

P. REYNEN y M. FAIZULLAH, *Keram Zeits*, (RFA), 29, (1977), 9, 448-450 (a).

Las materias primas sintéticas son utilizadas cada vez más en los procesos de fabricación de productos terminados, teniendo unas propiedades físicas y químicas mejoradas y que justifican el empleo de materias primas onerosas. Los métodos químicos especiales han sido puestos a punto para obtener materias primas muy reactivas y de alta pureza. Por otra parte, estos métodos permiten preparar unos polvos de alta reactividad, a los que son incorporadas cantidades controladas de impurezas (doping). Estos polvos están caracterizados por unas propiedades bien definidas y reproducibles, tales como la distribución del tamaño de los granos, morfología de los granos, superficie específica, etcétera...

Estos métodos pueden servir para preparar materiales cerámicos de alta calidad, tales como:

$Al_2O_3$  (con pequeñas cantidades de MgO), MgO (con pequeñas cantidades de  $ZrO_2$ )  $MgAl_2O_4$ , ferritas, perowstikas,  $ZrO_2$  estabilizada, mullita, cordierita, etcétera.

Diversos métodos de laboratorio han sido puestos a punto, por ejemplo, el secamiento al petróleo caliente de soluciones de sales y de suspensiones para estudiar las propiedades físico-químicas de polvos reactivos (crecimiento de los granos, cinética química, sinterización).

(3 figs. 25 ref.) ●

#### Utilización de materias primas secundarias como sustitución de materias primas minerales.

U. HOFFMANN, *Keram Zeits* (RFA), 29, (1977) 9, 451-454 (a)

Con el apoyo de algunos ejemplos, se ha demostrado que la utili-

zación de materias primas secundarias, como sustitución de las materias primas minerales, era posible.

Unos exámenes minuciosos son indispensables en cada caso. Además, y a fin de poder comparar las propiedades buscadas, es preciso adaptar y mejorar las técnicas de procedimiento.

En algunos casos, una preparación mecánica o térmica puede ser necesaria. A propósito de las posibilidades de utilización de estas materias primas, para sustituir a unas materias primas poco abundantes, es una cuestión de análisis de costes y de las ventajas que deben estudiarse. Es preciso esperar que en el futuro las materias secundarias (desperdicios) sean reutilizadas cada vez más, por una parte, para eliminar la polución del medio ambiente, pero también para cuidar y conservar a las generaciones futuras los yacimientos de materias primas importantes.

(2 figs., 2 tablas) ●

#### Extracción de polvos en la preparación de materias primas.

R. R. GREENFIELD, *Interceram* (RFA) 25, (1976) 2, 124-125 (i).

Se define cada tipo de polvo, así como su origen, y se discuten detalladamente las diferentes posibilidades de control y eliminación.

#### Control industrial rápido de las propiedades reológicas básicas de los caolines por medio de la imbibimetria.

J. KONTA, *Interceram* (RFA) 25 (1976) 4, 249-251 (i)

La determinación, tanto de la viscosidad de una suspensión con un viscosímetro, como la resistencia en seco del producto, son procesos lentos. El método de imbibimetria realiza dichas determinaciones en un tiempo menor y con poca cantidad de material.

(5 figs., 9 refs.) ●

#### Las arcillas de cocción rojo-amarillo y las arcillas refractarias.

F. SCHEJBAL, *Keram. Zeits*, (RFA) 29, (1977) 8, 403-404 (a)

Descripción de la localización actual de depósitos de arcilla y su situación presente. Se da una breve semblanza del origen de las arcillas y del análisis mineralógico de las mismas. Las arcillas se agrupan y caracterizan en función a su color de cocción.

(1 fig.) ●

## A. 2. OPERACIONES UNITARIAS

### Moldeado por extrusion. Parte 1. Reología de pastas plásticas.

C. O. PELS LEUSDEN, *Keram, Zeits*, (RFA) 29, (1977) 12, 655-668 (a)

El trabajo intenta dar una visión de las propiedades generales más importantes de las pastas cerámicas. Se estudian el punto óptimo, la formación de laminaciones y las relaciones presión-tracción de las pastas.

(11 figs.) ●

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

Máquinas especiales y soluciones particulares aumentan el rendimiento económico de las instalaciones de producción.

A. WELTER, *Keram. Zeits (RFA)* 29, (1977) 12, 647-648 (a)

La racionalización ayuda notablemente a las empresas y talleres y, solamente gracias a ella, se pueden hacer económicas y competitivas. Al mismo tiempo, el aumento de rendimiento y la mejora del producto van a la par. La rapidez, la precisión y la supresión del peligro de accidentes pueden hacer rentable la automatización de una operación de producción deseable. La mayor parte del tiempo, la puesta a punto de un nuevo concepto está precedida de largas y minuciosas búsquedas y reflexiones.

Entre muchas posibilidades, el conocimiento profesional y la experiencia deben discernir la mejor solución.

(3 figs.) ●

Molienda en seco con molino de péndulo.

C. RUCKER, *Keram. Zeits (RFA)* 29, (1977) 8, 393-394 (a)

Los molinos de péndulo tienen un bajo consumo de energía, debido a su diseño. Son adecuados para operación continua y se pueden dotar de modernos dispositivos de control para un trabajo totalmente automático. Son idóneos para molienda fina y en seco de materiales de dureza media, así como para materiales adherentes y sensibles a la temperatura y para materiales ligeros. Se asegura una distribución de tamaño de grano constante y una finura del producto final. Gran experiencia industrial desde hace años.

(2 figs.) ●

Hornos periódicos con precalentamiento directo de aire para la sinterización de productos de alúmina.

R. G. BOHNING, *Keram. Zeits, (R.F.A.)* 29, (1977) 11, 605-606 (a)

Los hornos de campaña, con precalentamiento directo de aire, se utilizan cada vez más frecuentemente para la sinterización de productos de  $Al_2O_3$  muy puros.

El trabajo da una explicación de las razones de este tema con relación a la velocidad del ciclo, la uniformidad de la temperatura y la flexibilidad.

(3 figs.) ●

Renovación sistemática y almacenamiento (1ª. parte)

H. KOCH, *Keram. Zeits, (R.F.A.)* 29, (1977) 11, 592-595 (a)

La fabricación industrial supone métodos de transporte racionales, así como un almacenamiento organizado de las existencias de materias primas y de productos acabados. Los aparatos e instalaciones para el transporte interno de la empresa, para el almacenamiento y embalaje ofrecen también a las pequeñas y medianas empresas la posibilidad de introducir medidas de racionalización economizando tiempo.

(6 figs.) ●

Posibilidades de empleo de gases naturales de alto y bajo poder calorífico, en la industria cerámica.

*Interceram. (RFA)* 25 (1976) 3, 198-199 (i)

En un futuro próximo existe la posibilidad de utilización, en Alemania, de gases naturales de alto y bajo poder calorífico, por lo cual algunos consumidores habrán de efectuar adaptaciones en sus instalaciones. Se presentan algunas propuestas prácticas.

(1 fig., 1 tabl.) ●

### A. 3. HORNOS, COMBUSTIBLES Y PROCESOS TERMICOS

Influencia sobre las nuevas formaciones minerales por cocción isotérmica a altas temperaturas.

H. SCHMIDT, *Keram. Zeits. (RFA)* 29, (1977) 12, 654-656 (a)

Por medio de dos clases características de materias primas se observa la influencia de la cocción isotérmica (hasta 40 horas) sobre el módulo CAS (razón entre el contenido de amorfita y el de gelenita), la resistencia a la compresión y la resistencia a la helada entre  $800^{\circ}C$  y  $1.120^{\circ}C$ .

Existe una relación entre el módulo de resistencia de la compresión y la resistencia a la helada. En el caso de materia prima pobre en caliza estas características cualitativas aumentan la temperatura de cocción y la duración de la misma. Estos mismos datos pueden ser parcialmente obtenidos con una temperatura más baja, pero con una duración de cocción más larga. En el caso de material más rico en caliza, el grado de cocción ejerce una influencia positiva: la cocción isotérmica no tiene efecto notable hasta las 20 horas.

(2 figs., 2 tablas y 14 refs.) ●

Evaluación del rendimiento de incineradores calentados por gas natural.

P. BRUS, G. DATSCHEFSKI y A.C.N. TUCKER, *Silicates Industriels (FR)*, 41 (1976) 1, 13-22 (i).

Se examina la incineración en cámaras de poscombustión calentadas por gas como un remedio a la contaminación atmosférica producida por humos industriales. Se describen ejemplos de utilización de este procedimiento en Holanda. Se discute el papel de las cámaras de poscombustión en la recuperación del calor perdido.

Se propone un equipo y un método de ensayo destinados a evaluar el rendimiento de los incineradores de humos comerciales. Se recogen los resultados obtenidos con tres tipos diferentes de incineradores.

(4 tablas, 11 figs.) ●

Cocción moderna para la producción de floreros y recipientes de loza.

W. HARMS, *Keram. Zeits, (R.F.A.)* 29, (1977) 11, 607-608 (a)

Descripción de un moderno horno-túnel, calentado con gas natural que tiene una sección transversal, ancha y baja, para la cocción de floreros y recipientes de loza.

Dado que la producción por sí misma ha sido ampliamente mecanizada y, por esto, racionalizada, es ahora cuando el horno-túnel debe ser provisto de un equipo de transporte enteramente automático.

Sin presencia del personal de servicio, las vagonetas llegan automáticamente desde los railes de almacenaje y, después de la cocción, vuelven a sus mismo railes. Así se ha realizado una importante racionalización.

(3 figs.) ●

Ventajas e inconvenientes en los hornos continuos e intermitentes.

RAYMOND G. BOHNING, *Interceram (RFA)* 25, (1976) 3, 200-203 (i)

Se comparan las posibilidades de aplicación, ventajas e inconvenientes de los hornos continuos e intermitentes, para los distintos campos de la industria cerámica.

(14 figs.) ●

Un mejor enhornamiento como medio de obtener una mejor productividad en la cocción.

Z. STAVRIC y M. HUE, *Interceram (RFA)* 25, (1976) 2, 99-102 (i)

El problema del ahorro de energía da lugar a la realización de continuos esfuerzos para la disminución de los costes de cocción por medio de ciclos más cortos, menores temperaturas de maduración, utilización de masas inertes de cocción más ligeras y abiertas.

Por ello, es de especial importancia la forma de los soportes y la elección adecuada de los materiales. Se han considerado dos aplicaciones: en porcelana eléctrica y pavimentos y revestimientos cerámicos.

(6 figs., 3 tabl.) ●

## A. 4. ANALISIS, ENSAYOS Y CONTROL

**Determinación de las impurezas más finas del aire, principalmente aquellas procedentes de combinaciones de fluor y azufre.**

D. E. RADZIEWSKE, *Keram, Zeits. (RFA) 29, (1977) 12, 669-671 (a)*

Breve mención de la importancia y de la presencia de fluor en lugar de OH en los minerales y materias primas, así como el contenido de fluor en el aire, del agua de lluvia y de plantas. Químicamente es posible probar su presencia en las cantidades más pequeñas, pero la composición de su combinación no puede ser determinada. Esto es posible con la microscopía electrónica y de reflexión sobre las partículas cristalinas separadas; incluso los procesos químicos son inaplicables por falta de sustancia. Se ha probado que un impactor en cascada es el más apto para la toma de muestras. Siguiendo resultados procedentes de fundiciones de aluminio, de fábricas de cerámica fina y de industrias de cerámica de construcción, se han encontrado en esta ocasión combinaciones características para algunos emisores.

(4 figs., 6 tablas, 9 referencias) ●

**De la racionalización a la automatización.**

H. GATZKE, *Keram, Zeits (RFA) 29, (1977) 12, 652-653 (a)*

El autor trata en este artículo de la evolución de la industria cerámica desde los orígenes de las manufacturas, en cuanto a la racionalización, hasta los talleres especializados en cerámica, tal como son en nuestros días, con sus cadenas de trabajo totalmente automatizadas. Antiguos grabados, así como auténticas fotos pertenecientes a la época de los primeros ensayos en la construcción de hornos-túneles y en los métodos de colocación, demuestran, de manera expresiva, esta evolución abarcando igualmente la técnica de cocción.

(7 figs.) ●

**Bases y aplicación de los métodos estadísticos en el control de producción, de calidad y de investigaciones industriales. VI, VII y VIII.**

VI.- *L'Ind. Ital. Lat (ITA) 30 (1976) 1, 27-33 (it)*

VII.- *L'Ind. Ital. Lat (ITA) 30 (1976) 3, 115-121 (it)*

VIII.- *L'Ind. Ital. Lat (ITA) 30 (1976) 2, 73-81 (it)*

Fin de una serie de artículos en la que se exponen los modernos métodos estadísticos de control de producción con una consideración especial de la industria ladrillera.

(1 figs., 4 tabl., 10 refs.) ●

**Nueva generación de filtros 900 para protección de la respiración.**

W. ECKSTEIN, *Keram, Zeits, (RFA) 29, (1977) 8, 401-402 (a)*

Sustancial economía en peso, así como menor resistencia a la respiración y mayor confort para el usuario, son las características principales de estos filtros.

(4 figs., 1 tabla) ●

**Sistemas para medir el oxígeno mediante óxido de zircona.**

R. T. SPROULE, *Keram, Zeits (R.F.A.) 29, (1977) 10, 533-536 (a)*

El afinamiento en el convertidor LD, el insuflado de oxígeno en los hornos Siemens-Martin y el vaciado de barras de cobre, representan unas novedades en metalurgia.

Aumentan la velocidad de producción de tal manera que la solidificación de las muestras y su análisis, así como la corrección de los parámetros del proceso, no son ya posibles.

Con el fin de sacar un provecho económico de las ventajas de estos nuevos procesos de producción, la industria metalúrgica renuncia a los procesos tradicionales ya impuestos.

Los progresos en los procesos térmicos han llegado a ser posi-

bles por los diversos sistemas impuestos, a fin de medir inmediatamente el oxígeno en el metal de fusión, gracias a sistemas de medida por óxido de zirconio/oxígeno.

El artículo resume los diversos sistemas elaborados para variadas aplicaciones y presenta las mejoras obtenidas en la producción.

(6 figs. 24 refs.) ●

**Transporte neumático para la aspiración de materiales en bruto.**

A. RAPPEN, *Keram, Zeits (R.F.A.) 29, (1977) 11, 596-598 (a)*

Con alta succión de aspiración, de aproximadamente 0,6 bar, de un equipo de 15 a 220 Kw. de fuerza, se pueden aspirar y transportar prácticamente todos los materiales líquidos y de desechos, arena, grava, cementos, barbotina y agua, con capacidades horarias de transporte de 1,5 a 100 tm. sobre una distancia máxima de 200 metros.

(2 figs.) ●

## A. 5. PRODUCTOS DE ARCILLA

**Actualidad de los muros de carga y desarrollo de los métodos de cálculo de estructuras simples y reforzadas.**

G. MACCHI, *L'Ind. Ital. Lat. (ITA) 30, (1976) 1, 15-24 (it)*

En los países industrializados se constata un renovado interés hacia los edificios construidos con muros de carga, simples o reforzados. En el plano internacional se están llevando a efecto una serie de "recomendaciones" concernientes al cálculo de estas estructuras, que se presentan particularmente adecuadas para su empleo en las construcciones con gran densidad de habitantes.

(23 Págs.) ●

**Resistencia mecánica de tabiques de ladrillos. Consideraciones sobre un ciclo de ensayos.**

F. LANET, *L'Ind. Ital. Lat (ITA) 30, (1976) 2, 55-61 (it)*

El ciclo de ensayos basado en los métodos de cálculo de semiprobabilidad, se ha llevado a cabo sobre 36 pequeños pilares de ladrillería, empezando por la resistencia característica de los constituyentes (ladrillos y mortero).

(14 figs., 1 tab., 22 Refs.) ●

**Posibilidades de mejora del aislamiento térmico de tabiques de ladrillo, por medio de la elección de la forma adecuada de los agujeros de los ladrillos y la utilización de morteros aislantes.**

R. REINDERS, *L'Ind. Ital. Lat (ITA) 30, (1976) 1, 5-14 (it)*

Como consecuencia de la crisis energética, las especificaciones oficiales de gran cantidad de países, tienden a imponer condiciones más severas en lo que se refiere al aislamiento térmico de los tabiques. Una elección adecuada del tipo de huecos de los ladrillos, permite obtener, a igualdad de peso, sensibles ventajas. Se pueden obtener ventajas adicionales utilizando morteros aislantes.

(17 figs.) ●

**El marketing y la venta de ladrillos y tejas.**

L. Ind. Ital. Lat (ITA) 30, (1976) 3, 111-113 (it)

Algunas consideraciones prácticas sobre el marketing, dictadas por la experiencia.

**Control de los rechazos y rendimientos en la industria de tierra cocida.**

L'Ind. Ital. (ITA) 30, (1976) 2, 69-72 (it)

Un mismo defecto puede ser debido a diferentes causas. Es necesario, por tanto, con el fin de disminuir el porcentaje de rechazos, un análisis riguroso de sus causas, así como un control de la eficacia de los factores introducidos a este fin en el ciclo productivo.

(4 figs., 3 tabl.) ●

## Edificios prefabricados a base de grandes paneles de ladrillo.

A. MARIONI. *L'Ind. Ital. Lat (ITA)* 30, (1976) 3, 103-110 (it)

El sistema denominado Preton, se refiere a la fabricación de paneles de muros de carga, así como de cara vista, compuestos de ladrillos huecos de forma especial. Los paneles pueden ser ensambrados bien en fábrica, bien en obra, con un equipo sencillo. Los suelos pueden ser forjados in situ o por medio de elementos prefabricados de cemento o cemento y ladrillos.

(17 figs.) ●

## Los bloques modulares suizos y sus características de empleo.

*L'Ind. Ital. Lat (ITA)* 30, (1976) 3, 97-102 (it)

Los materiales de construcción de tabiques de la serie modular, han sido desarrollados a lo largo de una investigación con el fin de incrementar la productividad del trabajo en obra. Por otro lado, la utilización de estos materiales reduce sensiblemente el consumo de mortero.

(3 figs., 4 tab.) ●

## A. 6. CERAMICA BLANCA Y REVESTIMIENTOS CERAMICOS

### Adaptación a la cocción rápida de pastas cerámicas industriales por la adición de esquistos.

P. FIERENS y F. VALISSANT, *Silicates industriels (RF)* 41, (1976) 2, 59-65 (fr)

El esquistos quemado, del que abundan restos en las carboneras, es rico en óxidos fundentes  $\text{Na}_2\text{O}$  y  $\text{K}_2\text{O}$ . Se ha emprendido una investigación para ver su posible empleo en productos cerámicos de gres de color rojo. Se persigue poner a punto una pasta de cocción rápida de suelos esmaltados o no esmaltados.

El esquistos se utiliza en una proporción del 20 al 40%. Se sustituye una parte de cuarzo y otra de las arcillas grasas en las composiciones tradicionales.

La primera parte se dedica a la incorporación de esquistos y al estudio de las temperaturas de cocción. Y en la segunda parte se estudia la adición de productos calcáreos de las composiciones a base de esquistos, para mejorar el aspecto y las propiedades físicas y mecánicas de los productos acabados.

El estudio se extiende a la fabricación de chamota que contiene anortita, empleando esquistos y productos calcáreos de recuperación. Este material es, por tanto, indispensable para la cocción rápida de piezas de grandes dimensiones.

(9 tablas) ●

### La fabricación de dientes artificiales. Parte I

H. CLAUS, *Keram, Zeits. (RFA)* 29, (1977) 8, 405-406 (a)

El autor hace una revisión del desarrollo histórico del remplazamiento de dientes, cuyos orígenes datan del año 1728. Las materias primas, la fabricación del diente y de la dentadura se describen con detalle y se señalan las ventajas de las dentaduras cerámicas.

(3 figs., 8 refs.) ●

### Medios de Serigrafía para azulejos decorados.

P. HOPFNER, *Keram, Zeits. (R.F.A.)* 29, (1977) 11, 585-587 (a)

En el caso de la serigrafía directa sobre los azulejos cerámicos, la introducción de un medio de serigrafía a base de glycol, permite manipular en grandes límites las propiedades de las pastas a imprimir.

Se dan reflexiones sobre los problemas resultantes en cuanto a la elección y empleo de estos productos e ideas para la medida y regulación de la impresión.

(1 figs., 8 referencias) ●

### Modernas instalaciones para el moldeo de platos y tazas.

H. PFUHL, *Intereram (RFA)* 25, (1976) 2, 128-131 (i)

La instalación de una línea completa de producción, se consigue, combinando las máquinas de moldeo individuales con los secaderos por medio de cadenas de transporte y transferencia; obteniéndose un considerable incremento de productividad.

Se describen detalladamente las líneas de producción. Existen en la actualidad 150 instalaciones para tazas, 97 para platos y 94 para vajillas de grandes dimensiones.

(13 figs.) ●

### Instalaciones modernas para la producción de platos.

H. PFUHL, *Intereram (RFA)* 25, (1976) 3, 173-176 (i)

Se describen detalles de instalaciones automáticas, suficientemente experimentadas, para la producción de platos. Se componen de unidades standard y pueden adaptarse al volumen y tipo de producción necesarios en cada caso.

(12 figs.) ●

### Sustitución de silice por pirofilita en porcelanas.

ETAUBER, H. J. PEPPLINHOUSE y D.N. CROOK, *Intereram (RFA)* 25 (1976) 3, 195-198 (i)

Se ha estudiado un amplio yacimiento de pirofilita próximo a Pambula, en New South Wales, Australia, con vistas a su utilización para la producción de porcelanas. El presente trabajo muestra que, en el caso de la porcelana sanitaria, se puede sustituir silice por pirofilita, mejorando la blancura y el vitrificado de la pasta. Por ello, se puede emplear pirofilita en la fabricación de porcelanas reduciendo la temperatura de maduración, o bien el ciclo de cocción.

(3 figs., 4 tabl., 5 refs.) ●

## A. 7. ESMALTES, VIDRIADOS Y DECORACION

### Aplicación, sin problemas, de vidriados cerámicos.

E. KNOCH, *Keram, Zeits. (RFA)* 29, (1977) 12, 649-650 (a)

El barnizado de productos cerámicos encuentra a menudo dificultades, sobre todo en la barbotina del esmalte que tiene tendencia a disociarse y a sedimentarse. Se describe una instalación de simple proyección de aire comprimido, que en la práctica ha obtenido buenos resultados.

(4 figs.) ●

### Estudio por microsonda electrónica de la difusión del hierro del soporte en un esmalte a base de óxido de zinc.

A.M. VOGELS, R. DERIE y M. GHODSI, *Silicates Industriels (FR)* 41, (1976) 1, 23-29 (fr)

El presente trabajo se dedica al estudio de la difusión del hierro del soporte cuando se cuece un esmalte; se integra en el marco de investigaciones llevadas a cabo sobre los esmaltes a base de óxido de zinc.

