

II Reunión nacional de Electrocerámica

La II Reunión Nacional de Electrocerámica se celebró en el Palacio de la Cultura «Isabel de Farnesio» de Aranjuez (Madrid), durante los días 22 y 23 de junio de 1995. La Reunión fue auspiciada por los Departamentos de Ferroelectricos y de Electrocerámica de los Institutos de Ciencia de Materiales de Madrid y de Cerámica y Vidrio respectivamente, ambos del CSIC, y contó con la colaboración del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Sociedad Española de Cerámica y Vidrio, Comunidad Autónoma de Madrid, CDTI, CICYT, Siemens, S.A. y Philips Ibérica, S.A.

Alrededor de 100 trabajos, entre comunicaciones orales y posters, fueron presentados y abordaron los siguientes temas: Procesado de Materiales (18%), Materiales Ferroelectricos (23%), Superconductores Cerámicos (10%), Conductores Iónicos y Mixtos (34%) y Láminas Delgadas y Gruesas (13%). La mayor parte de ellos, después de ser cuidadosamente revisados por dos expertos, serán publicados en dos o más números monográficos de la Revista Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio, con lo que su difusión a nivel nacional e internacional está asegurada.

Este II Reunión, al igual que la primera celebrada en el año 1991, ha estado fundamentalmente dirigida a poner de manifiesto, por un lado, la situación actual de la Investigación y el Desarrollo de los Materiales Electrocerámicos tanto en los Centros de Investigación y Desarrollo Públicos (CSIC y Universidad) como en los Laboratorios de I+D Privados y, por otro, la interacción que

existe entre ellos y la necesidad de una eventual potenciación de ésta.

Es una opinión generalizada en todo el mundo, que los Componentes Electrocerámicos son los que dominan la mayor parte de las aplicaciones comerciales de los que hoy se conocen como Materiales Cerámicos Avanzados y que esta tendencia se mantendrá en el futuro. Esta visión optimista para los Materiales Electrocerámicos contrasta con otra más realista, y algo pesimista, con respecto a los Materiales Estructurales para aplicaciones de ingeniería mecánica. Las expectativas que se habían depositado en dichas propiedades no se han alcanzado y, por el momento, no parece que puedan lograrse.

En el ámbito nacional, si bien es cierto que la fabricación de Componentes Electrocerámicos y, portanto, su I+D está controlada en su mayoría por multinacionales francesas (Alcatel y Thomson), americanas (ATT), alemanas (Siemens), holandesas (Philips) y, más recientemente, por japonesas (Matsushita). Sin embargo, aún existen algunas empresas con una fuerte implantación nacional y autonomía propias como Mondragón, Casa, Santa Bárbara y otras que, al menos en un contexto europeo, nos permiten pensar en la necesidad de fortalecer la interacción de éstas con los Centros Públicos de Investigación Científica y Tecnológica a través de Proyectos de Investigación bien establecidos. En esto, tanto CDTI como el Plan Nacional de Materiales (CICYT) deben tener un papel importante en su realización y están llevando a cabo actuaciones

nes en este sentido. Nuevas orientaciones en el establecimiento de prioridades en I+D podrán conducir a perspectivas más halagüeñas para este tejido industrial.

Los trabajos presentados en esta II Reunión han puesto de manifiesto, por un lado, los avances experimentados por los grupos que trabajan en este tema específico en el empleo de nuevas técnicas y, por otro, la orientación en los objetivos que se plantean que sintonizan mejor con la realidad científica del momento. Las discusiones, de muy alto nivel, mantenidas con especialistas en Electrocerámica de otros países europeos a lo largo del desarrollo de la misma han evidenciado, además, el alto grado de preparación de los investigadores jóvenes que han participado y que, de alguna manera, conformarán el futuro de la Investigación Científica y Tecnológica de nuestro país.

Para la realización de esta Reunión, el

Comité Organizador ha contado con la inestimable ayuda de las instituciones públicas y privadas antes mencionadas, sin la cual es obvio decir que estos eventos científicos-tecnológicos no podrían ser llevados a cabo. A todas ellas nuestro sincero agradecimiento por su generosa ayuda así como a los participantes que con sus contribuciones científicas han sido los responsables del contenido y alto nivel científico de esta Reunión. Finalmente, también queremos hacer llegar nuestro agradecimiento a todos los miembros del Comité Organizador que con su desinteresada colaboración han permitido que esta Reunión, tanto en sus aspectos organizativos como en los científicos, haya sido un éxito.