Se comprueba que antes de la fusión del esmalte, se produce, sobre el soporte, una capa de  $\text{FeO}$  de espesor entre 1 y 2  $\mu$ . El soporte de oxígeno hacia la interfase se detiene cuando el esmalte ha fundido. A continuación, la wüstita formada se defunde progresivamente en el esmalte; la profundidad de penetración para una cocción normal de 4 min. a 800°C es del orden de 50  $\mu$ . Se aplica a este sistema el modelo sencillo de una capa delgada de sustancia que se difunde localizada en tiempo  $t = 0$  en  $x = 0$ . El coeficiente de difusión del hierro en el esmalte considerado tiene un valor medio de  $1,3 \times 10^{-8} \text{ cm}^2 \text{ seg}^{-1}$  a 800°C.

(7 figs., 2 tablas, 13 refs.) ●

### Sistemas devitrificables para materiales cerámicos destinados a la construcción.

G. H. DIKEN, *Silicates Industriels (FR)* 41, (1976) 2, 53-58 (i)

Se ha estudiado la eficacia de diversos aditivos y agentes nucleantes para elaborar sistemas devitrificables a partir de escorias que provienen del afinado del plomo. Se han realizado estudios térmicos de estas escorias por ATD y ATG, poniéndose en evidencia reacciones exotérmicas que comienzan a 650° C, a 740° C, a 840° C y a 910° C, seguidas de una fusión claramente eudotérmica a aproximadamente 1070° C. Por rayos X y microscopía de los productos de reacción se ha manifestado la oxidación del hierro y la formación de trazas de wollastonita ( $\text{Ca}_2\text{Fe}_2\text{Si}_3\text{O}_{12}$ ). En varias mezclas de escorias ha quedado de manifiesto la presencia de otras soluciones sólidas de silicatos de calcio y de hierro. Con adiciones de talco y pseudowollastonita ( $\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$ ) a la escoria, se facilita el desarrollo de una masa devitrificable.

Se ha estudiado la separación del hierro presente en la escoria para llegar a una composición vítrea más trabajable y para el posible reciclado del hierro. El análisis de la fracción magnética después del tratamiento ha revelado un contenido en plomo residual de 0,025% en peso comparado con el contenido inicial de plomo del 0,15% en peso.

(3 figs., 1 tabla, 3 refs.) ●

**Fabricación y empleo de calcomanías cerámicas en los procesos de offset o serigrafía.**

K. ORTH, *Keram, Zeits*, (R.F.A.) 29, (1977) 11, 587–589 (a)

Se describe la litografía sobre piedra y las posibilidades de empleo de este proceso de impresión para la fabricación de calcomanías cerámicas, el desarrollo de la impresión en offset, la aplicación de diversas técnicas litográficas, diversos procesos de reproducción, así como el uso práctico de las placas de impresión. Descripción del material necesario, teniendo en cuenta su sensibilidad en la manipulación.

**Resinas sintéticas en la decoración cerámica.**

R. JENSEN, *Keram, Zeits* (R.F.A.) 29, (1977) 11, 590–591 (a)

Las resinas sintéticas son empleadas para la decoración, lo mismo sobre esmalte que bajo esmalte.

SYNDCBIL 9123 S se utiliza como cubierta para las calcomanías cerámicas y como aglomerante para la impresión de colores, que son aplicados mediante máquina de bandas. SYNOLAC 9699 S se utiliza como color en impresión offset, por máquinas del tipo Murray Curvex mientras que GELKYD 9135 W encuentra su utilización como colores tixotrópicos serigrafiados para la decoración de azulejos.

El trabajo describe algunos de los procesos utilizados para la decoración cerámica.

**Esmaltes de arte y esmaltes de base para porcelana dura.**

R. HERRHANN, *Keram, Zeits* (R.F.A.) 29, (1977) 9, 459–476 (a)

El artículo da una visión de conjunto de las posibilidades de decoración cerámica de la porcelana dura, de composición clásica en las condiciones modernas y prácticas de la cocción rápida o de la cocción en horno túnel.

Comunicación de las condiciones previas y de los resultados interesantes en los progresos realizados sobre las bases de fórmulas seeger y de sistemas de materias múltiples para la fabricación de esmaltes de arte para los que se da una definición, y que comprenden los colores en soluciones y los esmaltes de base. Los resultados iniciales son señalados y explicados por fotos.

(3 figs. 1 tabl.) ●

**Esmaltes de rojo de cromo para cono Seguer 1a, en el sistema ternario  $\text{PbO}-\text{SiO}_2-\text{ZrO}_2$**

K. CRÖSSL, *Intereram* (RFA) 25, (1976) 2, 105–106 (i)

La presente exposición muestra la posibilidad de fabricar esmaltes de rojo de cromo en el sistema ternario  $\text{PbO}-\text{SiO}_2-\text{ZrO}_2$  que reúnan condiciones adecuadas de utilización hasta temperaturas de 1100° C. Se sigue la evolución de dichos esmaltes con la tempera-

tura, indicando, al mismo tiempo, varias composiciones.

(1 fig., 3 tab., 2 ref.) ●

## A. 8. REFRACTARIOS

**Los ultrasonidos como métodos de examen y experiencia para refractarios.**

W. PIATKOWSKI-GRZYMALA y T. RYMON-LIPINSKI, *Keram, Zeits* (RFA) 29, (1977) 12, 672–674 (a)

Se han efectuado experiencias con aplicación de medidas de velocidad de ultrasonido sobre los materiales refractarios. Los resultados fueron comprobados con la porosidad y con la resistencia a la compresión en frío. Se han fijado las razones con ayuda de métodos estadísticos y se han presentado ecuaciones para ladrillos de magnesio y magnesio cromo. Igualmente se han hecho experiencias con ultrasonido a alta temperatura.

(4 figs., 1 tabla) ●

**Preparación de compuestos ultra-refractarios electrofundidos.**

Y.A. DE VYNCK, *Silicates Industriels*, (FR) 41, (1976) 1, 5–12 (fr)

Se han preparado carburos y boruros electrofundidos de diferentes metales de transición, a partir de mezclas de óxidos con carbono o boro. Las temperaturas necesarias para su fusión se han obtenido con una técnica de arco de plasma superpuesto.

(12 figs., 1 tabla, 8 refs.) ●

**Aparatos de control a alta temperatura para materiales refractarios.**

E. KAISERSBERGER, *Keram, Zeits* (R.F.A.) 29, (1977) 10, 526–529 (a)

Entre los métodos y aparatos para ensayar los refractarios este artículo discute las posibilidades de análisis de la resistencia y de la elasticidad, de la estructura y de la conductividad calorífica.

(6 figs. y 3 refs.) ●

**Empleo de prensas hidráulicas modernas para la fabricación de materiales refractarios de desgaste.**

D. HAMSEN, *Keram, Zeits* (R.F.A.) 29, (1977) 10, 529–531 (a)

Unas exigencias, cada vez mayores, pedidas a los sistemas de cierre y a sus piezas exigen unos métodos de prensaje perfeccionados y calidad en los materiales mas escogidos.

El estado actual del perfeccionamiento de las prensas destinadas a este uso y sus posibilidades de automatización de los precisamente más importantes para un proceso de fabricación automática con vistas a obtener piezas prensadas impecables.

(6 figs.) ●

**Nuevo material de Corindón electrofundido teniendo mayor resistencia a la abrasión para la industria del acero.**

B. P. COCSEI, *Keram, Zeits*, (R.F.A.) 29, (1977) 10, 531–533 (a)

En los hornos modernos ha tenido lugar, de una manera nueva, el empleo de superficies metálicas.

Se han conseguido hornos en los que las planchas enfriadas por agua, se han reemplazado por planchas de korvisit.

Teniendo en cuenta ensayos hechos con placas de korvisit, la utilización de materias de coralbit en los hornos de laminación ha permitido constatar una mayor duración y un desgaste tres veces menor.

La cámara de combustión se ha llenado de placas cerámicas, teniendo como dimensiones 350 X 350 X 150.

(2 tablas y 7 figs.) ●

**Utilización de separadores filtrantes en una planta de preparación de magnésita.**

H. MEYER, *Keram, Zeits* (R.F.A.) 29, (1977) 8, 387–389 (a)

Tras revisar el proceso de fabricación de magnesitas de gran valor a partir de magnesitas poco ricas, se dan detalles del empleo de separadores filtrantes en los diferentes estados de la fabricación. La tecnología de la aspiración en los diferentes estados de la fabricación y la recuperación de los polvos, se describen con ayuda de ilustraciones y datos técnicos.

(7 figs.) ●

**Instalación para la fabricación de ladrillos de sílice. Equipamiento y maquinaria para los diversos sectores de la producción.**

H. COLLE. *Intereram* (RFA) 25, (1976) 2, 108–123 (i)

El presente trabajo facilita una visión de conjunto sobre el equipamiento y maquinaria para los diversos sectores de la producción en una fábrica de ladrillos refractarios de sílice.

Se describen y reseñan con detalle los métodos de automatización y racionalización de los procesos de trabajo.

(7 figs.) ●

**Factores que influyen en la disminución del desgaste de los ladrillos de magnesia producidos con sinter "Simultan" conteniendo mineral de cromo.**

W. ZEDNICEK. *Intereram* (RFA) 25, (1976) 3, 176–182 (i)

Se resume el desarrollo de los sinters "Simultan" y los ladrillos obtenidos a partir de dichos sinters. Se describen las características mineralógicas de un sinter Simultan, indicando la formación de la microestructura tanto de los ladrillos producidos convencionalmente como la de los cocidos a alta temperatura. Se interpreta el desgaste sufrido por medio del estudio mineralógico en ladrillos de sinter Simultan, a fin de explicar su mejor comportamiento en la práctica.

(29 figs., 49 refs.) ●

**Línea de producción para la fabricación de ladrillos de magnesia aglomerados con alquitran.**

H. COLLE. *Intereram* (RFA) 25, (1976) 4, 252–254 (i)

En una fábrica de refractarios, en la que se producían ladrillos refractarios de magnesia y cromita alomerados cerámica y químicamente, se ha puesto en funcionamiento recientemente una línea de producción de ladrillos de magnesia aglomerados con alquitran. El presente artículo informa de las características más destacables del equipamiento de la maquinaria.

(5 figs.) ●

**Determinación, no destructiva, de la densidad aparente de ladrillos refractarios por medio del Cs 137 Surface-Density-Meter.**

H. ZEDER. *Intereram* (RFA) 25, (1976) 4, 274–277 (i)

Se presenta un aparato radiométrico para la determinación de la densidad aparente de ladrillos refractarios, sin destrucción de la probeta. Dicho aparato es muy superior a los convencionales, que trabajan sobre la base de la destrucción de la probeta, en lo que se refiere a rapidez y exactitud. El aparato trabaja con un proyector de rayos de baja potencia y un contador de partículas.

Después de tratar el desarrollo teórico, se describe la construcción y forma de trabajo, y se exponen los resultados de medición, así como su valoración estadística.

(3 figs., 2 tabl.) ●

## A. 9. CERAMICA PARA ELECTRONICA

**Los condensadores de titanato de bario requieren elementos auxiliares de cocción de circonio.**

H. A. LOWENSTEIN. *Intereram* (RFA) 25, (1976) 2, 104 (i)

A temperaturas alrededor de los 1400° C, las impurezas de silicio disminuyen la constante dieléctrica de los condensadores. Las placas de cocción de óxido de circonio estabilizadas con óxido de calcio resisten los choques térmicos, no reaccionan con el titanato y evitan la

deformación y agrietamiento de las placas delgadas.

(e figs.) ●

## A. 11. FISICA Y QUIMICA DEL ESTADO SOLIDO

**Acción de los iones alcalinos sobre la transformación hidrotermal de geles silicoaluminosos. Segunda parte: influencia del ion K<sup>+</sup>.**

Y. A. DE VYNCK, *Silicates Industriels* (FR) 41, (1976) 2, 67–81 (fr.)

Se han sintetizado aluminosilicatos de potasio hidratados y anhidros por transformación hidrotermal de geles obtenidos por cohidrólisis de compuestos orgánicos. Se ha estudiado la influencia de la concentración de ión K<sup>+</sup>, así como la del tipo de tratamiento hidrotermal sobre las fases formadas para diferentes relaciones Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/SiO<sub>2</sub>. Para la caracterización de las diferentes fases obtenidas se ha recurrido a varios métodos de investigación, concretamente: difracción de rayos X, absorción infrarroja, análisis térmico diferencial, microtermogravimetría, análisis químico y microscopía electrónica en visión directa. Se han obtenido diferentes compuestos en estado puro, como: moscovita, kalsilita, sanidina y una zeolita.

(11 figs., 1 tabla, 20 fotos, 12 refs.) ●

**Ensayos de molienda y sinterización de alúminas especiales.**

G. GEYER. *Intereram* (RFA) 25, (1976) 4, 258–259 (i)

La exigencia de una mayor calidad de las lúminas especiales, hace necesario mantener unos severos controles sobre el producto. Además de las medidas usuales de densidad aparente, peso específico real, análisis gravimétrico y químico, algunos suministradores prueban el comportamiento durante la molienda, densidad de prensado, densidad y contracción en el producto cocido. Se describen dichos métodos.

(3 figs., 5 tabl.) ●

## A. 12. GENERAL

**Estudio sobre la volatilización en el sistema Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-SiO<sub>2</sub> mediante un soplete de plasma de alta frecuencia.**

W. KESSLER, W. JANTSCH, A. MAJDIC y F. GEBHARDT *Glastechn. Ber* (RFA) 48, (1975) 4, 57–62 (a)

Se estudia la volatilización de fases sólidas del sistema Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-SiO<sub>2</sub> en una corriente de plasma de nitrógeno. El método utilizado permite registrar en la cámara de volatilización los compuestos volatilizados en función de la duración de su volatilización. Se determina el mecanismo de volatilización basándose en estas medidas y en otras efectuadas por análisis de los residuos con una microsonda y mediante cálculos termodinámicos.

Se comprueba que la mullita calentada entre 1900 y 2000° C no se volatiliza de manera congruente, sino que funde y se va perdiendo SiO<sub>2</sub> quedando como residuo corindón. La degradación de las muestras del sistema SiO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> transcurre con la formación de los subóxidos SiO y AlO. Las bandas de estos subóxidos, formados en las zonas más frías del soplete de plasma, pueden ser puestas de manifiesto por espectroscopia. Este mecanismo de degradación ha sido también confirmado por el hecho de que la velocidad de volatilización del SiO<sub>2</sub> disminuye al aumentar la presión parcial de oxígeno en el soplete y aumenta rápidamente con la presión parcial de hidrógeno. Para el aluminio y sus subóxidos este aumento es pequeño.

(7 figs., 3 tablas, 17 refs.) ●

**Investigaciones acerca de la obtención de plasmas de arco capaces de calentar materiales en una gran superficie.**

Y. DE VYNCK, *Silicates Industriels* (FR) 41, (1976) 2, 83–91 (fr.)

Se ha realizado un nuevo dispositivo de plasma de arco con el que se pueden obtener plasmas de gran sección.

Estos plasmas poseen una velocidad direccional y un gradiente

de temperatura lateral relativamente débiles y son adecuados para la preparación y fusión de productos altamente refractarios.

(2 figs., 7 fotos, 3 refs.) ●

**Soportes de catalizador en producción continua.**

R. REIEDRICH, *Keram, Zeits* (RFA) 29, (1977) 8, 395–396 (a)

Las características de estas sustancias son la capacidad de absorción, buena selectividad, dureza y resistencia a la absorción. Estas propiedades están muy supeditadas a la tecnología de preparación. Se describe la técnica de preparación.

(5 figs.) ●

**Posibilidades extendidas de utilización de la balanza térmica. Acoplamiento con un espectrómetro de masa con cuatro polos.**

W. LAMPERT y G. KOOPMANN, *Keram, Zeits* (R.F.A.) 29, (1977) 9, 457–458 (a)

La idea está cerca de llevar más lejos el análisis de los productos de reacción gaseosos que se forman durante las investigaciones termogravimétricas. Para analizar los gases en funcionamiento continuo, el espectrómetro de masas se presta como buen complemento para el método dinámico de la gravimetría.

Para el acoplamiento se ha tenido cuidado de hacer una construcción simple utilizando piezas de serie.

(3 figs.) ●

## B. VIDRIO

**Microdureza y composición de vidrios de  $\text{CaO}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$**

A. BURI, A. MAROTTA, S. SAIELLO y P. GIORDANO ORSINI, *Silicates Industriels* (FR) 41, (1976) 2, 45–51 (i)

Se ha demostrado que existe una buena concordancia entre los valores calculados y los valores experimentales de microdureza Vicker's en vidrios de composición  $(2-X)\text{CaO} \cdot (1+X)\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot (1-X)\text{SiO}_2$  en donde  $0 \leq X \leq 0,5$ , empleando la ecuación propuesta por M. Yamane y J. D. Mackenzie.

Se ha demostrado, además, que la microdureza Vicker's y la resistencia a la fractura aumentan, cuando el tanto por ciento de átomos formadores aumenta, confirmando la hipótesis de que la estructura de los vidrios se aproxima progresivamente a la del vidrio del sílice cuando X pasa de 0 a 0,5.

(3 figs., 1 tabla, 15 refs.) ●

**Rocas magnéticas empleadas como materia prima para la industria del vidrio.**

J. JANSEN, *Glastechn. Ber.* (RFA) 49 (1976) 2, 27–31 (a)

Dentro de las materias primas que deben tenerse en cuenta para la industria del vidrio figuran también las rocas magnéticas. Una revisión de las principales magmatitas da idea de los tipos de rocas que deben tomarse en consideración.

Se examina la utilización de magmatitas que se ha hecho hasta ahora por la industria del vidrio.

El empleo de rocas magnéticas para la fabricación de vidrio es esencialmente función de la composición mineralógica y química de estas rocas. La estructura mineral constituye un criterio sobre su proceso de disolución en el vidrio fundido. Finalmente se indica cuál podría ser la utilización de las magmatitas a la vista de las exigencias actuales sobre la calidad del vidrio.

(9 tablas, 5 refs.) ●

**Materias primas de cuarzo para la industria del vidrio.**

R. WEISS, *Glastechn. Ber.* (RFA) 49 (1976) 1, 12–25 (a)

Los yacimientos de rocas cuarcíferas explotables económicamente corresponden a casi todos los periodos geológicos. Las arenas terciarias de la depresión de Colonia y de Helmstedt, las del yacimiento de

Duingen, las arenas crctácicas de Haltern, las jurásicas de Freiburg y las areniscas abigarradas de Hirschau–Schneittenbach presentan un interés especial para la industria vidriera de la República Federal de Alemania. Se describen los yacimientos, la forma de explotación y la preparación, así como las propiedades de las arenas.

Estas materias primas esenciales para la industria del vidrio se caracterizan, por diferentes exigencias cualitativas, según los distintos campos de utilización. Mediante dos ejemplos teóricos se muestran los efectos que las modificaciones aparentemente limitadas que introducen las exigencias de calidad, pueden ejercer sobre la explotación económica y la vida de un yacimiento de arena de cuarzo.

(13 figs., 15 tablas, 7 refs.) ●

**Carbonato y sulfato sódicos.**

G. BAUM *Glastechn. Ber.* (RFA) 49, (1976) 2, 32–36.

El carbonato y el sulfato sódicos que son agentes aportadores de álcali se emplean como fundente y afinante, respectivamente, para la producción industrial masiva de vidrios silico-calco-sódicos. Ambos productos químicos se obtienen a partir de sal gema. Se describen los procesos de producción y los problemas referentes a la combinación de los elementos sodio y cloro y a su interdependencia industrial y económica. Se examinan las diferencias que existen entre las diversas calidades, tanto en lo que respecta a su composición química, como a sus impurezas, a su granulometría, a las condiciones de transporte, almacenamiento, preparación de la mezcla, comportamiento durante la fusión e influencia sobre la emisión del horno.

(3 tablas) ●

**Caliza y dolomita –materias primas para la fabricación de vidrio.**

R. KORNAKER, *Glastechn. Ber.* (RFA) 49 (1976) 1, 4–11 (a)

La caliza y la dolomita se encuentran en casi todas las formaciones. Se describe brevemente su génesis, su composición química y la estructura de sus rocas.

Desde el punto de vista de la explotación comercial de los yacimientos, se discute la frecuencia y la riqueza de éstos, así como los problemas de extracción. Los yacimientos de dolomita de la depresión de Bergisch Gladbach–Paffrath, que se explotan desde hace tiempo para la industria del vidrio, proporcionan información sobre la variabilidad de las composiciones petrográficas y sobre las medidas especiales que deben tomarse en la planificación de la explotación.

Especiales dificultades presenta la valoración de yacimientos, debido a la falta de planes comunales y de medidas de salvaguardia respecto a las zonas de extracción y a la defectuosa planificación del trazado de carreteras y de las zonas de protección de reserva de agua, así como a causa de las dificultades y obligaciones impuestas por un urbanismo creciente. Las posibilidades de almacenamiento tienen un efecto determinante sobre la extracción y el rendimiento de los yacimientos. La magnitud de los stocks depende de las exigencias de calidad impuestas a los productos y, en algunos casos por las limitaciones de las posibilidades de explotación debido a la urbanización, a la construcción de carreteras, etcétera.

(4 figs., 3 tablas) ●

**Descripción y limitaciones de la situación de las materias primas.**

F. GEBHARDT, *Glastechn. Ber.* (RFA) 49 (1976) 1, 1–3 (a)

En las circunstancias actuales ya no puede asegurarse a las fábricas de vidrio el abastecimiento de materias primas a lo largo de años. La obtención de materias primas, su preparación y su tratamiento vienen ahora fuertemente influidas por los intereses de conservación del medio ambiente y por la prevención de la contaminación. Debe concederse especial atención a las materias primas sintéticas, puesto que, en su preparación, se obtienen siempre varios subproductos que tienen que ser usados en otros procesos químicos o que, si no, conducen como productos residuales a un deterioro del medio ambiente.

(2 tablas) ●

**Disminución de la sensibilidad al rayado del vidrio hueco por tratamiento superficial con compuestos de estaño.**

A. BAUER, L. ZAGAR. *Glastechn. Ber (RFA)* 49 (1976) 3, 43-52 (a)

La resistencia del vidrio hueco a los arañazos se eleva depositando sobre su superficie delgadas capas de óxido de estaño en fase de vapor. Sobre la base de una instalación de laboratorio se estudia la influencia de diferentes factores, tales como la temperatura, la duración del tratamiento y la composición del producto depositado, sobre el espesor y la uniformidad de las capas depositadas. Durante el tratamiento de vidrios sódicos se forman en su superficie cristales de NaCl que ejercen un efecto perjudicial. Las capas activas no visibles tienen un espesor de algunos centenares de Å. El espesor de las capas depositadas por vaporización se mide por elipsometría.

(16 figs., 2 tablas, 24 refs.) ●

**Materias primas conteniendo óxido de boro para la industria del vidrio.**

F. SATTLER. *Glastechn. Ber (RFA)* 49 (1976) 2, 37-42 (a)

Los minerales de boro, que se emplean sobre todo para la elaboración de fibras y guatas de vidrio, escasean en la actualidad cada vez más, como consecuencia del creciente aumento general de la demanda que se aprecia mundialmente en diversos sectores industriales. La situación resulta especialmente grave para la industria del vidrio, que presenta las exigencias de pureza y de constancia de composición más estrictas.

Por razones de coste y de contaminación, la industria de fibras de vidrio ha pasado de utilizar anhídrido bórico a emplear minerales de boro. Dependiendo de las necesidades, en la actualidad se emplean boratos exentos de álcali (colemanita) o bien conteniendo álcalis (ulexita, rasorita, tincal).

Como en los minerales naturales la relación de  $\text{CaO}-(\text{Na}_2\text{O})-\text{B}_2\text{O}_3-\text{H}_2\text{O}$ , puede variar fuertemente, se aprecian diferencias en el transcurso de la fusión. Para remediar estas dificultades conviene purificar las materias primas.

En los ensayos realizados hasta el momento se ha estudiado la deshidratación y la vaporización del  $\text{B}_2\text{O}_3$  y  $\text{Na}_2\text{O}$  en función de la temperatura.

(6 figs., 8 tablas, 2 refs.) ●

**Experiencias sobre la determinación potenciométrica directa de fluoruros en los laboratorios de análisis de vidrios.**

F. GEBHARDT, H. HORN y L. STEPHAN. *Glastechn. Ber (RFA)* 48, (1975) 4, 63-68 (a)

La determinación de fluoruros en los laboratorios de análisis de silicatos ha sido considerada hasta ahora como especialmente tediosa, ya que los métodos usuales de análisis obligan a separar los fluoruros de los elementos que les acompañan. En el presente trabajo se ha ensayado un electrodo selectivo ORION 96-09 que, tomando ciertas precauciones, permite efectuar la determinación de fluoruros en presencia de iones extraños. La comparación de estos resultados con los obtenidos por otros procedimientos de valoración, demuestra que, mediante el método propuesto, es posible realizar un análisis de fluoruros de una manera rápida y precisa.

(1 figs., 2 tablas, 32 refs.) ●

**Bases y posibilidades futuras de control de procesos en la industria de vidrio hueco.**

M. CORNAZ y S.P. JONES. *Glastechn. Ber (RFA)* 48, (1975) 3, 51-55 (a)

Se estudia, desde el punto de vista de la industria del vidrio, el problema del control de procesos mediante ordenadores.

Después de una breve revisión histórica sobre la evolución de las calculadoras electrónicas, se explica por qué han sido éstas tan poco estudiadas en lo que se refiere a su aplicación a la industria del vidrio hueco. A continuación se describen las características princi-

pales de una computadora de procesos ideal. Se señalan la función y las ventajas de una pequeña calculadora en un sistema de microcomponentes con un sistema lógico de programas fijos. Se estudia en particular el control electrónico de una máquina IS desde el punto de vista de su incorporación gradual al control de los procesos.

(4 figs.) ●

**Estudios sistemáticos sobre las posibilidades de empleo de los viscosímetros de penetración.**

R. BRÜCKNER y G. DEMHARTER. *Glastechn. Ber (RFA)* 48, (1975) 1, 12-18 (a)

Los viscosímetros de penetración empleados para la determinación de la viscosidad de vidrios dentro de un intervalo de elevadas viscosidades ( $10^9$  a  $10^3$  Pa s) presentan las ventajas de la simplicidad del método y la facilidad de preparación de las muestras. Sin embargo, si este método se emplea de forma generalizada, deben tenerse en cuenta las limitaciones de la forma geométrica de los penetradores, por lo que concierne a la deformación de la superficie del vidrio plástico.

Los estudios teóricos y experimentales realizados demuestran que el empleo de penetradores esféricos no sólo puede generalizarse, sino que también pueden ser utilizados como viscosímetros absolutos, puesto que no requieren una calibración. Por el contrario los penetradores cilíndricos o cónicos sólo pueden emplearse con ciertas reservas. Después de estas consideraciones fundamentales se describe la construcción de un viscosímetro de penetración y se demuestra su eficacia en las medidas realizadas sobre algunos vidrios de referencia.

(9 figs., 1 tabla, 18 refs.) ●

**El vidrio como medio de expresión de los artesanos americanos y europeos.**

K. MOJE. *Glastechn. Ber (RFA)* 48, (1975) 4, 69-71 (a)

Con el final del "nouveau art" se perdió para los diseñadores y artesanos vidrieros la posibilidad de conjugar positivamente el trabajo manual y la creación espiritual. Una simplicidad y sencillez mal entendidas han conducido a la vulgaridad y a la ausencia de inspiración. Las exigencias industriales de racionalización y la necesidad de hacer frente a la competencia han llevado a renunciar a realizaciones artesanales prestigiosas. Después de los años sesenta se ha producido, sin embargo, un movimiento, principalmente en América, mantenido por la industria, para devolver al vidrio toda su dignidad tradicional y no limitarse a ser exclusivamente un recipiente funcional o una pieza industrial masificada, sino, al contrario, convertirle en una creación individual, de carácter artesanal o mejor todavía, con categoría de obra de arte. Las repercusiones de este movimiento a nivel europeo son todavía escasas, pero comienzan a percibirse.

Resulta típico comprobar que, dentro del general contexto cultural europeo, sea la República Federal de Alemania el país en el que la intervención de los poderes públicos y de la industria es mínima. Esta situación podría remediarse si las escuelas especializadas existentes renovaran la creatividad de sus primeros años y suscitaran la participación desinteresada de la industria, como sucedió antes de la guerra.

(16 figs.) ●

**Estudio de las corrientes en hornos de fusión de vidrio mediante modelos físicos.**

E. PLUMAT. *Glastechn. Ber (RFA)* 48 (1975) 2, 21-26 (a)

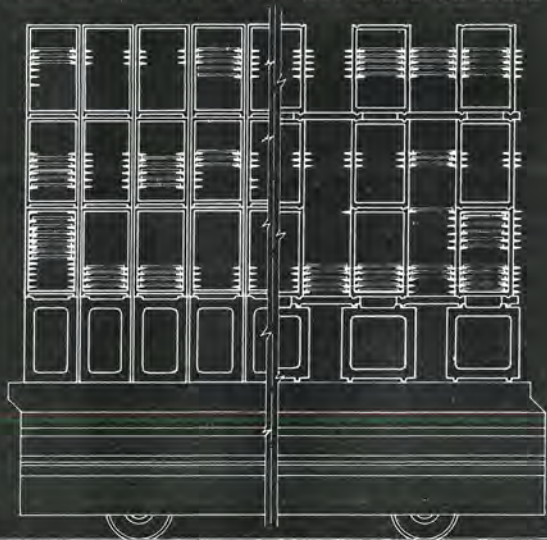
Se estudia la simulación de fenómenos hidrodinámicos y de transferencia de calor por convección en un modelo reducido de un horno de fusión de vidrio, aplicando un procedimiento de análisis dimensional basado en los números de Reynolds, Froude y Gashof.

Para simular la transferencia de calor por radiación, se considera que estos cambios se producen por conducción radiante y se define el correspondiente coeficiente. Se ha intentado, ante todo, mantener el número de Prandtl. Sin embargo, dada la fuerte dependencia del coeficiente de conducción radiante con respecto a la temperatura,

# SIRMA

## IBERICA S.A

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



**SIRMA**  
IBERICA S.A

**REFRACTARIOS  
INDUSTRIALES**

Poligono industrial Aquiberia.  
Km. 599,5 car. Madrid . Barcelona  
(93) 6530851 . 6530095 . 6530105 . 6530198  
Telex 51358 SIRM - E  
CASTELLBISBAL (Barcelona) Apdo. Correos 5040  
Barcelona, 7

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

esta condición sólo se alcanza en puntos locales del modelo.

Se ha utilizado un modelo a escala 1:20 y las relaciones de semejanza han permitido representar las restantes condiciones en función de las propiedades del líquido elegido para simular el vidrio.

Un aspecto particularmente importante en la fabricación de vidrio plano es la distribución perpendicular a la dirección de estirado, de las heterogeneidades inevitables debidas al material refractario y a la demixión. Esta distribución puede estudiarse por métodos ópticos en un modelo tomando el líquido en el lugar adecuado.

Los resultados más importantes obtenidos a partir de este modelo son:

- dimensionado de hornos en función de la extracción y del procedimiento de fabricación de vidrio plano.
  - dispositivos para la estabilización del flujo y para mejorar el afinado y la homogeneidad de la masa.
  - optimización del flujo en relación con el proceso de fabricación.
  - menos diseños de hornos.
- (5 figs., 1 ref.) ●

Condiciones de flujo y de temperatura en un canal de distribución de máquinas de vidrio hueco. Parte 2. Estudios de flujo en un modelo de canal de distribución para vidrio verde.

H. FRANZEL. *Glastechn. Ber (RFA)* 48, (1975) 3, 35-42 (a)

Basándose en los campos de temperatura de un vidrio verde fundido, suministrados por la primera parte de este trabajo, así como en los coeficientes de similitud referentes al flujo y a la transmisión de calor en el canal, se construye una instalación modelo. El flujo se estudia empleando aceite de silicona AK 100000, como líquido de simulación y visualizandole con partículas en suspensión.

En todos los casos estudiados predomina la corriente de extracción en el sentido del eje longitudinal del distribuidor. Asimismo, se observa una corriente secundaria que desvía hacia la pared a las partículas en suspensión próximas a la superficie del vidrio fundido y provoca así una disminución del flujo. No es posible establecer una relación definida entre el movimiento secundario y el campo de temperatura reinante en el baño (durante el calentamiento o enfriamiento de la superficie del vidrio). Por el contrario, aquél resulta fuertemente influido por la extracción y por la geometría del baño. Puede concluirse que la fuerza determinante de este movimiento secundario para diferentes cargas no depende del campo de temperatura, sino que es atribuible a las diferencias de densidad que se producen en la mitad inferior del baño. Por esta razón, aparece un movimiento de convección que resulta despreciable, en relación con la corriente de transporte, en los canales anchos y planos, y que no puede, pues, contribuir realmente a homogeneizar la temperatura del vidrio fundido en el canal estudiado.

(10 figs., 3 refs.) ●

Nuevos desarrollos y experiencias con un horno de fusión eléctrico del tipo V.S.M.

R. SINS, H. PIPER. *Glastekn. Tidsk. (S)* 30 (1975) 4, 85-91 (S)

Después de una breve panorámica sobre la historia de los hornos eléctricos de fusión de vidrio, se estudian los más modernos avances de los hornos eléctricos verticales con varios niveles de electrodos. Se tratan algunos aspectos sobre la fusión de vidrios sodo-cálcicos, vidrios de plomo y vidrios especiales con electrodos de molibdeno. También se discuten problemas sobre la construcción de hornos, uso y desgaste de electrodos, corrosión de refractarios y economía.

(3 figs.) ●

Unión y sellado del vidrio.

C. SÖRENSSON. *Glastekn. Tidsk. (S)* 30, (1975) 3, 59-70 (S)

Se describe brevemente la teoría general sobre lo que se basa la adherencia y el pegado del vidrio.

Asimismo se exponen los métodos de limpieza de la superficie del vidrio y las propiedades de los pegamentos y materiales de sellado usuales.

Se hacen advertencias prácticas sobre su aplicación.

(16 figs.) ●

# LIBROS LIBROS



CERAMICA MEDIEVAL ESPAÑOLA. por L.M. LLUBIA, Editado por EDITORIAL LABOR, S.A. 2ª edición 1973. 294 figuras, 195 páginas.

Sería pretencioso por nuestra parte hacer una reseña de esta magnífica obra independientemente de lo que sobre ella ha escrito, en su prólogo, D. Eduardo Ripoll Perelló, Director del Museo Arqueológico de Barcelona, por ello, nada mejor que referirnos a algunos de los párrafos que tan eminente personalidad ha escrito sobre la obra que aquí presentamos y su autor.

“La obra se ha estructurado en ciertos aspectos con datos aislados y, en su totalidad, con una técnica imponente hace pocos años. En efecto, el período de los años alrededor de 1950 marca una nueva vertiente en los estudios españoles de ceramología. A superar el concepto anticuado que convertía la cerámica en una pequeña parcela de las llamadas artes menores y a convertir su estudio en una especialidad en estrecha relación con las técnicas arqueológicas ha contribuido ampliamente el autor de esta obra, don Luis M<sup>a</sup> Llubí Munné. Apoyado en su amplia experiencia derivada de la excavación científica de alfares, que fue el primero en realizar; en el manejo de las innumerables piezas de los fondos de museos, en especial de los de Arte de Barcelona, de cuya Sección de Cerámica es conservador, y en el conocimiento de la dispersa bibliografía, el autor nos presenta la evolución de los productos cerámicos en nuestro país en un ámbito cronológico, que rebasa ligeramente el último milenio. Lo presenta de la única manera que hoy es factible hacerlo: combinando el estudio arqueológico con el estilístico y ambientando el conjunto en las circunstancias históricas. El armazón sobre la que coloca sus datos tiene que basarse en hechos sobresalientes de la historia política y en los movimientos de pueblos.

El lector entenderá que cuando aquí se habla de invasiones hay que entender sustitución de una estructura social, siempre acompañada, de cambios culturales. La idea de un continuo cambiar de razas en el escenario histórico es demasiado simplista. Cambian las formas políticas, se libran las guerras, se cambia de religión o de lengua, pequeñas minorías raciales dominan un país, etc., pero el sustrato racial sigue siendo prácticamente el mismo. Este es el caso de nuestra península y también el de toda la Europa occidental, como demue-

tran las investigaciones de los antropólogos. Así, el panorama étnico de nuestro país cambió muy poco durante el primer milenio de nuestra era, y en el segundo se ha mantenido completamente estable. Las migraciones raciales son generalmente de minorías; en cambio, los movimientos culturales suelen desarrollarse con gran rapidez, abarcan, por lo general, amplios sectores humanos y sufren condicionamientos que, a veces, parecen causados por el capricho o la fantasía, pero que, en realidad, son resultado de hechos poco explicados. Generalizando, hay que añadir, además, la evolución propia de cada pueblo, a veces encerrado en sí mismo y celoso de su tradición cultural, a veces, sometido a toda clase de estímulos y lanzado hacia el futuro a través de lo que llamamos progreso. Asimismo, para la civilización material, de la que la cerámica es un ejemplo, habrá que tener en cuenta fenómenos parciales e individualizados: corrientes de la moda, impuesta por una corte o un círculo aristocrático, adaptación de la misma al ambiente popular, el éxito de una innovación técnica o decorativa, ideada por un artesano afortunado, el aislamiento en zonas rurales, etc. De todo ello encontrará ejemplos el lector de esta obra en las páginas que siguen.

En los estudios de cerámica podemos considerar que ha sido superado el método decimonónico del análisis estilístico y estético. En nuestro país, siguiendo las directrices iniciadas por grandes maestros como M. Gómez-Moreno y M. González Martí, se ha abierto un amplio camino a la nueva investigación ceramológica, en la que destacan los nombres de J. Ainaud de Lasarte, Martín Almagro, A. Beltrán, M. Casamar e Isabel de Ceballos, junto con el del autor. Es indudable que el estudio de la cerámica todavía progresará más, y en este progreso hay dos aspectos que pronto darán resultados: se realizarán excavaciones estratigráficas en yacimientos medievales, y la naturaleza y composición de las arcillas y demás materiales utilizados por los alfareros serán objeto de análisis de laboratorio. Toneladas de fragmentos cerámicos de todas las épocas aguardan estos análisis en los almacenes de los museos. Su otro aspecto interesante nos parece puede avanzar esta disciplina al estudiar la expansión extrapeninsular de los alfares que trabajaron para la exportación. Nos referimos a la presencia de productos hispánicos en yacimientos islámicos del Próximo Oriente —huellas del comercio mediterráneo que sabemos muy intenso— o en los estable-

cimientos coloniales de la época de los virreinos en Hispanoamérica, donde pueden presentarse en forma de lozas finas o de rústicas jarras de transporte de aceite.

Estos son algunos de los caminos que abre al estudioso y al aficionado este libro de don Luis M<sup>a</sup> Llubí, que, si bien presentado en forma de manual o vademécum, contiene considerable cantidad de documentación y muchas observaciones inéditas, y está lleno de sugerencias para la futura investigación. Señalemos, asimismo, el esfuerzo realizado en la nomenclatura, hasta ahora algo imprecisa en muchos libros de la especialidad.

Este volumen podrá quedar complementado con otros semejantes que traten de las cerámicas hispánicas desde el neolítico hasta la edad moderna. Con ellos el lector tendrá en sus manos el capítulo referente a nuestro país de la historia de esa prodigiosa invención cuyos gestos milenarios todavía perviven en nuestra artesanía.

En su contexto general la obra está escrita en tres capítulos en los que acompañan uno sobre bibliografía general y otro de índice de autores. El contenido del libro se desflora de la siguiente manera:

INTRODUCCION— Terminología cerámica en general.

1.— DOMINACION VISIGODA.— Técnicas decorativas de la cerámica visigoda.

2.— DOMINACION MUSULMANA.— Invasión musulmana. Califato de Córdoba—Formas de la Cerámica califal—Reinos de Taifas e imperios —Formas de la Cerámica taifa y almorávid—Formas de la cerámica almohade y de los últimos taifas—Reino nazarí o granadino —Formas de la Cerámica nazarí o granadina.

3.— DOMINACION CRISTIANA.— Andalucía, Aragón, Castilla, Cataluña, Valencia, Baleares y Murcia.

Sólo nos queda por lamentar que la lengua española no se vea enriquecida cada día más en publicaciones sobre cerámica de la calidad y prestigio de la que aquí con todo orgullo presentamos.

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

MÉTODOS DE PREPARACION EN QUÍMICA DEL ESTADO SÓLIDO (Preparative methods in solid state Chemistry), Editado por PAUL HAGENMULLER.

ACADEMIC PRESS, New York and London, 1972, 602 págs.

Dado que las técnicas para estudiar las propiedades de los materiales son cada vez más numerosas y variadas, los compuestos se deben preparar con mucho mayor cuidado y competencia. La obra proporciona a los investigadores un incomparable medio de trabajo de los principales métodos de preparación actualmente utilizados en la química del estado sólido. No sólo describe con detalle las técnicas más importantes de las síntesis en estado sólido—incluyendo la reducción electrolítica, la deposición epitaxial y los entécticos orientados—sino que también discute en profundidad sus ventajas y limitaciones.

El libro está escrito por especialistas reconocidos internacionalmente en el campo del estado sólido y presta un gran interés a la preparación de monocristales. Describe la función de la presión al elegir el método de síntesis, incluyendo el efecto de la alta presión sobre las estructuras de los cristales y los procesos en las síntesis en estado sólido. Algunos capítulos, de los 85 de que consta la obra, se dedican a compuestos que presentan problemas en su preparación, por ejemplo: ferritas, compuestos III-V, fluoruros y carbonos metálicos de transición.

Se trata de un volumen de gran valor para investigaciones en la química y física del estado sólido, así como en química inorgánica.

**MODOS BLANDOS EN FERROELECTRICOS Y ANTIFERROELECTRICOS** (Soft Modes in Ferroelectrics and Antiferroelectrics), por R. BLINC y B. ZEKI. Editado por NORTH HOLLAND PUBLISHING COMPANY—AMSTERDAM y AMERICAN ELSEVIER PUBLISHING COMPANY, INC.—NEW YORK, 1974, 317 págs.

La obra constituye el volumen nº XIII de la serie "SELECTED TOPICS IN SOLID STATE PHYSICS". El fin propuesto es dar, desde un aspecto físico, una visión del concepto de modos blandos y de las dinámicas del espaciado en los materiales ferroeléctricos y antiferroeléctricos, así como dar al lector una idea de como se pueden utilizar las diferentes técnicas experimentales para un estudio de la naturaleza microscópica de las transiciones en fase estructurales.

Se trata de una obra pensada fundamentalmente para investigadores científicos y post-graduados.

**CERAMICAS. UNA GUIA DEL ARTESANO** (Ceramics, A potter's handbook) por GLENN C. NELSON. Editado por HOLT, RIWEHART and WINSTON, Inc. New York, 1960, 348 págs., 525 figs.

La obra está fundamentalmente escrita para que constituya una guía para el artesano, artista o aficionados a la cerámica. Consiste de 12 capítulos y un apéndice.

Con un gran sentido crítico, el autor dedica los dos primeros capítulos de la obra a hacer una revisión de los diferentes estilos y tendencias desarrolladas en las piezas cerámicas desde la prehistoria a nuestros días, acompañando sus certeros comentarios con expresivas y magníficas fotos de piezas de museo. El primer capítulo está dedicado a las antiguas cerámicas de Micenas, chinas, griegas, etruscas, romanas, islámicas, hispanoamericanas e italianas. El segundo capítulo cubre las cerámicas medievales europeas, las africanas, la del Nuevo Mundo, las coreanas y las japonesas. El tercer capítulo trata las cerámicas contemporáneas de Inglaterra, Holanda, Francia y Bélgica, España, Italia, Grecia, Alemania, Escandinavia, Japón, Australia, Nueva Zelanda, Canada y Estados Unidos.

Tras introducir al lector, de forma sencilla, pero muy documentada, en los estilos y las formas, el autor inicia, a partir del capítulo cuatro, una descripción de las técnicas, ensayos y conocimientos prácticos y técnicos que todo artesano debe dominar. La incorporación de fotos detalladas constituye un auxiliar valiosísimo para el lector.

El capítulo cuatro trata los diferentes tipos de arcillas y pastas que suelen utilizarse, los ensayos a realizar con ellas, la inversión del cuarzo y la prospección y preparación de las arcillas.

El capítulo cinco se dedica a los métodos de moldeo y cerámicas. En el capítulo seis el lector se introduce en el mundo de la forma y del diseño, para pasar de inmediato, en el capítulo siete, a las técnicas de decoración y esmaltado.

Los capítulos ocho y nueve se dedican, con toda profusión de datos y tablas, a los vidriados, su formulación, sus tipos, cálculos y productos químicos.

El capítulo diez recoge como debe ser y funcionar el estudio de todo artesano.

Los capítulos once y doce describen, con toda sencillez y detalle, los diferentes tipos de hornos utilizados, las herramientas, maquinarias, equipos especiales, etc.

La obra termina con un apéndice en el que se incluyen tablas, formulas de vidriados y esmaltes, arcillas, equipos, etc.

Como complemento y broche final el autor incluye un glosario de términos cerámicos perfectamente catalogados y de gran utilidad.

La obra constituye una maravillosa aportación a la bibliografía cerámica y puede constituir un auténtico libro de texto para los estudiantes y profesores de cerámica.

Es de lamentar que obras de esta calidad y naturaleza no se encuentren en lengua española.

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

**FRACCIONAMIENTO POR CRISTALIZACION DE ELEMENTOS TRAZA** (Fraktionierung der Spurenelemente bei der Kristallisation) por H.-E. USDOWSKI. Editado por SPRINGER-VERLAG, Berlín, New York, 1975, 104 págs.

La publicación, de gran interés científico y técnico, se distribuye a lo largo de seis capítulos con arreglo al siguiente contenido:

- 1.— Cristales mixtos y elementos traza.
- 2.— Ley de reparto de Nernst.
- 3.— Relación entre algunas fórmulas de fraccionamiento usuales y la ley de reparto de Nernst.
- 4.— Dependencia del factor de reparto de las condiciones de cristalización.
- 5.— Procesos de fraccionamiento en el laboratorio y en la técnica.
- 6.— Procesos de fraccionamiento en geología.

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

**RELACIONES ESTRUCTURA-PROPIEDAD** (Structure-property Relations), por ROBERT E. NEWHAM. Editado por SPRINGER-VERLAG, Berlín, Heidelberg, New York, 1975, 234 págs., 92 figs.

Se trata de una espléndida publicación, de gran interés para todo científico, en la que se relacionan entre sí las propiedades de los materiales en función de su estructura. El libro se divide en siete capítulos fundamentales con arreglo al siguiente contenido:

- 1.— Física de los cristales y simetría (9 apartados).
- 2.— Transporte electrónico en materiales (11 apartados).
- 3.— Propiedades térmicas y transporte iónico (13 apartados).
- 4.— Ferroeléctricos y otros materiales ferroicos (12 apartados).
- 5.— Materiales ópticos (11 apartados).
- 6.— Materiales magnéticos (12 apartados).
- 7.— Materiales con propiedades mecánicas útiles (18 apartados).

Todos los capítulos van acompañados de unas extensas y detalladas reseñas bibliográficas.

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

**METODOS EXPERIMENTALES EN MAGNETISMO**. (Experimental Methods in Magnetism). Vol. 1 y 2, por H. ZULSTRA. Editado por NORTH-HOLLAND PUBLISHING COMPANY—AMSTERDAM, 236 págs.

La obra corresponde al volumen IX de la serie "TEMAS SELECTOS EN FISICA DEL ESTADO SOLIDO" ("Selected topics in solid state physics"), y se presenta en dos volúmenes.

El primer volumen corresponde a: "Generación y computación de campos magnéticos" y se compone de cuatro capítulos, 6 apéndices y un capítulo dedicado a bibliografía.

El segundo volumen corresponde a: "Medida de magnitudes magnéticas" y se compone de siete capítulos de texto y uno de bibliografía.

Ambos textos presentan un tratamiento de los principios de los métodos ampliamente usados en la medida de magnitudes magnéticas. La obra es de gran utilidad para aquellos relacionados con las experiencias magnéticas, tanto en el campo científico y de investigación como en las medidas rutinarias.

Para incrementar el valor práctico de la obra se ha prestado una atención especial a todos aquellos detalles y métodos en los que es posible el error, no sólo para darlo a conocer sino también para prevenirlo.

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

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS EN LA INDUSTRIA BASICA. L. Targhetta Arriola y A. López Roa. EDITORIAL BLUME. Volumen I. 527 págs., Volumen II, 400 páginas.

Esta obra viene a desarrollar y completar una serie de ideas que sirvieron de base para el curso que, sobre diferentes sistemas de transporte, se han venido dando hasta ahora y se continúan dando en la Escuela Superior de Ingenieros de Minas, de Madrid, ideas que inicialmente estaban agrupadas en forma de apuntes.

La importancia que el transporte y la disposición de parques reguladores tiene en la industria en general —y muy en particular en la minera, en la mineralurgia y en la metalurgia— han animado a recopilarlos y ampliarlos en forma de libro.

Un tema tan amplio y evolutivo no puede pretenderse quede abarcado de una forma íntegra y completa en una obra como ésta. Más que nada, se ha pretendido fijar las posibles orientaciones fundamentales para seleccionar un determinado sistema de transporte o almacenamiento, basándolas en los conocimientos teórico-prácticos que la experiencia profesional ha aconsejado.

La obra se ha concebido en dos volúmenes.

En el primer volumen se exponen algunos conceptos básicos sobre las partes y los mecanismos de que se compone la maquinaria de un sistema de transporte, incluso los elementos más representativos de la misma, incluyendo, al principio, a modo de recordatorio, una serie de conceptos actualizados sobre el dimensionado de sus conjuntos o piezas más características.

El segundo volumen está dedicado, inicialmente, a exponer una serie de principios básicos generales, comunes a cualquier sistema de transporte y establecimiento de parques industriales o mineros, pasando después a examinar por separado aquellos sistemas que han tenido más expansión y permanencia en el mercado, con la justificación de su ámbito de aplicación. Este examen está orientado tanto hacia la descripción técnica de los elementos más característicos y responsables de la buena marcha de la instalación, como hacia los cálculos básicos para la determinación de dicha característica. Se trata de dos volúmenes, eminentemente

prácticos, de gran interés para las Industrias de Cerámica y Vidrio.

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

GUIA MUNDIAL DE LOS REFRACTARIOS (The World guide to Refractories. International Refractory Handbook for Directory) Editado por LONDON and SHEFFIELD PUBLISHING Co. Ltd.

Se ha puesto a la venta por primera vez un directorio internacional de la industria de refractarios.

Se recogen datos de compañías de más de 44 países: fabricantes de productos refractarios, almacenistas, ingenieros, suministradores de materias primas, minería, asociaciones profesionales, constructores y, en muchos casos, la lista de personal ejecutivo de la misma.

El directorio se divide en tres secciones, con más de 2.400 productos o servicios, la primera referente a refractarios, la segunda a materiales de servicios y equipamiento. En la tercera se indican las aplicaciones de los productos refractarios en relación con más de 40 ramas industriales.

Emilio Criado  
Instituto de Cerámica y Vidrio

FENOMENOS DE SEPARACION DE FASES EN VIDRIOS. (Phase-Separation phenomena in glasses) de la colección de libros The Structure of Glass (Volumen 8) editado por E.A. PORAI-KOSHITS, Traducido del ruso al inglés. Consultants Bureau, Nueva York-Londres, 1973, 208 págs., 123 figs., 393 refs.

Llega ahora a nuestras manos este libro editado en 1973 recogiendo las conferencias y discusiones del Primer Simposium de Separación de Fases en Vidrios celebrado en la Unión Soviética, en Leningrado, entre el 16 y 18 de abril de 1968. En él se dieron cita numerosos especialistas rusos en la materia estableciendo entre ellos una discusión conjunta acerca de este trascendental fenómeno que se presenta en la mayor parte de los vidrios. Aunque la separación de fases líquido-líquido en fundidos y vidrios ya se conocía desde hace tiempo, fué en el año 1957 cuando comenzó a ser posible su observación por microscopía electrónica de transmisión.

Como vemos, existe un gran desfase de fechas entre la celebración del simposium que dió lugar a este libro, la publicación del mismo en inglés y el comentario que del mismo ahora hacemos. A pesar de ello, una vez leído este conjunto de comunicaciones científicas, nos damos cuenta inmediatamente que este libro sigue teniendo una palpitante actualidad.

El fenómeno de separación de fases líquido-líquido en vidrios no sólo tiene un interés puramente teórico por lo que afecta a la misma estructura del estado vítreo, sino que, además, tiene un gran significado en la producción de ciertos materia-

les como: Materiales vitrocerámicos, tubos de vacío, vidrios fotocromáticos, tami-ces moleculares, vidrios de tipo vycor, etc... De ahí el gran interés que tiene siempre cualquier publicación que se haga sobre aspectos teóricos o prácticos que afectan a la obtención de estos materiales.

Se han recogido un total de 40 comunicaciones de trabajos de investigación sobre distintos aspectos del fenómeno y se dividen en tres partes:

La primera parte, dedica 9 comunicaciones a los aspectos generales de la separación de fases en vidrios, atendiendo principalmente a su estudio en sistemas sencillos de vidrios de silicato. Se consideran las causas, teorías y aspectos termodinámicos en el estudio de este fenómeno. La separación de fases no se presenta únicamente en dos fases líquidas, sino que, a menudo, aparecen a su vez más fases que se segregan coexistiendo con las anteriores, así pues, se dedica también atención a estas separaciones de fases que se denominan secundarias. Las propiedades de los vidrios se ven influidas por el fenómeno de separación de fases y pueden aportar, a su vez, datos muy valiosos para estudiar la estructura de vidrios que presenten separación de fases, por lo que se discuten también estos hechos en dos comunicaciones. Se dedica además una comunicación muy interesante a la medida de la velocidad de nucleación de nuevas fases. Y, por último, dado que en muchos vidrios se nuclea la cristalización con catalizadores de óxido de elementos de transición, se incluye una comunicación en la que se discute la relación entre la separación de fases que precede e incluso coexiste con la cristalización de muchos vidrios.

En la segunda parte, se exponen 16 comunicaciones acerca de la separación de fases en vidrios de silicato y borosilicato alcalino. La mayor parte de ellas se refiere, a varios aspectos que afectan a los vidrios de borosilicato, desde el conocimiento de las zonas de composición que presentan este fenómeno hasta el estudio de sus diversas influencias, como son: La influencia de la sustitución de algunos componentes en la separación de fases o la influencia del mismo fenómeno en la viscosidad, tensiones, propiedades eléctricas, etc... Se dedica, además, una comunicación sobre el empleo del análisis térmico diferencial y las medidas dilató-métricas en el estudio de este fenómeno en vidrios.

La tercera parte se dedica a presentar 15 comunicaciones de trabajos sobre separación de fases en vidrios de muchos componentes. Varias de estas comunicaciones se dedican a la influencia del  $TiO_2$  en la separación de fases que se presenta en vidrios de los sistemas:

$Li_2O-Al_2O_3-SiO_2$ ;  $CaO-MgO-Al_2O_3-SiO_2$  y en vidrios obtenidos a partir de escorias. En otras comunicaciones, se considera el fenómeno de separación de fases en vidrios de  $R_2O-La_2O_3-SiO_2$ ;  $La_2O_3-B_2O_3-P_2O_5$  y de  $ZrO_2-CeO_2-Bi_2O_3-B_2O_3-Al_2O_3-SiO_2$ . Por último, diremos que hay, además, unas comunicaciones muy interesantes dedicadas al efecto de la separación de fases en las propiedades de vidrios

fotosensibles, vidrios fotocromicos y fibras de vidrio.

Lo más interesante de este libro, para el que esté interesado en el estudio de la separación de fases en vidrios, es que cada comunicación contiene, al final, un debate con interesantes preguntas, críticas y respuestas de los asistentes y de los autores. Y, por sí aún no fuera suficiente, se incluye, además, al final de cada uno de los tres apartados, una discusión global en donde se ven las limitaciones de lo hecho hasta entonces, se sugieren nuevas ideas y se plantean nuevos problemas que quedan por resolver en este apasionante fenómeno que se presenta en el estado vítreo.

Jesús M<sup>a</sup> Rincón  
Instituto de Cerámica y Vidrio

**ESTRUCTURA FISICA DEL ESTADO AMORFO.** (Physical Structure of the Amorphous State), editado por G. ALLEN y S.E.B. PETRIE. Marcel Dekker, Inc. Nueva York y Basilea, 1976, 1977, 304 págs., 86 figs., 432 refs.

Desde hace unos años se viene estudiando en el vidrio las microheterogeneidades que aparecen en el mismo por microscopía electrónica. Este tipo de microestructura se ha observado, también, en vidrios de polímeros orgánicos con un aspecto muy semejante al de los vidrios inorgánicos. Así pues, la denominada estructura modular que se observa por microscopía electrónica de transmisión en vidrios poliméricos orgánicos no es una propiedad específica de estos polímeros, sino que más bien parece una propiedad general del estado vítreo. El problema que se plantea es llegar a saber qué grado de orden-desorden existe en este tipo de materiales. Y a discutir este problema se dedica este libro que presentamos y que está formado por las comunicaciones del Simposium del Estudio de la Estructura del Estado Amorfo en Polímeros, celebrado, en septiembre de 1974, en Atlantic City en EEUU.

La confirmación de la existencia de un orden de corto alcance en los polímeros ha sido posible principalmente gracias a dos técnicas muy de uso hoy en día: la Microscopía Electrónica de Transmisión, que ha puesto claramente de manifiesto que existen pequeños dominios de orden local en el estado vítreo y la Difusión de Neutrones de Pequeño Ángulo que ha llevado a la conclusión de que existen en estos materiales cadenas situadas al azar. El problema que se plantea, una vez comprobado esto, es hasta qué punto la conexión entre unidades repetidas de estas cadenas puede conferir al material un orden de largo alcance.

Una vez más, para tratar de resolver un problema científico se ha tenido que recurrir al empleo y discusión conjunta de resultados obtenidos con diversas técnicas experimentales. Así pues, en este libro se recogen interesantes trabajos de investigación en los que se utilizan, aparte de las técnicas ya mencionadas, las siguientes:

- Difracción de rayos X de pequeño ángulo.

- Difusión de la luz.
- Difracción de neutrones.
- Coeficientes de tensión óptica.
- Birefringencia magnética.

Para aquel que sienta interés por el estudio de la estructura del vidrio son especialmente interesantes por su grafismo los siguientes capítulos: "Microscopía electrónica y estudio de rayos X de pequeño ángulo de polímeros amorfos" de D.R. Uhlman y colaboradores y "Morfología de polímeros amorfos" de P.H. Geil, en los cuales se dan numerosas microfotografías muy semejantes a las que se obtienen en vidrios inorgánicos. En el primero de estos capítulos se sugiere que los polímeros orgánicos deben considerarse como un sólido amorfo al azar y que las microestructuras observadas pueden ser debidas a aspectos superficiales del material, mientras que en el segundo capítulo mencionado se dice que estos polímeros están constituidos por pequeños dominios de 30-100 Å en los que existe un orden local. Por tanto, según P.H. Geil, se debe considerar de una manera crítica el modelo que hay establecido para vidrios orgánicos, que considera su estructura como una madeja con las cadenas al azar interpenetrándose entre sí.

Las comunicaciones de este simposium han sido debidamente revisadas, después de su celebración, por los mismos autores, de manera que en todas ellas se aprecia su carácter polémico. Además, al final del libro se recogen unas observaciones, a modo de conclusión, elaboradas por G. Allen y, por último, un extenso trabajo titulado: "Reflexiones acerca del Simposium de Estructura Física del Estado Amorfo", escrito por R.F. Boyer en el que, después de revisar históricamente la cuestión y las técnicas que han dado lugar a pensar que existe un cierto orden de corto alcance en polímeros, se revisan y discuten las conclusiones del simposium y se dan unas ideas muy interesantes acerca de los temas que debería tratar un futuro simposium sobre el grado de orden del estado amorfo.

Como consecuencia de todo lo expuesto, se puede decir que, aunque este libro se dedique al estudio del estado amorfo en polímeros orgánicos, creemos que es de sumo interés para aquellos investigadores y estudiantes que se interesen por el apasionante problema de la estructura de los vidrios inorgánicos, ya que cada vez hay más motivos para pensar que los vidrios orgánicos tienen puntos en común con los vidrios inorgánicos.

Jesús M<sup>a</sup> Rincón  
Instituto de Cerámica y Vidrio

**TECNICA DE LA CERAMICA. PEDER HALD.** Traducción de Franz Vives y Rosendo Sagrera. Revisada por J. Llorens Artiga EDICIONES OMEGA S.A., 320 págs., 199 figs.

Este manual de Cerámica que presenta en su segunda edición Peder Hald, está enfocado a todas aquellas personas que trabajan en el amplio campo de la cerámica, tanto industrial como artística. También va dirigido

a todos aquellos que deseen introducirse en el tema.

Se inicia con una parte dedicada a conocimientos básicos de química, que son necesarios para una mejor comprensión de la tecnología cerámica. Se describen los principales elementos y compuestos que forman parte de los distintos productos cerámicos, así como sus propiedades físicas y químicas más importantes.

La segunda parte del libro es más extensa y está dedicada íntegramente a la cerámica. Comienza con una clasificación de los principales productos cerámicos según la compacidad del material y su color, y la aplicación de barniz. Trata, a continuación, los cuatro grupos de especies arcillosas -según Seger-, desde su formación y composición, pasando por los distintos métodos físicos de análisis, hasta la determinación de su punto de vidrioado y fusión.

Se describen más adelante, desde un punto de vista tecnológico, todos los procesos de preparación y moldeo de la arcilla en función de los productos cerámicos a fabricar.

Otros capítulos están dedicados a barnices y colores cerámicos, enriquecidos con problemas resueltos sobre el cálculo de los mismos. Estudia los defectos de cuarteado y desconchamiento, dando las directrices generales para su corrección.

También trata el libro sobre los distintos tipos de hornos y secaderos utilizados, tanto en el laboratorio como en la industria cerámica.

Finalmente se da una visión general de los talleres y fábricas de productos cerámicos, siendo de destacar varios esquemas en donde se recogen los distintos procesos de producción de los mismos.

El libro contiene un gran número de tablas y fórmulas orientativas que pueden ser, en algunos casos, de gran utilidad para el ceramista que quiera perfeccionar su técnica o su arte.

Francisco Capel  
Instituto de Cerámica y Vidrio

**CROMOTOGRAFIA EN FASE LIQUIDA.** (Chromatographie en phase liquide) PRACTICA Y APLICACIONES MODERNAS. (Pratique et applications modernes). J.J. KIRDLAND. Gautier-Villars Editeurs, Paris, 1973, 370 págs.

Esta publicación constituye un fundamental aporte al mundo de la Cromatografía, pues pone al día, a través de 10 autores muy especializados, los fundamentos y aplicaciones modernas de esta importante técnica experimental.

La obra se divide en tres partes fundamentales, a lo largo de las cuales se desarrollan 12 capítulos con los siguientes contenidos:

- 1<sup>a</sup> parte: PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE LA CROMATOGRAFIA EN FASE LIQUIDA  
Capítulo 1. Relación entre la teoría y la práctica en cromatografía en fase líquida rápida.  
Capítulo 2. Aparatos para cromatografía en fase líquida rá-

vida.

Capítulo 3. Detectores de cromatografía en fase líquida.

Capítulo 4. Regla de la fase móvil en cromatografía en fase líquida.

2ª parte: PRACTICA DE LA CROMATOLOGRAFIA EN FASE LIQUIDA.

Capítulo 5. Práctica de la cromatografía líquida-líquida.

Capítulo 6. Práctica de la cromatografía líquida-sólido.

Capítulo 7. Práctica de la cromatografía sobre gel.

Capítulo 8. Práctica de la cromatografía por cambio en iones.

Capítulo 9. La cromatografía en fase líquida.

3ª parte: APLICACIONES DE LA CROMATOLOGRAFIA EN FASE LIQUIDA.

Capítulo 10. Comparación de mecanismos de separación para las aplicaciones de la cromatografía en fase líquida.

Capítulo 11. Aplicaciones de la cromatografía en fase líquida rápida que utiliza los soportes y porosidades controlados.

Capítulo 12. Los ácidos nucleicos en cromatografía en fase líquida en alta presión.

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

COSMOQUIMICA. Editado por SPRINGER-VERLAG BERLIN, Keidelberg, Nueva York, 176 págs.

Esta publicación sobre Cosmoquímica, forma parte de una serie de publicaciones, editadas bajo el nombre general de "Topics in Current Chemistry", en las que se presentan trabajos críticos sobre las tendencias actuales y futuras en la moderna investigación química y que van dirigidas tanto a los investigadores como a los industriales químicos que deseen mantenerse informados sobre los últimos avances científicos tecnológicos.

El contenido del libro se divide en seis capítulos, con arreglo al siguiente contenido:

- I. Las moléculas como pruebas del espacio interestelar.
  - A. ¿Qué es el espacio interestelar?
  - B. Estrellas y Materia Interestelar.
  - C. Trabajos de revisión.
- II. Espacio interestelar y materia interestelar.
  - A. Introducción.
  - B. Polvo interestelar y campo de radiación interestelar.
  - C. Estructura de nube y temperatura cinética del gas interestelar.
  - D. Nubes "oscuras" y "negras" y formación de estrellas.
  - E. Sumario.
- III. Observaciones de moléculas interestelares.

A. Introducción.

B. Observaciones.

1. Teoría de Emisión de línea y absorción.

2. Líneas moleculares en el margen óptico y ultravioleta.

3. Observaciones de radio.

C. Identificación de moléculas interestelares.

D. Espectroscopia de laboratorio en relación con la astronomía.

E. Interpretación de líneas observadas.

F. Desviaciones observadas del equilibrio termodinámico local.

G. Conclusiones y sumario.

IV. Formación y destrucción de moléculas en el espacio interestelar.

A. Introducción.

B. Formación de moléculas diatómicas y radicales en la fase gaseosa.

C. Formación de moléculas sobre granos.

D. Experimentos de laboratorio.

E. Tiempo de vida y destrucción de moléculas interestelares.

F. Sumario.

V. Apéndice.

VI. Referencias.

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

QUIMICA INORGANICA TEORICA. II. (Theoretical Inorganic Chemistry II). Editado por SPRINGER-VERLAG, BERLIN, HEIDELBERG, NEW YORK, 153 págs.

Dentro de las publicaciones especializadas, editadas bajo la denominación de "TOPICS IN CURRENT CHEMISTRY", se encuentra este nuevo título escrito en tres capítulos por autores especializados y que viene a llenar un hueco de gran importancia en los aspectos teóricos de la química inorgánica.

La obra se distribuye en tres capítulos, con arreglo al siguiente contenido:

- I. Diastereoisomerismo y diastereoselectividad en complejos metálicos.  
Por Klaus Bernauer.
- II. Aspectos mecanísticos de las reacciones fotoquímicas de los compuestos de coordinación.  
Por Mark S. Wrighton.
- III. Complejación y activación de diazonos y diazocompuestos de metales de transición.  
Por Angelo Albini y H. Kisch.

La obra es de gran interés para todo científico inorgánico y para los estudiantes de Universidades.

DIRECCION DE PERSONAL, por M. PEÑA BAZTAN. Editado por EDITORIAL HISPANO EUROPEA, Barcelona, 2ª edición renovada, 747 páginas.

Es un hecho generalmente aceptado, cada día más evidente y de mayor relieve, la importancia que en la vida de la empresa han

adquirido los aspectos relativos al Factor Humano.

Dentro de este campo, la idea central que ha impulsado la realización de esta obra ha sido la de reunir en un cuerpo sistemático una serie de conceptos y técnicas relativas a la Dirección de Personal, que pudiesen ser utilizados tanto por los profesionales como fuente de consulta, como por aquellas personas, cada vez más abundantes, que se preparan en centros especializados para esta labor, a quienes será de mucha utilidad por el tipo de información que suministra.

El libro desarrolla aspectos relativos a la Organización y Técnicas de Personal, aplicables en las empresas, y lo hace conjugando aspectos teóricos y prácticos. El autor aplica en este caso su especial visión de este tipo de problemas, en la que conjuga la dilatada experiencia de un experto en cuestiones de Personal que vive los problemas de la empresa como Director de Personal de una importante compañía, y los aspectos teóricos constantemente actualizados del profesor que, desde hace años, dicta asignaturas como "Dirección de Personal Aplicada", "Factor Humano" y "Dirección de Personal" en centros de enseñanza tan acreditados como la Escuela Superior de Administración y Dirección de Empresas (ESADE) y la Escuela de Administración de Empresas (EAE), ambas de Barcelona.

Una obra de esta clase llena un hueco que existía en nuestro país, habida cuenta que las que habitualmente manejan los profesionales y los estudiantes, salvo escasas excepciones, son traducciones más o menos afortunadas y mejor o peor adaptadas de obras extranjeras -americanas, principalmente-, que tienen el inconveniente de corresponder a ordenamientos legales, mentalidades, estructuras sociopolíticas e incluso niveles de desarrollo económico muy diferentes al nuestro.

Su contenido cubre aspectos fundamentales relativos a las Técnicas de Personal convenientemente sistematizados y expuestos de forma comprensible para todos. Incluso referencias sobre normas y leyes laborales que inciden en los temas que desarrolla. Suministra abundante información práctica, entre la que cabe resaltar los numerosos modelos de impresos utilizados en los Departamentos de Personal de importantes compañías nacionales y multinacionales.

En resumen, el libro del profesor Peña-Baztán, constituye una guía imprescindible para el profesional, el empresario y aquellas personas que deseen familiarizarse con las Técnicas de Personal.

Esta segunda edición (la primera fué editada por su propio autor y agotada en breve espacio de tiempo) ha ampliado y puesto al día todo el contenido de la obra, recogiendo las novedades aparecidas en los últimos años sobre el tema de que se ocupa.

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

# actividades S.E.C.V.

## SECCION DE MATERIAS PRIMAS

Dada la inquietud existente dentro de los fabricantes de Pavimentos y Revestimientos Cerámicos, expresada con motivo de la XVII Reunión Anual de la S.E.C.V. celebrada en Benicasim, el pasado mes de Septiembre de 1977, la Sección de Materias Primas de la S.E.C.V. organiza, en colaboración con la Feria de Cerámica y Vidrio de Valencia, la Asociación de Técnicos Cerámicos y la Asociación Española de Fabricantes de Azulejos, Pavimentos y Baldosas Cerámicas un Coloquio abierto bajo el tema:

### PROBLEMATICA DE LAS ARCILLAS PARA PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS CERAMICOS

que se celebraría los días 12-13 de abril de 1978, en el Palacio Ferial (Valencia) coincidiendo con la Feria Monográfica de Cerámica y Vidrio, y en el cual se tratarán los siguientes temas generales:

1. Exploración y prospección de yacimientos.
2. Explotación de yacimientos.
3. Tratamientos en las arcillas. Sus posibilidades.
4. Transporte.
5. Calidades.
6. Factores económicos.
7. Perspectivas de futuro.
8. Actuaciones a realizar ante la Administración.
9. Redacción de conclusiones.

Está prevista una comida de todos los asistentes a estas jornadas para el día 13 de abril, a las 14 horas.

Inscripción: Día 13, de 9,30-10 h.

Derecho de inscripción y comida: 3.000 pesetas.

Información:

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CERÁMICA Y VIDRIO.

Carretera de Valencia, Km. 24,300.

Teléfonos: 871 18 00-04.

Arganda del Rey (Madrid).

## SECCION DE REFRACTARIOS

De acuerdo con los fines de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio, la Sección de Refractarios recogió la inquietud existente entre sus asociados ante la falta

de enseñanzas relativas a este tipo de materiales.

En consecuencia, la Junta Directiva se dirigió al Instituto de Cerámica y Vidrio a fin de recabar su asesoramiento para la realización de un curso sobre Materiales Refractarios. La respuesta del Centro ha sido afirmativa en el sentido de asumir esta iniciativa de la Sección como tarea propia del mismo y en consecuencia se encargará de la realización del curso tanto a nivel de profesorado, como a niveles materiales, etc... la Sociedad colaborará en esta tarea mediante una aportación económica, difundiendo la convocatoria entre sus asociados, así como canalizando y recogiendo las oportunas sugerencias de sus asociados en relación con el esquema que plantea el Instituto.

Las ideas generales expuestas por el Departamento de Cerámica son las siguientes:

Duración del curso 4 o 5 semanas reparadas a lo largo de un curso académico. De esta forma los posibles asistentes tendrían menos dificultades para abandonar sus ocupaciones habituales.

—El enfoque general del curso se orienta hacia dotar a los asistentes de unos criterios básicos sobre el carácter, composición y propiedades de los materiales refractarios. En consecuencia se pretende que los técnicos obtengan nuevos elementos que les permitan prevenir y adecuar los materiales a las cambiantes condiciones de trabajo y a los usuarios conocer los materiales que están utilizando a fin de darles un uso más racional. Se analizan igualmente las técnicas aplicadas tanto en el estudio de las materias primas, como en las comprobaciones de los problemas surgidos en la fabricación, así como en los ensayos de productos terminados. No se plantea por tanto un curso puramente descriptivo, recetario de composiciones, propiedades y aplicaciones.

Por todo ello, el curso podría configurarse de la siguiente forma:

- Un cursillo inicial con una duración de 6-8 días, dividido en 2 partes.

La primera parte destinada al estudio de la constitución y examen de los productos refractarios con especial referencia a la utilización de diagramas de equilibrio en el análisis, composición y previsiones de comportamiento de los refractarios.

La segunda parte se enfocaría, hacia el estudio de las técnicas de investigación y ensayo de propiedades de materiales refractarios: (Rayos X, Análisis Químico, Análisis térmico, Microscopia, Dilatómetro, Pro-

piedades refractarias, físicas y mecánicas, etcétera). Este estudio englobaría tanto los fundamentos de las técnicas y métodos de ensayo como su aplicación práctica a los materiales.

Este cursillo inicial tendría carácter obligatorio para todos los asistentes que desearan asistir a cualquiera de las etapas de la segunda parte del curso.

El segundo ciclo del curso que podría tener carácter optativo estaría destinado al estudio concreto de los diferentes tipos de material. Se impartiría durante 3-4 semanas y a lo largo de él, se irían examinando, siguiendo el enfoque señalado en el primer cursillo, los diversos materiales (Sílice, silicoaluminosos, alta alúmina, básicos especiales, no conformados, etcétera). Concebido el curso como una primera etapa y que tendría continuidad en sucesivos años académicos, no se considera oportuno llevar a cabo un estudio sistemático de las aplicaciones de los materiales refractarios dentro de cada rama industrial, más bien por metodología, parece más adecuado que los criterios de utilización específica se deduzcan del conocimiento preciso de la composición y propiedades de los diversos materiales. En años sucesivos podrían perfilarse nuevos enfoques al curso.

En cuanto a la mecánica del curso, este se desarrollaría en las instalaciones del Instituto de Cerámica y Vidrio, con un total diario de clases teóricas y prácticas de 5 horas. Los asistentes tendrían a su disposición tanto la biblioteca del Instituto como la de la Sociedad, así como los servicios generales del Centro, incluido el comedor. Para un mejor aprovechamiento de las enseñanzas al final de cada período se llevaría a cabo una mesa redonda sobre los temas objeto de estudio. El Instituto concedería a los asistentes un certificado oficial de asistencia al curso. Las cuotas de asistencia las fijaría el Instituto de Cerámica y Vidrio, si bien los miembros de la Sección de Refractarios podrían beneficiarse de una deducción en función de la cantidad aportada por la misma.

Esperemos que esta nueva iniciativa sea objeto de la mayor difusión y discusión de forma con las sugerencias recibidas podamos concretar las opiniones de los asociados en la reunión de la Sección a celebrar la próxima primavera. En estas condiciones el Instituto de Cerámica y Vidrio se comprometería a iniciar el curso en el primer trimestre del próximo curso académico.

# HORNOS Y SECADEROS PARA LA INDUSTRIA CERAMICA



# MAQUICERAM



ALMACEN Y TALLERES:

ORTIZ CAMPOS, 2 y 3 • Tels. 475 97 37/39/40 • MADRID-26

TALLERES Y OFICINAS:

MAJADAHONDA (Madrid) • Tels. 637 10 23 - 637 24 62 - 637 25 13  
Telex: 27322 Macer-E • Telegramas: Maquiceramsa

# MAQUICERAM

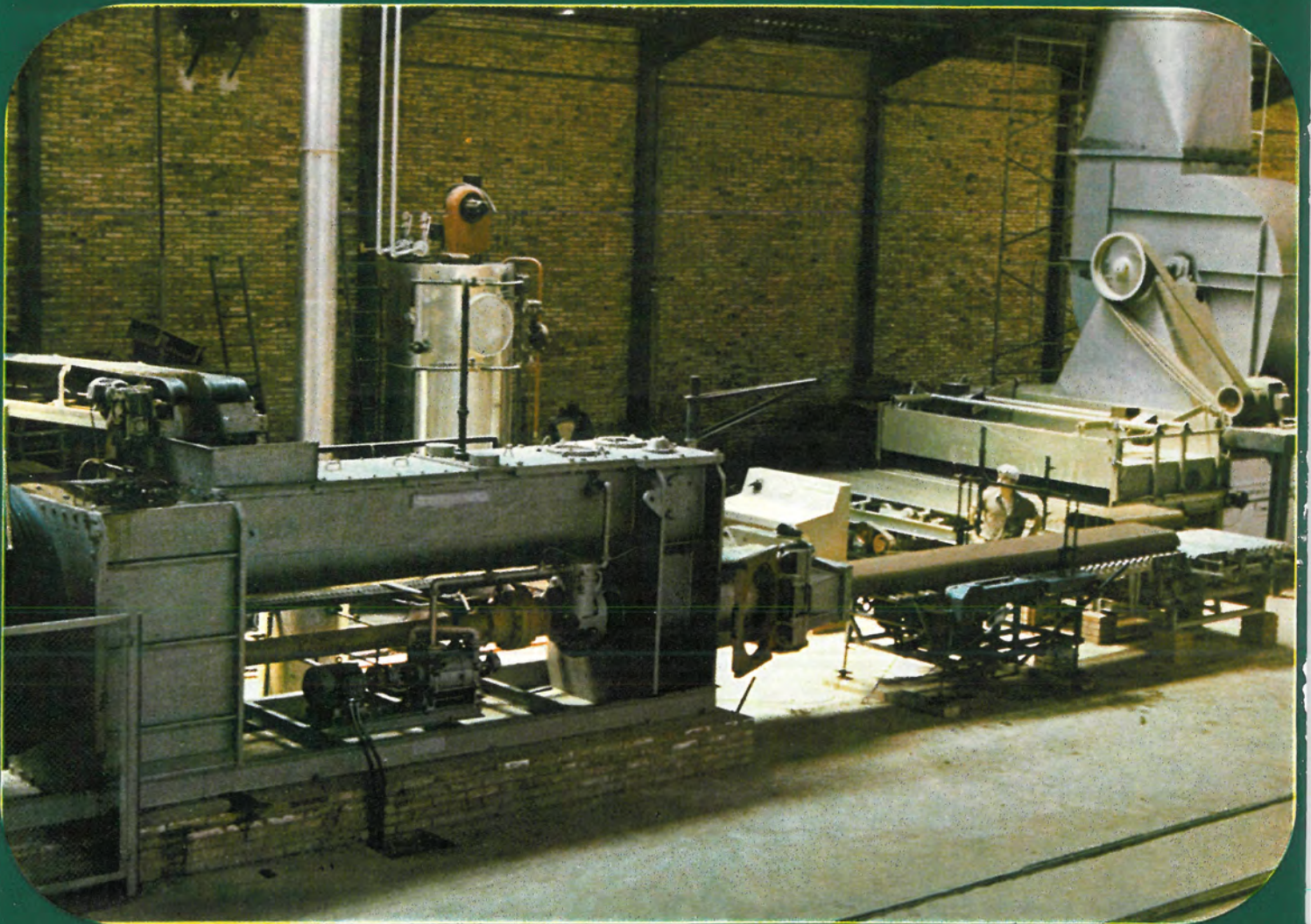
ALMACEN Y TALLERES:

ORTIZ CAMPOS, 2 y 3 • Tels. 475 97 37/39/40 • MADRID-26

TALLERES Y OFICINAS:

MAJADAHONDA (Madrid) • Tels. 637 10 23 - 637 24 62 - 637 25 13

Telex: 27322 Macer-E • Telegramas: Maquiceramsa



**MAQUINARIA Y  
AUTOMATISMOS  
PARA LA  
INDUSTRIA CERAMICA**

# MERCADO

En el siguiente cuadro se relacionan las 63 empresas fabricantes de vidrio plano, que hemos localizado en 38 países.

En las columnas se indican el número de hornos de cada procedimiento que utilizan y las toneladas de extracción diaria en cada uno, salvo en los hornos de impreso, en que se da la producción anual. La última columna indica la producción anual en toneladas de cada empresa.

Las letras entre paréntesis indican el grupo internacional a que pertenecen:

B. S. N., Boussois, Souchon, Neuvesel, Francia.

PILK., Pilkington Brothers, Inglaterra.

P. P. G., Pittsburgh Plate Glass, U. S. A.

S. G., Saint Gobain, Francia.

De los países socialistas no conocemos más que la producción total anual, salvo que en Checoslovaquia hay un Horno Float.

Los datos corresponden a 1976.

Fuente: Ventanal oct-nov-dic. 1977.

## DISTRIBUCION POR PAISES DE LAS EMPRESAS FABRICANTES DE VIDRIO PLANO, NUMERO DE HORNOS Y PRODUCCION DIARIA EN TONELADAS DE CADA UNO DE LOS PROCESOS UTILIZADOS. LA PRODUCCION DEL VIDRIO IMPRESO ES EN TONELADAS AÑO.

PAISES	FLOAT-T. DIA	PITTS- BURGH T. DIA	L.O.F-T. DIA	FOUR- CAULT T. DIA	IMPRESO T. AÑO	TOTAL AÑO T.
<b>ALEMANIA FEDERAL</b>						
ERSTE DEUTSCHTAFELGLAS (S.G.)	2- 1.000	1- 210		1- 140	5- 5.500	491.500
FLACHGLAS-DELOG-DETAG (B.S.N.)	2- 1.250			1- 180		514.800
GLACERIES DE SAINT-ROCH (S.G.)	1- 500				2- 2.200	182.200
<b>ALEMANIA ORIENTAL</b>						115.000
<b>ARGELIA</b>						
S.N.I.CH.				1- 40		14.400
<b>ARGENTINA</b>						
VIDRIERIA ARGENTINA (PILK)		2- 250			1- 2.500	92.500
<b>AUSTRALIA</b>						
P.A.C.I. (PILKINGTON)	1- 350	1- 100			1- 4.300	166.300
<b>AUSTRIA</b>						
ERSTE OSTERREISCHE MASCH A.G.		5- 600				216.000
<b>BELGICA</b>						
GLACERIES DE SAINT-ROCH (S.G.)	2- 1.200				1- 1.400	433.400
GLAVERBEL (B.S.N.)	2- 1.100		2- 440			554.400
<b>BRASIL</b>						
SANTA MARINA (S.G.)		3- 300		2- 110	2- 3.900	151.500
<b>BULGARIA</b>						105.000
<b>CANADA</b>						
CANADA PILKINGTON	2- 600					216.000
CANADIAN P.P.G.IND.	1- 600					216.000
<b>CHECOSLOVAQUIA</b>	1- 300	400				252.000
<b>CHILE</b>						
LIRQUEN. S.A.				1- 40		14.400
<b>COREA</b>						
HANKUK GLASS IND.		1- 130		3- 250	1- 3.600	140.400
<b>ESPAÑA</b>						
CRISTALERIA ESPAÑOLA (S.G.)	2- 600	1- 180			2- 6.500	287.300
CIA. ESP. FAB. MEC. VIDRIO (B.S.N.)			1- 120			43.200
VIDRIERIAS DE LLODIO, S. A.		2- 450				162.000

PAISES	FLOAT-T. DIA	PITTS- BURGH T. DIA	L.O.F.T. DIA	FOUR- CAULT T. DIA	IMPRESO T. AÑO	TOTAL AÑO T.
<b>FILIPINAS</b> REPUBLIC GLASS CORP.		3- 220				79.200
<b>FINLANDIA</b> LAHTIS GLASBRUP		1- 220				79.200
<b>FORMOSA</b> HSINCHU GLASS WORKS INC. TAIWAN GLASS CORP.		3- 330 1- 60		1- 50		118.800 39.600
<b>FRANCIA</b> B.S.N. SAINT-GOBAIN	1- 460 1- 600	1- 400 1- 370			2- 3.100	309.600 352.300
<b>GRECIA</b> THE HELLENIC CH.P. & FERT.		3- 200				72.000
<b>HOLANDA</b> GLAVERBEL (B.S.N.)		1- 280				100.800
<b>HUNGRIA</b>						90.000
<b>INDIA</b> HINDUSTAN PILKINGTON G.W.L. SEKAIKELLA GLASSWORKS LTD. SHREE WALLAB G.W.LTD. U.P. GLASSWORKS LTD.		1- 100 1- 100 1- 100 1- 100			1- 1.500	36.000 36.000 37.500 36.000
<b>INGLATERRA</b> CHANCE BROTHERS (PILK.) PILKINGTON BROTHERS	4- 1.750				2- 7.000	7.000 630.000
<b>ISRAEL</b> PHOENICIA LTD.		1- 300				108.000
<b>ITALIA</b> S.J.V. VERNANTE-PENNITALIA (P.P.G.) VETRERIA PISANA (S.G.)	1- 270 1- 300 2- 600	1- 100 1- 110			1- 1.500 1- 1.900	97.200 145.500 257.500
<b>JAPON</b> ASAHI GLASS CO. LTD. CENTRAL GLASS CO. LTD. NIPPON SHEET GLASS CO.	4- 1.800 2- 800 3- 1.250	2- 300	5- 950	1- 280	3- 10.000 4- 7.700	648.000 506.800 799.700
<b>MEXICO</b> VIDRIO PLANO S.A.		1- 150		1- 100	1- 1.500	91.500
<b>NORUEGA</b> A/S DRAMMENS GLASSWORKS		1- 90				32.400
<b>POLONIA</b>						280.000
<b>PORTUGAL</b> COVINA		1- 150				54.000
<b>RUSIA</b>						1.270.000
<b>SUDAFRICA</b> PILKINGTON SUDAFRICA	1- 360	2- 170				190.800
<b>SUECIA</b> A/B EMMABODA GLASSWORKS SCANGLAS	1- 650	1- 120 2- 340				43.200 356.400
<b>SUIZA</b> ROMONT ELECTROVERRE				1- 40		14.400
<b>TURQUIA</b> CAYIROVA CAM SANAYII A.S.		1- 120				43.200
<b>U.S.A.</b> A.S.G. INDUSTRIES C.E. GLASS FORD MOTOR CO. GLASS DIV. FOVRCO GLASS GUARDIAN INDUSTRIES HOUZE GLASS CORP. JEANNETTE LIBBEY-OWENS-FORD. P.P.G. INDUSTRIES	1- 450 2- 600 5- 1.600 2- 600 3- 1.000 4- 2.000 8- 4.000	1- 270 2- 300 2- 400	2- 170	1- 100	5- 20.000 3- 10.000 5- 20.000	279.200 226.000 576.000 324.000 360.000 36.000 20.000 781.200 1.584.000
<b>VENEZUELA</b> MAVIPLANCA		1- 70				25.200
<b>YUGOSLAVIA</b> INDUSTRIJA RAVNOG STAKLA						80.000
	62-26.590	54-8.090	10-1.680	14-1.330	43-114.100	15.622.500



## feria monográfica de cerámica y vidrio

### PARTICIPACION DE LA FERIA DE CERAMICA Y VIDRIO EN LA FERIA DEL ATLANTICO

La Feria Monográfica de Cerámica, Vidrio y elementos decorativos, participó en la Feria Española del Atlántico de Las Palmas de Gran Canaria, mediante el montaje de un pabellón dedicado a revestimientos y pavimentos cerámicos, bajo el patrocinio del Ministerio de Comercio. Inicialmente estaba prevista una participación en dicha Feria canaria de otros sectores cerámicos vidrieros, pero finalmente se limitó al sector azulejero.

Colaboraron en el montaje de dicho pabellón y exhibieron sus productos once firmas azulejeras, expositores habituales de la Feria de Cerámica y Vidrio, de Valencia, procedentes de las siguientes provincias: Barcelona, Castellón, Córdoba y Valencia.

El pabellón, magníficamente situado en el recinto ferial de Las Palmas, de carácter funcional y moderno, perfectamente adecuado para la exhibición del azulejo español, tuvo una gran aceptación, hasta el punto de que le fué concedido el premio mayor de la citada Feria del Atlántico. Especialmente digno de destacar en él, fueron sus líneas modernas y su sensación de conjunto, sin perjuicio de presentar productos de 11 distintas firmas industriales.

La proyección comercial de dicho pabellón fué doble, de acuerdo con la política comercial habitual en la Feria del Atlántico: por un lado, la oferta de los citados productos a los compradores de los distintos países africanos e iberoamericanos que visitaron el Certamen; y por otro lado la oferta destinada al mercado insular. Aquí es de destacar la labor individual realizada por todos y cada uno de los componentes del grupo expositor, paralelamente a la labor realizada, en general, por la Dirección de la Feria del Atlántico.

Fruto de esas dobles gestiones preparatorias de la Exposición, lo fué la notable asistencia de compradores, especialmente africanos, y, de forma más destacada, la gran afluencia de comerciantes, constructores y arquitectos canarios, a todos los cuales llamó grandemente la atención esta oferta conjunta del azulejo español, presentada por primera vez en Las Palmas, al igual que en otras ocasiones y a través de la Agrupación Nacional Sindical de Industriales Azulejeros, se ha efectuado en numerosas ferias y exposiciones de todo el mundo.

Tuvo especial relevancia el Día de la Cerámica celebrado en el transcurso del Certamen juntamente con el Día de Méjico, con cuyo motivo se ofreció un cocktail en el pabellón cerámico al que asistieron numerosos arquitectos y alumnos de la Escuela de Arquitectura, realizándose, de esta

manera, una amplia labor de difusión de nuestro azulejo en los medios interesados, tanto en este acto como a lo largo de la celebración del Certamen, mediante la evacuación de las oportunas consultas técnicas en cada uno de los stands del Pabellón y de las consultas de carácter general evacuadas en la Oficina del Pabellón. A este respecto, es de señalar la circunstancia del gran número de catálogos generales de la producción azulejera española entregados, a través de la citada Oficina de Información, a los numerosos visitantes profesionales interesados. Estos catálogos, editados por la Agrupación Nacional Sindical de Industriales Azulejeros, contienen la reseña de todas las firmas españolas productoras de revestimientos y pavimentos cerámicos, con amplia información de todas ellas, de sus producciones, capacidades de producción, etc. También se entregaron numerosos catálogos de la Feria Monográfica de Cerámica, Vidrio y elementos decorativos, en la que tan amplia participación tiene la industria azulejera.

El éxito comercial alcanzado por esta primera manifestación cerámica en Las Palmas fué grande, tanto por lo que respecta a la difusión del conocimiento del producto exhibido en los medios técnicos y profesionales interesados, de los mercados insulares, como en su adecuada presentación al público en general, —último consumidor del producto—, como, asimismo, en su puesta de manifiesto con respecto a los visitantes de países africanos e hispanoamericanos.

Finalmente, es de subrayar que en todos los actos celebrados con motivo del montaje del pabellón cerámico en cuestión, estuvieron presentes el Presidente y Director de la



## CONCURSO DE DISEÑO INDUSTRIAL

El concurso de Diseño Industrial tendrá lugar en abril, en la Feria de Cerámica, Vidrio y Elementos Decorativos. Pueden concurrir al concurso, en sus dos vertientes, nacional e internacional, los diseñadores, artistas e industriales que lo deseen. Los nombres de los Premios a conceder son: Premio Internacional España y Premio Nacional Valencia.

Cualquier persona que haya visitado, en años anteriores, esta exposición, habrá tenido, sin duda, la sensación de penetrar dentro de su propia época; amplia y abierta hacia el futuro. Es como poder palpar nuestro siglo XX a través del diseño industrial. Diríamos que esta exposición produce un gran asombro.

Sabemos que la Caja de Ahorros es, junto con la Feria de Cerámica y Vidrio, la entidad, organizadora de este Concurso. Conocemos la preocupación de la Caja de Ahorros por todo aquello que de alguna forma es importante. Nos gustaría saber la opinión de su Director General, don José Joaquín Viñals, sobre dicho Concurso. No queremos hacerle preguntas. Cuando alguien tiene algo que decir, creemos que su pensamiento debe quedar totalmente en libertad, sin ceñirse a un cuestionario que lo limite.

En primer lugar, nos explica el Sr. Viñals el porqué de la intervención de la Caja de Ahorros en el Concurso de Diseño Industrial.

La Junta de Gobierno y el Consejo aceptaron la invitación de la Feria para patrocinar esta manifestación de Diseño Industrial desde 1971, dotando el premio con una cantidad que inicialmente fue de 300.000 pesetas en cada manifestación monográfica y que tuvo sucesivos incrementos en los años posteriores. Lo hicieron pensando que favorecer el desarrollo de la creatividad, de la inventiva era una cosa muy importante que podía hacerse en el campo de los creadores vinculados a estos sectores tan valencianos, en donde la imaginación tiene la plasticidad que desarrolla después en esas magníficas Fallas y en las expresiones artísticas tanto pictóricas como escultóricas de nuestros grandes autores.

El señor Viñals, como hombre acostumbrado a mirar el futuro nos comenta:

En todas las exposiciones de aspirantes a estos premios de diseño industrial he visto, con agrado, una tendencia futurista. Yo, como Director de empresa, creo que el éxito de ellas está en que prosepccionemos el futuro y nos anticipemos a él para que la actividad de las entidades que nos dedicamos a prestar servicios esté acorde con las necesidades que en el futuro vayan surgiendo. Por eso, quizás tuvo esa gran simpatía para mí, el ver la línea futurista en algunos de los diseños que habían concurrido a la muestra.

Su voz es firme cuando añade:

Creo que es la propia evolución de la industria la que pide el diseño. Una industria que no tenga un departamento de diseño, me parece que se anquilosa y se

queda atrás en el mercado. Tiene que investigar la demanda de los clientes y acomodar esa demanda e incluso adivinar los deseos de los clientes en la evolución que atraviesan en el tiempo, para anticiparse a estos deseos y diseñar y ofrecerles aquello que venga a tener una auténtica aceptación por el consumidor.

Con una gran claridad nos desarrolla conceptos que creemos importantes en el Concurso de Diseño:

- a.— Fomentar la creatividad.
- b.— Conjugar arte y técnica.
- c.— Contacto.
- d.— Toma de conciencia.
- e.— Comunicación.
- f.— Difusión.

Fomentar la creatividad me sugiere la conveniencia de patrocinar al hombre imaginativo que se dedica a estas cuestiones, tan sumamente especiales, con objeto de que tenga serenidad de espíritu y se vea rodeado de las condiciones económicas, que, por desgracia no se pueden olvidar, y también de las condiciones ambientales, que le den una amplísima visión para que su genio creador se desenvuelva con el mayor acierto.

El arte es perfectamente conjugable con la técnica, pero cuando se trata de crear cosas, objetos, que han de destinarse a un uso de carácter útil, es muy necesario que la técnica y el arte estén perfectamente conjugados para servir a los fines dobles de utilidad práctica y de belleza estética.

Creo en unos contactos previos a ese desarrollo de la actividad creadora. El artista, el creativo debe estar muy en contacto con el industrial para conocer las cuestiones de carácter práctico que puedan servirle de base a fin de que su idea creadora, no deje de contemplar el pragmatismo que el industrial le da con su visión y con su experiencia de las condiciones que debe requerir un objeto creado a base de la mayor belleza, y con la mayor acomodación posible a la demanda de los usuarios.

Este Concurso conciencia y motiva al industrial para utilizar al hombre, especialista en creatividad, en diseño. Porque el industrial debe tener la inquietud de ir renovando su línea productiva, acomodándola a las exigencias que paulatinamente surgen en la demanda del mercado de consumo.

Así llegamos a que exista una comunicación entre el creativo, el industrial y el usuario. El creativo no crearía si no hubiera quien estuviera dispuesto a producir su creación. El industrial no estaría dispuesto a montar sus cadenas de producción del nuevo diseño industrial, de la nueva creación que el técnico en creatividad le ha realizado, si supiera que el mercado de consumo iba a rechazarlo. De modo que las líneas diseñador-industrial-productor y cliente-consumidor, creo que son imprescindibles y mutuamente se interaccionan. En resumen: el creativo tiene en cuenta al industrial y al consumidor; el consumidor tiene en cuenta tanto la belleza y acierto del diseño como la garantía y las cualidades organolépticas, pudieran decir, del producto que se fabrica.

Añade un concepto más. Es la difusión:

El Concurso de Diseño y toda la propaganda que se hace de él, así como las participaciones tan diversas

que concurren, son altavoces que ponen de relieve la necesidad de pensar en ello. Son aldabonazos en la conciencia de muchísimas personas ligadas a la fabricación de productos que llegan a manos del consumidor, y que ven de ese modo como otros, por un mimetismo que nos lleva a imitar lo que los demás hacen, que creemos que es bueno, conseguirá que se propague esta idea de fomentar la investigación para lograr un más perfecto diseño de los productos fabricados.

Los matices de la voz son importantes. Nos parece que las palabras de don José Joaquín Viñals tienen un sonido lejano cuando comenta:

Por desgracia creo que en España la conciencia de tener creativos en las industrias, no existe con un carácter general, en los dirigentes de las empresas. Los departamentos de marketing en empresas importantes, tienen, entre sus objetivos a cubrir, éste de estudiar y diseñar los productos del modo más acertado posible. Pero esto es una idea que considero que hay que ir haciendo penetrar con mayor amplitud en el sector de las empresas, pero que cada vez más, afinen en el acabado diseño de los productos que fabrican, y se sitúen a los niveles que industrias similares, fabricantes de productos idénticos en otros países, cuidan con tantísimo cariño.

La última idea que expone va encaminada hacia algo que le ocupa vitalmente:

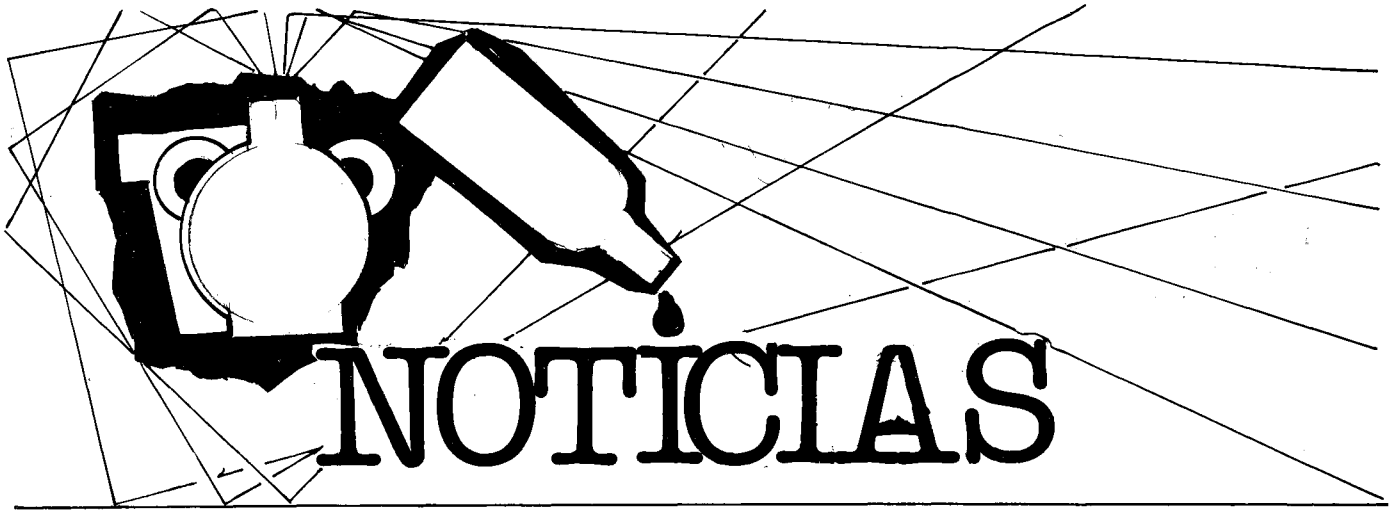
Para el País Valenciano, tiene un muy alto interés el que sea en su seno donde gracias a la Feria de Cerámica y Vidrio se haya promocionado este Premio de Diseño Industrial que patrocina la Caja de Ahorros de Valencia y porque sabemos que el fuego calienta en su zona próxima, pero a medida que se aleja uno del centro de ese fuego, pierde el calor que irradia. La manifestación que ésta Feria Monográfica tiene, en Valencia cada año desde 1971, ha venido calando y creo yo, que ya hay una extensa conciencia en los empresarios valencianos de la necesidad de mejorar su diseño industrial. Claro es, que a medida que vayamos perfeccionándolo, estaremos en condiciones de competir en mercados exteriores, cuando podamos eliminar los obstáculos que no permiten en la actualidad el acceso de España al Mercado Común Europeo, como miembro de pleno derecho.

Hace mucho tiempo que sentimos una gran atracción hacia el Diseño Industrial. Los conceptos claros y concretos del señor Viñals, hacen que nuestras ideas, imaginativas quizás, tomen forma hacia algo tremendamente vital. Pensamos que Diseño e Industria son dos palabras que deben ir unidas.

**XVIII REUNION ANUAL**  
de la  
**SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CERAMICA Y VIDRIO**  
**SEVILLA, 9 al 12 de Octubre de 1978**

**Las personas interesadas en presentar trabajos deberán enviar el título y un resumen corto, antes del 1 de mayo de 1978, a:**

**S.E.C.V.**  
**Ctra. Madrid-Valencia, Km. 24,300**  
**ARGANDA DEL REY**  
**(MADRID)**



## PROPUESTAS PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACION EN ESPAÑA. INFORME SOBRE EL C. S. I. C.

“Los españoles son gente orgullosa, y sus científicos están ahora profundamente frustrados. Saben que si se les diera una oportunidad podrían competir y contribuir a nivel internacional, sirviendo así a su país. Es triste ver una nación que desdeña su mayor recurso nacional: sus cerebros”.

SCIENCE, Editorial, Vol. 180, nº 4085 (1973).

Preocupados por el creciente deterioro del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, representaciones de los partidos políticos, organizaciones sindicales, Asociaciones de personal del CSIC e independiente, se han dirigido a todo el personal de esta Institución, a las autoridades administrativas correspondientes, al Gobierno, al Parlamento y a la opinión pública en general para: a) hacer una denuncia pública de la gravedad de la situación actual de la investigación en España y en particular del CSIC y b) proponer una serie de medidas que puedan ser una base de partida para un debate general sobre las soluciones urgentes necesarias.

Por el interés despertado por este informe lo reproducimos, dada su extensión, parcialmente.

### 1. Sobre la función social de la Investigación Científica y Técnica (I. C. T.).

La ciencia moderna está asociada, desde sus orígenes, a la idea de la utilidad del conocimiento. Especialmente a partir de la revolución industrial, la ciencia y la técnica vienen incidiendo de forma progresivamente creciente en la esfera de producción de bienes de consumo y servicio, pudiéndose afirmar que actualmente el conocimiento científico es la primera y más importante de todas las fuerzas de producción, además de constituir el soporte de la mayor parte de la cultura de este siglo.

A su vez, esta incidencia de la ciencia y la tecnología da lugar a cambios culturales.

económicos y sociales, que revierten en nuevas formas de convivencia social. Pero también su aplicación indiscriminada presenta un buen número de aspectos negativos, entre los que no son de menor importancia los que se refieren al mantenimiento de competencias de dominio y a la explotación económica por parte de los países o empresas industriales más avanzadas. Un crecimiento económico irracional y no controlado presenta también toda una serie de nuevos problemas, planteados ya a escala universal, de los que es buen ejemplo la “crisis ecológica”.

Esta contradicción entre las posibilidades de proceso y bienestar y las de destrucción y dominación, que ofrecen la ciencia y técnica avanzadas, es lo que obliga a los países a definir su política de desarrollo y de aplicación de la ciencia como parte esencial de los programas de planificación general, teniendo en cuenta no sólo las necesidades económicas, sino también el conjunto de las exigencias sociales indispensables para mejorar la calidad de la vida. De ahí, la necesidad de que la política científica sea propuesta y controlada por toda la comunidad, a través de representantes que expresen fielmente sus intereses y necesidades.

### 2. La situación de la investigación científica en España.

España viene asistiendo, lamentablemente, a todos estos procesos casi sólo como espectadora, sin participar en la forma que le correspondería por su volumen demográfico y nivel económico, así como por su tradición y proyección cultural. A lo largo de siglos, los repetidos intentos de sumarse a la corriente del progreso, mediante la incorporación de la ciencia y de la técnica modernas, se han visto siempre frustrados.

Después de Grecia y Turquía, España es el país miembro de la OCDE que dedica menos recursos económicos y humanos a la investigación científica. Nuestro gasto en este campo supone sólo el 0,34 por 100 del PNB, porcentaje tres o cuatro veces inferior al de Italia, siete veces menor que el de la URSS y Gran Bretaña y seis veces inferior al de Francia, por citar algunos ejemplos. Similar raquitismo, absoluto y relativo, se observa en otros índices básicos, como son el número de investigadores por 100.000 habitantes, el presupuesto por investigador, etc. Frente

a ello, debe recordarse que la Conferencia Mundial de Ginebra estimaba que, si los países subdesarrollados no querían verse descolgados del progreso científico y técnico general, deberían destinar un porcentaje mínimo del 1 por 100 de su PNB a gastos de investigación y desarrollo.

Por lo que se refiere a la distribución del gasto, cabe recordar que aproximadamente el 55 por 100 corresponde al sector público y el 45 por 100 a la empresa privada. Prácticamente, la totalidad de la investigación del sector público se realiza a través de los Centros del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), de la Junta de Energía Nuclear (JEN), del Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas (INIA), del Instituto Nacional de Técnica Aeronáutica (INTA) y del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEEOP), además de la que se hace en departamentos universitarios y en algunos centros de la Seguridad Social. Los datos más recientes sobre empresas industriales corresponden a un estudio realizado en el Ministerio de Industria, en 1973, sobre las 500 (más) grandes empresas españolas. De entre ellas, sólo 250 realizan investigación; en su conjunto, el esfuerzo supone sólo el 0,5 por 100 del volumen de ventas, aparte de que tal esfuerzo afecta a muy pocas empresas (el porcentaje llega a alcanzar el 6 por ciento en alguno de los sectores farmacéutico y electrónico). Por otro lado, una buena parte del gasto público se destina a la promoción de la investigación en la industria privada a través de subvenciones del Fondo Nacional para el Desarrollo de la Investigación Científica a las Asociaciones de Investigación (unas 25 agrupaciones sectoriales de pequeña y mediana empresa) y de aportaciones para Planes Concertados de Investigación, correspondientes a unos 150 programas desarrollados por empresas, para los que la Administración aporta hasta un 50 por ciento del presupuesto, con carácter de préstamo en caso de éxito y a fondo perdido en caso contrario.

En cualquier caso, la relación entre el volumen total de gastos en investigación y el volumen de pagos por adquisición de tecnología es alarmantemente bajo comparado con otros países: España: 0,9; Japón: 4,2; Francia: 9,6; USA: 200.

Pero no sólo gastamos poco, sino que lo hacemos mal. Un análisis somero de la investigación en el sector público permite apre-

ciar profundas distorsiones estructurales y funcionales de las que, por su carácter general y su relevancia, podemos enunciar las siguientes:

Los escasos recursos del sector público se distribuyen muy desigualmente entre los diferentes campos de la investigación, sin que tal distribución guarde relación con las necesidades de la sociedad. Así, más de la mitad de los recursos del sector público, y el 90 por 100 de los del sector privado, se destinan a la tecnología industrial. Además, buena parte de las inversiones calificadas de investigación tecnológica corresponden en realidad a procesos de normalización y control de calidad. En cambio, sectores tan importantes como los relativos a las ciencias del hombre y de las colectividades en las que éste vive y se desarrolla, están prácticamente desatendidos. Y es igualmente cierto que para superar la contradicción antes aludida, entre las posibilidades de progreso y bienestar y las de destrucción y dominación, es necesario, por una parte, que la investigación básica o fundamental (de la que forma parte la humanística) figure entre las preocupaciones de la política científica del país y ocupe el puesto que le corresponde, es decir el primero; y, por otra, que la investigación esté presente en todos los dominios del pensamiento.

La investigación que se realiza en los distintos campos está, en general, desconectada por su orientación de los problemas prioritarios que la sociedad española tiene planteados. Los casos de adecuación correcta se deben más a la intuición de los investigadores en la elección de su objetivo de trabajo que a una planificación, que, de hecho, no existe.

La distribución geográfica y temática de los núcleos de investigación tampoco guarda relación con la estructura de las necesidades de las distintas regiones y nacionalidades del Estado, por la concepción centralista que ha inspirado su desarrollo en las últimas décadas.

El infradesarrollo de los núcleos de investigación estatal y las condiciones económicas y burocráticas en que operan, se traducen, en general, en un bajo rendimiento cuantitativo y cualitativo y en costes relativamente altos de sus prestaciones.

Tal y como está orientada, los rendimientos de la investigación estatal, que paga la sociedad, son fundamentalmente aprovechados (y controlados o incluso frenados) por grupos restringidos de poder económico e ideológico, y apenas llegan a la gran mayoría de las empresas que operan en los distintos sectores económicos del país ni satisfacen necesidades sociales apremiantes de la población española (sanitarias, de vivienda y urbanismo, ecológicas, culturales, etcétera).

Durante las cuatro últimas décadas no ha existido en España un organismo que planifique, coordine y controle realmente la investigación científica, y sigue sin existir. El CSIC fué creado, después de la guerra civil, con estas competencias, pero, como más adelante indicaremos, ha sido incapaz, incluso, de coordinarse a sí mismo. Mas tarde, se creó la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica que, a su vez, pasó a

convertirse en el órgano de trabajo de la Comisión Delegada de Política Científica, al ser creada ésta como órgano supremo de coordinación; pero sin que nadie se preocupara de cambiar la Ley Funcional de CSIC para adaptarla a la nueva situación. Tampoco los nuevos organismos han sido capaces de establecer una política científica mínimamente coherente, y se han limitado a distribuir los escasos recursos que se asignaban a la investigación y que siempre han tenido un carácter residual en los presupuestos del Estado, de acuerdo con los criterios de los grupos dominantes en cada momento en los citados organismos, criterios que cambiaban continuamente y que guardaban escasa relación con las formulaciones oficiales.

Para aumentar la confusión, los Planes de Desarrollo se convirtieron, de hecho, en los instrumentos básicos de la política científica, ya que, desde su aparición, han supuesto un elevado porcentaje de entre los recursos estatales destinados a la investigación, sin que estuvieran claras sus competencias respecto a los órganos anteriores. En los sucesivos planes de desarrollo intervinieron diferentes Comisiones de Investigación integradas por aquellos a los que las autoridades del Plan consideraban "representantes" de los sectores de la sociedad (administración, sindicatos, representantes de los centros de investigación y una serie de expertos), las cuales elaboraban propuestas de objetivos e inversiones para los respectivos cuatrienios. Las autoridades del Plan utilizaban dichas propuestas de acuerdo con sus criterios e intereses, y las convertían en formulaciones de objetivos y planes de inversión que eran incongruentes entre sí, irreconocibles para las comisiones y que, además, no se cumplían.

Como ha reconocido recientemente el actual presidente del CSIC: "siguiendo una trayectoria al parecer convertida en norma, cuando un organismo no funciona, en lugar de arreglarlo o suprimirlo, se crea otro con el mismo fin ... que tampoco cumple su cometido".

En el fondo, ninguno de estos órganos coordinadores ha puesto en práctica sus funciones de planificación y control en forma mínimamente aceptable, ni tampoco podía, dadas su concepción y estructura. Su aparición y predominio debe considerarse consecuencia de la lucha por el control de la investigación entre los grupos que dominaban en cada momento determinadas parcelas del poder del Estado, más que búsqueda de soluciones al problema.

La falta absoluta de planificación y control se ha traducido, además, en el hecho de que las limitadas asignaciones económicas a los Centros de investigación se hayan caracterizado por su irregularidad y su imprevisibilidad, factores incompatibles con una planificación racional de la actividad investigadora, que ha de programarse a medio y largo plazo, especialmente si se trata de desarrollar núcleos de investigación.

Las consecuencias son sumamente graves y han sido reiteradamente denunciadas en los últimos años. Así, la economía ha tenido que desarrollarse a base, casi exclusivamente, de importaciones indiscriminadas de tecnología que, por un lado, suponen una

carga para la Balanza de Pagos y, por otro, imponen el modelo de desarrollo que interesa al capital extranjero. Este proceso conduce a una creciente colonización que frena el desarrollo de la ciencia y tecnología en el país.

### 3. El Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Dentro de la panorámica de la Investigación Científico-Técnica, el CSIC tiene un paso importante, como lo atestigua su volumen presupuestario y su plantilla de personal. Uno y otro representan, aproximadamente, una cuarta parte del esfuerzo total en Investigación y Desarrollo, y un 50 por cien del esfuerzo del sector público. Quiere esto decir que nada de lo que afecte a la Investigación Científico-Técnica española es ajeno al Consejo, y que, recíprocamente, lo que suceda en el CSIC ha de repercutir, necesariamente, en la Investigación Científico-Técnica del país.

Pasamos, por tanto, a analizar aquellos problemas específicos del CSIC, que inciden de una forma negativa en su función, los cuales es imprescindible solucionar, si se quiere que el Consejo se convierta en un instrumento útil para toda la sociedad española.

#### a) Organización.

Surgido en el año 1939, el CSIC viene lastrado por una superestructura política y burocrática y por una ambivalencia de funciones. Por una parte, su ley Fundacional lo define como organismo encargado de fomentar, impulsar y coordinar la Ciencia Española. En este sentido, sería similar a los organismos existentes en otros países encargados de programar y planificar la investigación científica. Pero aquí se crea abiertamente al servicio de la ideología del Estado, y sus directivos son reclutados entre los incondicionales de las diferentes facciones del régimen. Por otra parte, al heredar el CSIC las instalaciones, inmuebles y pertenencias de la por ley exonerada Junta para Ampliación de Estudios, se convierte, simultáneamente, en el núcleo más importante de creación de ciencia. Esta situación se consolidó, al paso del tiempo, con la creación de nuevos centros y de una plantilla propia de personal. De hecho, ha sido sólo esta función, la de la constitución de un núcleo potencial para la creación de ciencia y tecnología, la que de alguna manera ha realizado el Consejo, si bien interferida gravemente por la superestructura burocrática, ideológica y política dominante.

Siguiendo los avatares de la política del país, y aunque de forma marginal, el CSIC ha experimentado un crecimiento apreciable, como atestiguan sus 172 centros propios, 129 centros coordinados y subvencionados y casi 4.000 funcionarios de plantilla, 1.200 de los cuales son personal investigador titulado. Sin embargo, en muchos aspectos, este crecimiento se puede calificar como caótico. Así, de los centros propios, 32 no cuentan con personal investigador de

plantilla, 8 disponen de un solo investigador, 17 sólo tienen tres. Es claro que muchos centros se han creado o se mantienen por motivos extracientíficos, con el solo fin de ofrecer una prebenda a algún personaje influyente. Por otra parte, la distribución geográfica de los centros manifiesta el claro matiz centralista de la política seguida: el 60 por 100 de los centros propios están ubicados en Madrid, solo el 10 por 100 en Barcelona y del 3 al 4 por 100 en Granada, Sevilla y Salamanca. En todo el País Vasco, por ejemplo, no existe un solo centro del CSIC.

Este crecimiento del Consejo no se ha visto acompañado de un cambio progresivo de legislación acorde con sus dimensiones y su función, llegándose en la actualidad a la situación de un absoluto vacío legislativo. Desde 1971, fecha en la que se derogó su reglamento interno, el CSIC viene funcionando por pura inercia administrativa. El problema se ha acentuado aún más en los últimos meses, a raíz de la supresión de los Patronatos y Organismos Autónomos. Efectivamente, al no acompañarse esta medida de la creación de órganos apropiados de gestión y coordinación, los centros del Consejo han quedado totalmente desmembrados, a merced de una burocracia central, a su vez desorientada. De esta forma, una medida que fue considerada como progresiva, por lo que tenía de supresión de feudos, no ha hecho sino empeorar la situación. La burocracia y el personalismo imperantes en el CSIC, actúan, además, como una barrera a los intentos de renovación del Consejo sobre las bases de participación y control de la gestión, aspiración repetidamente manifestada por la gran mayoría del personal.

De hecho, desde hace años, el Consejo viene simplemente sobreviviendo en estado de interinidad permanente. Los sucesivos equipos ministeriales se han mostrado incapaces de diseñar siquiera un esquema coherente de soluciones. La contradicción básica latente en esta situación reside en que, siendo necesario invertir considerables cantidades de dinero para transformar el Consejo en una institución capaz de generar una ciencia y técnica al servicio de la sociedad, esta reconversión va contra los juegos de intereses políticos y personales de los todavía influyentes grupos tradicionales de presión del Consejo. La Administración, incapaz de romper este juego de intereses, utiliza la situación como pretexto para no realizar las inversiones necesarias.

#### b) Financiación.

La penuria, la irregularidad y la imprevisibilidad son las lacras tradicionales de la financiación del CSIC. Además, como es generalmente reconocido, los gastos de personal de un organismo de investigación no deben representar más de del 60 por 100 del presupuesto global; sin embargo, la mayor parte del presupuesto del CSIC se destina a nómina de personal. Este concepto representaba, en 1975, algo más del 85 por 100 del presupuesto. Desde entonces, la situación ha empeorado notablemente, debido, entre otras cosas, a la desaparición de la nómina de contratados, procedente de créditos ajenos al organismo. Si al concepto de gastos de personal se añaden los de infraestructura y mante-

nimiento, resulta que la parte del presupuesto destinada a gastos corrientes de investigación es inexistente o deficitaria. En estas condiciones, el mantenimiento de un cierto grado de actividad científica en el Consejo ha sido posible merced a las ayudas de investigación procedentes de organismos foráneos, principalmente de los fondos públicos distribuidos por la Comisión Asesora, y de los contratos con la industria. La propia Comisión Asesora ha reconocido públicamente que carece de criterios para la distribución de las ayudas —lo cual no es sino una consecuencia directa de la falta de política científica—, de forma que su actuación se limita a un reparto “equitativo” del dinero disponible. No hay, por tanto, estímulos para que diferentes grupos de trabajo busquen aunar esfuerzos en torno a proyectos coordinados. Esta forma de financiación ha contribuido también en gran medida a la irracionalidad del sistema, al fomentar el individualismo y la excesiva multiplicidad de “líneas de investigación”: 3.551 para 239 centros en el año 1973 (Informe Foessa 1975).

#### c) Personal, escalas y remuneraciones.

El factor humano es fundamental para la investigación científica, a todos los niveles de personal. Reconociéndolo así, los responsables de los sucesivos Planes de Desarrollo recomendaron siempre un crecimiento anual acumulativo del 10 por 100 para las plantillas de los centros de investigación. Sin embargo, tales recomendaciones sólo se cumplieron en los años 1966 y 1972; fuera de ellos, el crecimiento fué inferior al 4 por 100 anual o prácticamente nulo, como en los últimos cuatro años. Esto, junto con el abandono por parte de muchos de los aspirantes más dinámicos en busca de mejores oportunidades, ha dado lugar a un envejecimiento de la plantilla y a la consiguiente disminución de creatividad y productividad.

Uno de los graves problemas del CSIC tiene su origen en la “promulgación”, en 1970, de una Normativa de personal, con carácter provisional y cuya consecuencia es la clasificación de dicho personal, según un sistema de escalas no acorde con la división real de funciones. De este modo, se situó en una misma escala administrativa a personal con muy diversa cualificación. Aunque dicha clasificación fué posteriormente anulada, así como la Normativa que le dio origen, —y considerada contraria al derecho en diversas sentencias del Tribunal Supremo, respondiendo a los recursos presentados—, el Ministerio de Educación y Ciencia y la dirección del CSIC, a pesar de la anulación de las actuaciones habidas, han mantenido los resultados a todos sus efectos. Al no haberse promulgado una nueva Normativa y realizado una nueva clasificación, el personal continúa en una situación irregular de indefensión jurídica y agravio permanente, que se prolonga desde hace seis años. Esta situación se agrava aún más, cuando en 1973 se establece el Régimen Económico para el personal del CSIC, excluyendo al auxiliar y administrativo del régimen de dedicación excusiva que venía disfrutando la totalidad del personal.

El defecto básico de todo el sistema estriba en la insistencia en aplicar a un organismo de investigación los mismos crite-

rios que se mantienen para la Administración Civil del Estado. De esta manera, el personal queda encajado dentro de una serie de categorías estancas (se definen hasta 12 categorías de personal funcionario, además de las de jornalero y contratado), atendiendo exclusivamente a la titulación y consagrando la oposición (ahora en el concurso—oposición) como única vía de acceso y promoción al “funcionariado” de la investigación.

Una clara actitud de repulsa frente a la situación actual se manifiesta por parte del personal técnico y auxiliar: los salarios son injustificadamente bajos, no existen posibilidades de promoción profesional y no tienen, tampoco, mecanismos de participación, ni siquiera en la discusión y adopción de las medidas o acuerdos que les afectan. En este contexto, surge, con carácter general para toda la Administración, el Real Decreto 1086/1977 sobre retribuciones, que afecta a funcionarios y contratados, el cual, lejos de paliar situaciones de discriminación salarial como la existente en el CSIC, las consagra, sobre todo en los niveles más modestos. Al no definir los grados y retribuciones complementarias, se puede dar origen a que las diferencias retributivas lleguen a ser superiores a las existentes. En este sentido, las Centrales Sindicales del CSIC propugnan que los incrementos salariales previstos para 1978 se repartan de forma lineal. Es de estricta justicia también, aunque el Decreto no lo contemple así, que las retribuciones de los contratados sean idénticas a las de los funcionarios, según el principio de a igual función igual salario.

La situación de los 700 trabajadores del personal laboral del CSIC es la siguiente: Se rigen por tres convenios colectivos distintos, y algunos carecen totalmente de regulación laboral; salvo en algún caso excepcional, la única categoría reconocida es la de peón, englobándose en ella desde personal de limpieza hasta técnicos de grado medio; y, finalmente, se les ha coaccionado para que acepten una reglamentación impuesta, sin negociación alguna, como condición para el cobro de los atrasos correspondientes a los incrementos del salario mínimo interprofesional. Los hechos hablan por sí solos y demuestran el poco interés hacia este personal por parte de las autoridades del organismo.

Frente a las reivindicaciones del personal, la administración del CSIC apenas si da respuestas. Sigue dilatando la convocatoria de 800 plazas de personal conexo y auxiliar dotadas desde hace años, cierra la Escuela de Diplomados de la Investigación —la única que puede proveer la titulación exigida para el acceso o promoción a la escala de Ayudantes Diplomados— y se desentiende en todo lo demás, remitiendo a los altos órganos de los Ministerios o de la Función Pública, para una explicación de su imposibilidad de considerar siquiera las reivindicaciones presentadas.

Para concluir este apartado, podemos distinguir claramente los dos problemas implicados: la dotación y convocatoria de un número de plazas, esperadas y necesitadas desde hace largo tiempo, y la fijación de una serie de normas y criterios sobre las funciones y la situación del personal. Una

consideración sería de estos problemas exige en primer término determinar con precisión cuáles deben ser las relaciones del organismo y la Administración. Está claro que la Administración debe proveer los presupuestos necesarios, dentro de las directrices de la política científica global, y exigir los rendimientos que la sociedad y las inversiones realizadas hacen esperar; pero está claro, también, que la Administración no es competente en lo referente a la formulación del modo de organización y distribución de funciones más eficaces en este sentido. Sólo desde la autonomía exigida por la naturaleza de su función y con la participación de todo el personal, es como el organismo debe decidir los esquemas más idóneos de organización. En esta perspectiva, existen sobradas razones para poner en cuestión todas las estructuras y clasificaciones actuales. La situación presente exige una crítica a fondo y una nueva propuesta.

#### d) Formación de personal investigador

Desde su creación, el CSIC tuvo un brillante ejemplo al que poder imitar: el de la política de formación de personal científico a través de pensiones de estudio en España y en el extranjero, que con tanto éxito había seguido la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas. Gran parte del actual personal investigador del CSIC, una buena parte de los actuales catedráticos, especialmente de las facultades de ciencias, y muchos de los directivos de los organismos oficiales de investigación, fueron becarios del CSIC en sus primeros años de existencia. Otra parte, perdida para la investigación por falta de plazas, hubo de orientarse hacia las actividades más diversas, desde las representaciones comerciales a la emigración. Aparentemente, la industria española apenas ha tenido hasta ahora necesidad de científicos.

El gran impulso a la formación de jóvenes investigadores se produjo, no obstante, en 1968, al ponerse en marcha el Plan de Formación de Personal Investigador (PFPI). A lo largo del II Plan (1968-71) entraron en el CSIC 880 becarios del PFPI; durante el III Plan (1972-75) entraron otros 700, aproximadamente. Además, las "ayudas paralelas" a los centros, que acompañaban a

la beca, en los casos en que pudieron ser administradas directamente por los grupos de trabajo, dieron lugar a una notable revitalización de la actividad en estos grupos, simplemente por asegurar la posibilidad de realización de unas mínimas inversiones en material y equipo, que garantizaban la realización del trabajo propuesto.

Desgraciadamente, el Plan de Formación no se acompañó nunca de un Plan de Dotación de plazas para el personal formado acorde con las necesidades del país. De los 1500 becarios formados en el Consejo, no entraron en sus plantillas más de un 15 por 100, cifra muy inferior a la prevista en los Planes de Desarrollo. Una parte de los restantes sigue a la espera, en situación de subempleo, como contratados, becarios postdoctorales en el extranjero o profesores no numerarios en nuevos centros universitarios. Otra buena parte abandona el Consejo o se ve forzado a ello, al cancelarse definitivamente los contratos provisionales que en algún caso pudieron arbitrarse. La Penencia de Investigación del IV Plan de Desarrollo (la última posibilidad de despegue para la investigación, en palabras del actual Presidente de la Comisión Asesora de Investigación) fijaba como uno de sus fines prioritarios "el incremento de las posibilidades de asimilación del personal ya formado". Desaparecido el IV Plan, el panorama profesional de nuestros jóvenes científicos es desolador. No es difícil imaginar el desaliento, la frustración y rabia que tal situación conlleva. En este sentido, ha sido patente, aun olvidándonos de los aspectos humanos, el despilfarro del capital invertido en la formación de personal.

La necesidad de este personal para la actividad de los centros y su capacitación, se manifiesta simplemente examinando su contribución, comprobada en las tareas de producción científica del organismo. De los resultados de encuestas realizadas por los mismos becarios, relativas al periodo 1969-71, se deduce que, en los centros estudiados, su intervención ha sido decisiva en más del 30 por 100 de las publicaciones realizadas y que el 75 por 100 de la "labor de manos" o experimental de los grupos de trabajo ha sido ejecutada por becarios. Las asambleas de becarios concluyen que, si esto es así, su status real no es el que corres-

ponde a "un estudiante del tercer ciclo", sino el de "un trabajador de la investigación" directamente implicado en las tareas de producción. De ahí, las reclamaciones de sustitución del sistema de becas por el del contrato laboral y del establecimiento de mecanismos y órganos de participación y representación.

La contradicción interna, en cuanto a la consideración del status de este personal, se pone de manifiesto, además, en la falta de programas de formación de cualquier tipo. En la práctica, los becarios dependen, a todos los efectos, del investigador de plantilla que dirige sus trabajos, sin que los centros, como tales, asuman responsabilidad alguna sobre su formación.

Una situación análoga se da con el personal técnico y auxiliar. Una investigación bien organizada necesita gran número de técnicos con muy diversas especializaciones: técnicas instrumentales de todo tipo, expertos en programación y uso de ordenadores, en manejo de archivos y bibliotecas, cuidadores de animales, etcétera. En algunos casos, para la realización de rutinas, basta un aprendizaje simple, pero, generalmente, más que esto, se precisa el conocimiento de una técnica, y eso requiere una formación básica suficiente. La falta de suficiente personal cualificado en este sentido es una de las razones por las que se utiliza, de hecho, a becarios y titulados contratados para la realización de tales tareas. El CSIC tuvo inicialmente una Escuela de auxiliares femeninos (!) de la investigación. (Y, aunque sea incidental, una Residencia de auxiliares femeninos y otra Residencia de Investigadores masculinos (!)). Curiosamente, sólo un pequeño porcentaje de las alumnas de esta Escuela, ahora cerrada, encontraba colocación en el CSIC; la mayor parte del personal auxiliar entraba, y entra, directamente "de la calle", a propuesta generalmente del Investigador que necesita sus servicios y —lo que es peor— en muchos casos, a su servicio. Quiere esto decir que, al ser asignado a personas más que a tareas, su capacitación técnica no es determinante para la ocupación de una vacante eventual en la plantilla, con las consecuencias que pueden imaginarse en cuanto a la situación administrativa producida y a los estímulos institucionales para el fomento de su formación.

# Reuniones y Congresos

## CURSO DE CERAMICA ESPAÑOLA ENERO-MAYO 1978

### PROGRAMA

Doña BALBINA MARTINEZ CAVIRO, Directora del Instituto Valencia de Don Juan y Profesora de la Universidad Complutense.

- I.- Cerámica Española: Introducción.
- II.- La Cerámica española en la Prehistoria y Edad Antigua. Cerámica visigoda.
- III.- Cerámica hispano-musulmana. Nuevas técnicas.
- IV.- Cerámica califal, taifa, almorávide y almohade.
- V.- Cerámica nazarí.
- VI.- Cerámica mudéjar. Andalucía.
- VII.- Cerámica toledana.
- VIII.- Cerámica valenciana. Paterna y Manises.
- IX.- La cerámica valenciana en la decoración arquitectónica.
- X.- La cerámica de Teruel. Loza de Muel.
- XI.- Loza catalana. Manresa. Lozas doradas.

## OTRAS CONFERENCIAS SOBRE ARTES DECORATIVAS

Doña MARIA ANGELES GONZALEZ MENA. Profesora Universitaria y colaboradora del Instituto Valencia de Don Juan:  
- Bordados hispano-musulmanes.  
- Mallas españolas en el Instituto Valencia de Don Juan.

Don ANTONIO FERNANDEZ PUERTAS, Director del Museo Nacional de Arte Hispano-Musulmán:  
- Alicatados nazaríes.  
- El Lazo.

Doña MARIA TERESA RUIZ ALCON, Jefe del Tesoro Artístico e Inventarios del Patrimonio Nacional:  
- Vidrios y cristales del Instituto Valencia de Don Juan.

Srta. CRISTINA PARTEARROYO LACABA, Becaria del Instituto:  
- Un tejido nazarí de la Alhambra.

Las clases se impartirán en el Instituto Valencia de Don Juan, los sábados de 11 a 12. Información y matrícula en la

Secretaría del Instituto, calle de Fortuny, 43. Tfno. 419 87 74. Plazas Limitadas.

## SALON INTERNACIONAL DE LA CERAMICA Y VIDRIO

Del tres al seis de febrero del próximo año 1978, se celebrará en Vicenza (Italia) el salón internacional de la Cerámica y Vidrio, manifestación con carácter comercial dedicada a este importante sector.

Para más información, dirigirse a Emte Fiera di Vicenza - Viales degli Scaligeri - Vicenza (Italia).

## CONMEMORACION DEL 75 ANIVERSARIO DE LA REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE FISICA Y QUIMICA

La Real Sociedad celebrará el 75 aniversario el próximo año 1978. La celebración incluye una serie de actos académicos, con participación de representantes de Sociedades Científicas de Física y Química extranjeras, así como de otras Sociedades Científicas españolas, bajo la Presidencia de Su Majestad el Rey.

El aspecto Científico de la celebración se organizará principalmente, a través de los cuatro grupos especializados de la Sociedad.

En el momento de la composición de este Boletín se conoce ya la fecha de celebración: 2 a 7 de Octubre de 1978. No existe ahora mismo fecha tope de recepción de resúmenes de trabajos para su selección previa, pero un cálculo aproximado sitúa este tope hacia finales de marzo de 1978.

El resumen deberá ser amplio, con suficientes datos para poder juzgar el trabajo, y se ha fijado su extensión en dos folios tamaño DIN A4. Deberán estar bien escritos a máquina, pues serán reproducidos exactamente en el libro del Congreso.

La selección de los trabajos la realizará el propio G.C.T.A., cuya Junta Directiva nombrará oportunamente la Comisión Científica correspondiente.

Es intención de la Junta Directiva de la Real Sociedad Española de Física y Química, cuidar la selección de trabajos para conseguir una alta calidad, restringiendo el número de trabajos por autor.

## CONGRESO INTERNACIONAL DE TECNICAS EN LA QUIMICA AMBIENTAL

Del 27 al 30 de noviembre de 1978 se celebrará en Barcelona el Congreso Internacional de TECNICAS ANALITICAS EN LA QUIMICA AMBIENTAL, coincidiendo con la Exposición Internacional de la Química, EXPOQUIMIA-78.

El Congreso está organizado por la Sección de Química de la Societat Catalana de Ciències Físiques, Químiques i Matemàtiques, filial del Institut d'Estudis Catalans y Expoquímica, y cuenta con el patrocinio de otros organismos científicos y técnicos internacionales.

En él se tratarán las nuevas metodologías y los recientes avances en instrumentación analítica para la identificación y control de contaminantes ambientales, dedicándose especial atención al problema de los afluentes industriales, de la contaminación en zonas urbanas (aire y agua potable), así como el impacto sobre el hombre (residuos en alimentos, fluidos, biológicos, etcétera). EXPOQUIMIA-78 ofrecerá también una amplia exposición de material y documentación sobre el particular.

La presentación de los trabajos se realizará a base de mesas redondas, comunicaciones científicas y sesiones de posters, con el fin de facilitar al máximo el intercambio de experiencias entre los asistentes. Una serie de conferencias plenarias sobre los distintos campos de interés del Congreso serán pronunciadas por personalidades científicas de reconocido prestigio internacional.

Todos los interesados en someter trabajos para su selección por parte del Comité Científico, deberán enviar un resumen de 200-300 palabras antes del 15 de abril de 1978, redactados en catalán, castellano, francés o inglés. Diríjanlos a: Avenida de María Cristina, Palacio nº 1, Barcelona 4.

La presentación oral podrá efectuarse en cualquiera de estos idiomas disponiéndose de los correspondientes equipos de traducción simultánea.

## XXI COLOQUIO INTERNACIONAL DE REFRACTARIOS 1978

El Instituto de Vidrio y Cerámica de la Universidad Politécnica de Aix-La-Chapelle (RWTH Aachen), el Instituto de Investigación de la Industria Refractaria de Bonn y la Asociación Alemana de Aparatos Quími-

cos (DECHEMA) organizan éste su XXI Coloquio Internacional sobre materiales refractarios, para los días 19 y 20 de octubre de 1978 que se celebrará en Aix-la-Chapelle (Alemania), bajo el tema: "MATERIALES REFRACTARIOS PARA INCINERADORES INDUSTRIALES Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS URBANOS"

Los interesados en presentar trabajos deberán enviar un resumen de una o dos páginas con el título del mismo, nombre de los autores y señas, antes del 7 de abril de 1978 a:

INSTITUT FUR GESTEINSHUTTEN-KUNDE  
der RWTH Aachen  
Manerstrasse 5  
D-5100 Aachen (Alemania)

Idiomas oficiales: alemán, inglés y francés, con traducción simultánea a estas lenguas. Los trabajos completos se deberán enviar antes del 1 de septiembre de 1978.

### CONSERVACION DE ENERGIA Y MATERIAS PRIMAS EN EL CAMPO CERAMICO

La Asociación Belga para favorecer el estudio de los vidrios y de los materiales cerámicos y el Centro de Investigaciones de la Industria Belga de la Cerámica (Mons), organizan entre el 11 y el 18 de septiembre de 1978, una Conferencia Internacional sobre este tema.

Los fines de esta conferencia son promover la conservación de energía en la fabricación y el sustituir las materias primas raras y caras por otras más corrientes y baratas, aprovechando los residuos de productos industriales. Los productos a estudiar serán: vidrio, esmaltes, cementos, escorias, refractarios, etcétera.

Los trabajos que se presenten se pueden referir tanto a investigaciones a escala de laboratorio como industriales.

Las presentaciones serán de 20 minutos cada una, seguidas de una discursión de 10 minutos.

Idiomas: inglés y francés.

Los resúmenes deberán indicar título, conteniendo unas 350 palabras y se enviarán, antes del 1 de marzo de 1978, a:

Prof. P. FIERENS, Université de L'Etat a Mons,  
Service de Science de Materiaux, Avenue Maistriau,  
21-B7000 MONS (Bélgica).

### III CONGRESO INTERNACIONAL DE INDUSTRIALS MINERALS

Los próximos días 13 a 15 de marzo se celebrará en el Sheraton Hotel, de Paris este III Congreso Internacional, el cual está organizado de manera que, a su terminación, los asistentes puedan participar en las excursiones y experiencias de campo que se desarrollarán durante los días 16 y 17, y en las cuales se visitarán algunos de los más importantes puntos franceses de minerales industriales.

A lo largo del Congreso se desarrollarán las siguientes conferencias:

1.- Los minerales industriales de Francia.

- 2.- Mercados europeos de potasa.
- 3.- Los minerales industriales como gases en las industrias plásticas.
- 4.- Mercados de la Wollastonita.
- 5.- La mineralogía de los ladrillos.
- 6.- Magnesia cáustica para la construcción.
- 7.- Bentonita europea y mediterránea -mercados y procesos.
- 8.- Beneficiación de minerales industriales usando separación de alta intensidad magnética.
- 9.- El depósito de caolín de Gabbin y sus mercados.
- 10.- China -un nuevo suministrador de materias primas de alta alumina para la industria refractaria.
- 11.- Las industrias cerámicas europeas occidentales como mercado para minerales no metálicos.
- 12.- El uso industrial de minerales de borax.
- 13.- Mercados de minerales de arenas.
- 14.- Escorias como minerales industriales.
- 15.- Planificación regional y explotación de minerales industriales.
- 16.- Esparto de fluor -el dilema europeo.
- 17.- Talco y Salud.
- 18.- Transporte marítimo en relación a los minerales industriales.
- 19.- Minerales industriales para el año 2000.

Cuota de inscripción: 450 dólares.

### "PROBLEMAS DE CONTAMINACION DEL AIRE POR PLOMO Y FLUOR PREVENIENTES DE FUENTES INDUSTRIALES, CON ESPECIAL REFERENCIA A LAS INDUSTRIAS CERAMICAS". Bolonia, 26-27 Enero 1978

Esta reunión internacional ha sido organizada por el Centro di Ricerca e Sperimentazione per l'Industria Cerámica, que tiene su sede en Viale Risorgimento 2, Bologna, Italia, y se ha celebrado en el Palacio de Congresos de dicha ciudad.

A este Seminario, al que han asistido unas 250 personas, se han presentado las siguientes conferencias y comunicaciones:

- 1.- "Contaminación del aire por plomo y fluor en el distrito cerámico de Sassuolo, y posibles efectos sobre la salud humana". R. Olivo, Modena, Italia.
- 2.- "Efectos del fluor sobre los animales". G. Gentile, Bologna, Italia.
- 3.- "Efectos del plomo sobre los animales". C. Beretta, Milano, Italia.
- 4.- "Efectos del plomo y del fluor sobre la agricultura". J.G. Houten, Wageningen, Holanda.
- 5.- "Contaminación por plomo en el ambiente de trabajo". S. Hernberg, Helsinki, Finlandia.
- 6.- "Influencia del plomo sobre las condiciones de salud de los trabajadores de la industria cerámica". A. Cavalleri, Pavia, Italia.
- 7.- "Posibilidad de tecnologías substitucionales". C. Palmonari, Bologna, Italia.

- 8.- "Tecnología de control de las emisiones por chimeneas". H.H. Wilson, Clemson, U.S.A.
- 9.- "Tendencias actuales sobre límites de inmisión de contaminantes en el aire". S. Cerquiglini Monteriolo y G. Gatti, Roma, Italia.
- 10.- "Calidad del aire en relación con las emisiones por chimeneas". F. Nuccioti, Bologna, Italia.
- 11.- "Absorción anormal de plomo por bovinos en las proximidades de una fundición de plomo". V. Karacic, A. Kersanc y J. Pongracic, Zagreb.
- 12.- "Fotografías aéreas en infrarrojo e investigaciones geoquímicas para el estudio de la contaminación ambiental por plomo y por fluor". U. Solimene, Milano, Italia.
- 13.- "Emisiones de fluor de los materiales arcillosos del distrito de Sassuolo, durante un ciclo de cocción industrial". G. de Negri, Modena, Italia.
- 14.- "Determinación de mapas sobre contaminación por fluor". G. di Girolamo, Roma, Italia.
- 15.- "Superposición de daños producidos por compuestos de fluor y por granizo en una viña de la región de Emilia". G. Fogliani, Piacenza, Italia.
- 16.- "Concentración de fluor en las plantas próximas a una fundición de aluminio". L. Skender, D. Prpic-Majic, Zagreb.
- 17.- "La posición del plomo en el programa de la Comunidad Europea sobre higiene y seguridad en el ambiente de trabajo". A. Berlín, P. Recht, Luxemburgo.
- 18.- "Riego mutageno de la exposición profesional al plomo". A. Farulla y G. Naro, Roma, Italia.
- 19.- "Ritmos circadianos y control bioquímico del daño producido por envenenamiento por plomo". F. Sangnineti y S. Mantovani, Ravenna, Italia.
- 20.- "El índice de activación calórica de la ALA-dehidratasa eritrocitaria en la valoración del riesgo de envenenamiento por plomo". G. Cicchella, M. Baldacci, M. Basenghi y A. Checucci, Florencia, Italia.
- 21.- "Un caso de intoxicación por plomo en una fábrica de cerámica". A. Markicevic, T. Beritic y D. Prpic-Majic, Zagreb.
- 22.- "Observaciones prácticas sobre los métodos médicos y de laboratorio que se emplean actualmente en el distrito cerámico de Sassuolo para la prevención del saturnismo". R.F. Martucci, Maranello, Italia.
- 23.- "Tendencias actuales en la tecnología de la cocción de azulejos cerámicos". M. Poppi, Sassuolo, Italia.
- 24.- "Experiencias en planta piloto para el abatimiento de polvo, plomo y fluor de las emisiones gaseosas de un horno monocanal para la cocción de vidriado". S. Passoni y M. Fremoli, Milano, Italia.

# NORMALIZACION

## PROYECTOS DE NORMAS

### DIN

- DIN 16964 Parte 1-1977 Tuberías protegidas con plástico reforzado con fibras de vidrio, en base a resinas de poliéster no saturado. Tubos, especificaciones generales de calidad, ensayos.
- DIN 49820 Parte 8- 1977 Lámparas de proyección Lámparas incandescentes HS de halógenos, con portalámparas, para estudios.
- DIN 49820 Parte 9- 1977 Lámparas de proyección. Lámparas incandescentes HS de halógenos, con doble portalámparas para estudios.
- DIN 49820 Parte 11- 1977. Lámparas de proyección. Lámparas incandescentes de halógeno HB con portalámparas, para escenarios.
- DIN 49862-1977 Lámparas para iluminación de forma recta.
- DIN 49867-1977 Lámparas para iluminación de forma de U.
- DIN 52303-1976 Ensayos de vidrios. Resistencia a la flexión.
- DIN 52312 Parte 3- 1976. Ensayos de vidrio. Medida de la viscosidad, procedimiento de estirado de un filamento.
- DIN 52452 Parte 3-1977. Ensayo de materiales para sellado de juntas de vidrio en construcción. Compatibilidad entre materiales de sellado y compatibilidad entre materiales de sellado envejecidos y nuevos.
- DIN 52453 Parte 1- 1977. Ensayo de materiales para sellado de juntas de vidrio en construcción. Migración de aglomerantes; ensayo sobre la decoración de materiales de construcción adyacentes.

DIN 52460-1977 Ensayo de materiales para sellado de juntas de vidrio en construcción. Conceptos.

DIN 99820 Parte 10-1977 Lámparas de proyección. Lámparas incandescentes HA de halógeno, para tomas cinematográficas de paso estrecho y tomas fotográficas.

## NORMAS

### UNE

- UNE 53.301-77 Materiales plásticos. Placas onduladas translúcidas de poliéster reforzado con fibra de vidrio. Características y métodos de ensayo.
- UNE 53.302-76 Materiales plásticos. Acequias flexibles autoportantes de poliéster reforzado con fibra de vidrio. Características y métodos de ensayo.
- UNE 53.312-76 Materiales plásticos. Materiales celulares rígidos. Permeabilidad al vapor de agua de materiales aislantes térmicos.
- UNE 53.314-76 Materiales plásticos. Tubos y accesorios fabricados con resinas termoestables reforzadas con fibra de vidrio. Terminología.
- UNE 53.325-76 Materiales plásticos. Determinación del equivalente epoxídico en las resinas epoxídicas.
- UNE 53.326-76 Materiales plásticos. Tejidos recubiertos de materiales plásticos. Determinación de la resistencia al desgarro.

### ISO

- ISO 1.773-1976 Vidrio de laboratorio. Frascos cónicos y matraces (de cuello estrecho).
- ISO 3.118-1976 Perborato sódico para uso industrial. Análisis granulométrico por tamizado mecánico.

- ISO 3.119—1976 Acido bórico, óxido bórico y tetraborato disódico para uso industrial. Determinación del cromo. Método fotométrico a la difenilcarbácida.
- ISO 3.120—1976 Tetraborato disódico y borato sódico bruto para uso industrial. Determinación del agua. Método gravimétrico.
- ISO 3.121—1976 Acido bórico, óxido bórico y tetraborato disódico para uso industrial. Determinación de los cloruros. Método mercurimétrico.
- ISO 3.122—1976 Acido bórico, óxido bórico, tetraborato disódico, perborato de sodio y boratos de sodio brutos para uso industrial. Determinación del hierro. Método fotométrico al biperidilo-2,2.
- ISO 3.123—1976 Perborato de sodio para uso industrial. Determinación de la velocidad de disolución. Método conductimétrico.
- ISO 3.125—1976 Boratos de sodio brutos para uso industrial. Determinación del aluminio soluble en medio alcalino. Método volumétrico al EDTA.
- ISO 3.139—1976 Acido fluorhídrico en disolución para uso industrial. Toma de muestras y métodos de ensayo.
- ISO 3.165—1976 Toma de muestras de los productos químicos para uso industrial. Medidas de seguridad para la toma de muestras.
- ISO 3.196—1975 Hidróxido sódico para uso industrial. Determinación de los carbonatos. Método volumétrico.
- ISO 3241—1975 Sulfato de sodio para uso industrial. Medida del pH. Método potenciométrico.
- ISO 3.360—1976 Acido fosfórico y fosfatos de sodio para uso industrial (comprendidas las industrias alimenticias). Determinación del flúor. Método potenciométrico a la complexona de alizarina y nitrato de lantano.
- ISO 3.391—1976 Criolita natural y artificial. Determinación del calcio. Método de absorción atómica en la llama.
- ISO 3.392—1976 Criolita natural y artificial y fluoruro de aluminio para uso industrial. Determinación del agua. Método electrométrico.

- ISO 3.393—1976 Criolita natural y artificial y fluoruro de aluminio para uso industrial. Determinación de la humedad. Método gravimétrico.

DIN

DIN ISO 3.587—1976. Aparatos, tuberías y rellenos de vidrio; tuberías y rellenos DN 15 a DN 150, uniones e intercambiabilidad.

DIN 69.139 h2—1975 Muelas en forma de caja, cilíndricas, para afilado de herramientas.

DIN 69.146 h2—1975 Muelas cónicas sobre una cara para rectificación de herramientas.

DIN 69.147 h4—1975 Muelas cónicas para ambas caras para afilado de herramientas.

# caolin

■ EN PEDAZOS  
PARA

■ EN POLVO  
PARA

EMBALDOSADO

CAUCHO

LOZA SANITARIA

PLASTICOS

REFRACTARIOS

INSECTICIDAS

CEMENTOS

ADHESIVOS

STE. KAOLINIÈRE ARMORICAINE

5, rue Coetlogon. Tel.: 33. 21. 55

22000 SAINT BRIEUC, FRANCE

# Calendario de Congresos, Ferias y Exposiciones 1978

FECHAS	LUGAR	MOTIVO	INFORMACION
Marzo, 13 al 15	Paris (Francia)	3 <sup>er</sup> Congreso internacional sobre minerales industriales	Sales Promotion Manager, Industrial Minerals, Park House, 3 Park Terrace, Worcester Park, Surrey KT 4 7HY (Gran Bretaña)
Abril, 1 al 6	Cambridge (Gran Bretaña)	Conferencia internacional sobre fluidización	Engineering Foundation Conferences, 345 East 47 Street, New York, New York 10017 (E.E.U.U.)
Abril, 2 al 6	Paris (Francia)	Salón Internacional de las Industrias y de las artes del fuego, del arte de la mesa y de la decoración del hogar.	SIFE 78, 17 rue de Paradis, 74010 Paris (Francia)
Abril, 2 al 7	Rio de Janeiro (Brasil)	XXII Congreso brasileño de cerámica	Associação Brasileira de Cerâmica, Rua Maracajú, 26, Vila Mariana, Sao Paulo, S.P. (Brasil)
Abril, 5	Leeds (Gran Bretaña)	Coloquio sobre materiales compuestos con fibras de vidrio	Society of Glass Technology, Thronton, 20 Hallam Gate Road Sheffield S10 5BT (Gran Bretaña)
Abril, 16 al 20	Chicago (E.E.U.U.)	III Congreso Internacional del Hierro y del Acero	American Society for Metals, Metals Park, Ohio 44073 (E.E.U.U.)
Mayo, 2 al 3	Chicago (E.E.U.U.)	6 <sup>o</sup> Simposio sobre la utilización de residuos minerales	S.A. Bortz II T Research Institut 10 West 35th Street, Chicago, Illinois 60515 (E.E.U.U.)
Mayo, 6 al 11	Detroit (E.E.U.U.)	80 <sup>a</sup> Reunión anual y exposición	American Ceramic Society, 65 Ceramic Drive, Columbus, Ohio 43214 (E.E.U.U.)
Mayo, 10 al 12	Banff (Canadá)	3 <sup>er</sup> Simposio internacional sobre la informática aplicada a la ingeniería climática en la construcción	Mr. K. Charbonneau, 3 <sup>er</sup> Symposium International sur l'Informatique appliquée au génie climatique dans le domaine du bâtiment, Conseil National de Recherches du Canada, Ottawa, Canada K1A 0R6
Mayo, 16 al 18	Karlovy Vary (Checoslovaquia)	9 <sup>a</sup> Conferencia sobre plásticos reforzados	CSVTS Dum techniky, Ing. P. Raba, Nejedleho sady 6, 30340 Plzen (Checoslovaquia)
Mayo, 23 al 27	Gosforth (Gran Bretaña)	Simposio sobre el balance de las necesidades energéticas de una fábrica de vidrio	Society of Glass Technology, Thronton, 20 Hallam Gate Road Sheffield S10 5BT, (Gran Bretaña)

FECHAS	LUGAR	MOTIVO	INFORMACION
Junio, 2 al 11	Barcelona (España)	Feria Internacional de Barcelona Metalmecánica. Electro-Automat Construmat-78. Tecno-Transfer Muebles y lámparas	Feria Internacional de Muestras, Avda. Mari Cristina, Palacio núm. 1, Barcelona 4 (España)
Junio, 4 al 7	Alfred N.Y. (E.E.U.U.)	International conference on quality control in the ceramic industry	Prof. V.D. Frechette, NYS College of Ceramics, Alfred University, Alfred, N.Y. 14802 (E.E.U.U.)
Junio, 5 al 10	Munich (Alemania, R.F.)	IFAT 5 <sup>o</sup> Salon internacional sobre técnicas de aguas residuales y residuos urbanos, 4 <sup>o</sup> Simposio europeo EAS	Münchener Messe- und Ausstellungs-gesellschaft GmbH, Messengelände, Postfach 121009, 8000 München 12 (Alemania R.F.)
Junio, 12 al 15	Paris (Francia)	5 <sup>a</sup> Conferencia europea sobre plásticos y caucho	Société de Chimie Industrielle 28 rue Saint Dominique, 75007 Paris
Junio, 12 al 16	Estocolmo (Suecia)	Congreso de la Asociación Internacional de Investigación sobre Contaminación del Agua	Münchener Messe- und Ausstellungs-gesellschaft GmbH, Messengelände, Postfach 121009 8000 münchen 12 (Alemania R.F.)
Junio, 26 al 29	Ottawa (Canada)	CPEM 78. La ciencia en la medida	Mr. K. Charbonneau, CPEM, Service des conférences, Conseil National de Recherches Ottawa, (Canada K1A OR 6)
Julio, 10 al 12	Toronto (Canada)	1 <sup>a</sup> Conferencia internacional sobre futuras fuentes de materias primas químicas y fuentes de aprovechamiento intermedio	Mr. B.W. Rossiter Chemrawn Planning Committee, Research Laboratories, B 82 Eastman Kodak Company, Rochester, N.Y. 14650, (E.E.U.U.)
Julio, 10 al 14	Oxford (Gran Bretaña)	VI Conferencia internacional sobre arcillas	1978 International Clay Conference, The Institute of Geological Sciences, 64-78 Gray's Inn Road, London WC1X 8NG (Gran Bretaña)
Agosto, 7 al 11	Toronto (Canadá)	6 <sup>o</sup> Congreso internacional sobre transferencia de calor	Mr. R.W. Dolan 6th international heat transfer conference, National Research Council of Canada, Ottawa, Ontario K1A OR6 (Canadá)
Agosto, 20 al 25	Dublin (Irlanda)	Euroanálisis III	Mr. Liam O'Halmhein Institut for Industry Research and Standards, Ballymun Road, Dublin 9 (Irlanda)
Agosto, 21 al 25	Praga (Checoslovaquia)	Chisa 78. 6 <sup>o</sup> Congreso internacional de ingeniería química, automatización y concepción de equipos químicos	6th Congress Chisa, P.O. Box 857, 11121 Praha 1 (Checoslovaquia)
Septiembre, 4 al 9	Bangalore (India)	7 <sup>a</sup> Conferencia internacional sobre espectroscopía Raman	Prof. J.R. Durig, College of Science and Mathematics, University of South Carolina, Columbia, South Carolina 29208, U.S.A.

# Directorio de «Cerámica y Vidrio»

## ABRASIVOS FLEXIBLES

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

## ACRISTALAMIENTO

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

## ADHESIVOS Y JUNTAS

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

## AISLADORES ELECTRICOS

**Manufacturas Cerámicas, S.A.**  
Avda. José Antonio, 263-265  
tfno. 223 14 03  
Barcelona, 4

## ALUMINA TABULAR

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

## RESERVADO

## ANALIZADORES DE GASES

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

## APARATOS DE LABORATORIO

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

## ARCILLAS

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

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

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

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

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

## ATOMIZADORES

**FATMI ESPAÑOLA, S.A.**

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

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

## CAOLINES

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

**Caolines de la Espina, S.L.**

Uría, 76 30  
Tfnos: 22 42 77 y 22 55 09  
OVIEDO

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

**Minas de Miranda, S. A.** Gil de Saz, número 5, entlo. Tels. 24 17 81-24 12 55. Oviedo.

## CARRETILLAS ELEVADORAS

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

## CEMENTOS REFRACTARIOS

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

**Cementos Molins, S.A.**

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

**CALCOMANIAS, COLORANTES,  
COLORES, PIGMENTOS Y  
PASTAS CERAMICAS**

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

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

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

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

**CINTAS TRANSPORTADORAS Y  
ELEVADORES**

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

**CORINDON ELECTROFUNDIDO**

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

**CRIBAS Y TAMICES**

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

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

**CRISOLES PARA VIDRIO**

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

**CUARZOS Y CUARCITAS**

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

**CHAMOTAS**

**Arcillas Refractarias, S.L.**

**ARCIRESA**

Gil de Jaz, 15 - 1º

tfno. 24 04 12

Oviedo

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

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

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

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

**Minas de Miranda, S. A.** Gil de Jaz, número 5, entlo. Tels. 24 17 81-24 12 55. Oviedo.

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

**CHAMOTAS LIGERAS**

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

**ESMALTES VITRIFICABLES**

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

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

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

**ESPATO FLUOR**

**“Minerales y Productos Derivados, S.A.” (MINERSA)**

Minerales de fluorita en todas sus variedades

Minas de Cataluña, Andalucía y Asturias

C/ San Vicente s/n. Edificio Albia, 5ª Dcha.

Tfnos: 423 90 01-02-03 y 423 91 00-09  
Telex: 33703 BILBAO

**FABRICAS COMPLETAS**

**MAQUICERAM, S.A.**

Ortiz Campos, 2 y 3

Tfnos.: 475 97 37/39/40

Telex: 27322 MACER-E

Teleg. Maquiceramsa. Madrid-26.

Proyectos e instalaciones. Ensayos de

Laboratorio. Maquinaria y equipos.

Automatismos de carga. Quemadores.

Secaderos. Hornos-túnel.

## **IPIAC** madrid, s.l.

Ctra. Madrid-Toledo Km. 17  
690 09 00 690 10 50. Telex. 43334 IPIC-E  
Fuenlabrada (Madrid)

### **TALLERES FELIPE VERDES, S.A.**

Ctra. Igualada - Sitges, km. 2  
VILANOVA DEL CAMI  
(BARCELONA)

### **FABRICAS DE VIDRIO HUECO**

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

### **FELDESPATOS, NEFELINAS Y PEGMATITAS**

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

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

### **HORMIGON REFRACTARIO**

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

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

### **HORNOS**

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

### **ALTES, S.A.**

Proyectos e Instalaciones  
Príncipe de Viana 32, 1º 1ª  
Tefnos: 23 54 67 y 23 48 48  
LERIDA

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

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



Ctra. Madrid-Toledo Km. 17  
Apdo. Correos 33  
Fuenlabrada (Madrid)

### **MAQUICERAM, S.A.**

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

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

### **INGENIERIA**



Avda. de España, 26  
Tel.: 690 10 50. Telex. 43334 IPIC-E  
Getafe (Madrid)

### **MAQUICERAM, S.A.**

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

### **INGENIERIA DE EMBALAJE**

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

### **INSTRUMENTACION**

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

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

### **LABORATORIOS DE ENSAYOS E INVESTIGACIONES**

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

### **MECANISMOS AUTOMATICOS ESPECIALES PARA CERAMICAS**

### **MAQUICERAM, S.A.**

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

## **IPIAC** madrid, s.l.

Ctra. Madrid-Toledo Km. 17  
690 09 00 690 10 50. Telex. 43334 IPIC-E  
Fuenlabrada (Madrid)

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

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

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

## MOLINOS Y TRITURADORES

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



Ctra. Villaviciosa a Pinto km. 16,500  
690 09 00 690 15 83. Telex. 43334 IPIC-E  
Fuenlabrada (Madrid).

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

## MONTAJES REFRACTARIOS

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

**Fleischmann Ibérica, S. A.** Calvo So-  
telo, 14, 2.º dcha. Tels. 22 05 12 y  
22 05 16. Santander.

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

## PASTAS CERAMICAS

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

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

## PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS CERAMICOS

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

## PIROMETROS

**Metrofísica Aplicada, S. L.** José Tapio-  
las, 120. Tel. 285 28 00. Tarrasa (Bar-  
celona).

## PISES

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

## POLIURETANO

**Synthesia Española, S. A.** Conde Bo-  
rrell, 62. Tel. 325.31.58. Barcelona-15.

## PRENSAS AUTOMATICAS

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



# MHG

PRENSAS HIDRAULICAS

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

## PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCION

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

## PROSPECCION DE ROCAS INDUSTRIALES

**Compañía General de Sondeos, S. A.**  
Corazón de Marfa, 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 Co-  
rreos, 244. Tel. 883 48 00. Igualada  
(Barcelona).

## REFRACTARIOS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Industrias Cerámicas Aragonesas, S. A. (I. C. A. S. A.).** Oficinas: Caspe, 12, 1.º. J-K. Tel. 301 80 50. Barcelona-10. Fábrica: Tels. 77 12 12-77 13 09. Casetas (Zaragoza).

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

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

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

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

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

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

## REGISTRADORES DE TEMPERATURA

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

## TERMOPARES

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

## SECADEROS

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

## VENTILADORES

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

## YESOS CERAMICOS (ESCAVOLAS)

**Hebör Española S. A.**

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