Prof. J. Mendiola

Prof. P. Durán

II Reunión Nacional de Electrocerámica

DURANTE los días 22 y 23 de junio se ha celebrado en Aranjuez, la II Reunión Nacional de Electrocerámica a la que han asistido más de ochenta participantes con un centenar de comunicaciones (ver programa en BSECV 34,3,172-177, 1995). Dicha participación, que ha superado la primera convocatoria en El Escorial hace cuatro años, indica que la actividad investigadora en este campo es importante y progresa.

El contenido de los carteles y de las comunicaciones orales, describen dos aspectos esenciales en la Ciencia de Materiales, y en particular en la Electrocerámica, como es la preparación y conformación de materiales y la medida de sus propiedades. Son dos actividades esenciales para el progreso del conocimiento en este campo. En este sentido, es estimulante comprobar la interacción entre científicos que diseñan y preparan materiales y aquellos otros que los caracterizan, midiendo sus propiedades físicas y químicas.

Los cinco conferenciantes extranjeros invitados, Profesores P. Barboux (Francia), G.Arlt (Alemania), B. Raveau (Francia), A. R. West (Escocia), P.K. Larsen (Alemania), han presentado los últimos avances en técnicas de preparación de materiales electrocerámicos, incluidos los superconductores, la relación entre la microestructura y la ferroelectricidad, las posibilidades de la espectroscopia de impedancia compleja como herramienta experimental de análisis y caracterización y el futuro de las aplicaciones de las láminas delgadas ferroeléctricas.

Los Profesores B. Jiménez y J.M. Albella han hecho una exposición exhaustiva y crítica de las aplicaciones de los materiales ferroeléctricos y de las técnicas físicas de fabricación de láminas delgadas.

A través de las distintas comunicaciones se ha puesto de manifiesto una importante diversidad de materiales estudiados, con propiedades mecánicas, piezoeléctricas, ferroeléctricas, ópticas, superconductoras, de conducción iónica, composites y otros con diversos tipos de transporte.

Se han descrito numerosas técnicas de preparación y obtención de materiales: condensación en fase vapor, procesos cerámicos convencionales, sinterización bajo presión, CVD asistido por haces de iones, diversos procesos sol-gel, «sputtering» y ablación láser.

Se ha constatado el uso de multitud de técnicas analíticas y de caracterización física: XRD, IR, ATD-TG,



El Prof. G. Arlt, Institut für Werkstoffe der Elektrotechnik, Aachen University of Technology, Aachen, Alemania, durante su conferencia sobre la influencia de la microestructura en propiedades de los materiales cerámicos ferroeléctricos, en la que hizo una revisión exhaustiva de los distintos problemas planteados en el conocimiento de las propiedades ferroeléctricas en función de los distintos diagramas de dominios presentes para distintos tamaños de grano.

TEM, SEM, XPS, XANES, EELS, EXAFS, espectroscopia de impedancia compleja, conductividad, resonancia piezoeléctrica, RMN y difracción de neutrones, entre otras..

Se han mostrado un buen número de aplicaciones de los materiales obtenidos: sensores de gases y de orgánicos, generadores electroquímicos y superconductores.

Así mismo en la sesión «Mesa Redonda sobre el estado actual de I+D en materiales electrocerámicos: inte-



Acto de apertura de la II Reunión Nacional de Electrocerámica que contó con la presencia de (izquierda a derecha), Prof. Salvador de Aza, Vicepresidente del CSIC, D. José María Cepeda Barros, Alcalde-Presidente de Aranjuez, Prof. P. Durán, Presidente de la Reunión.



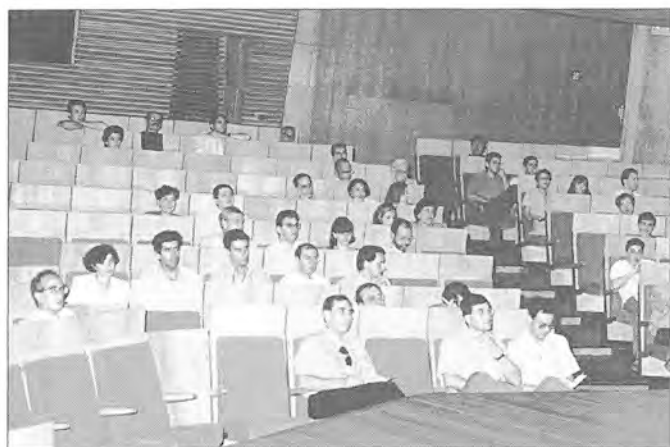
Mesa redonda sobre el estado actual del I+D en materiales electrocerámicos: interacción Laboratorios de investigación-industria electrónica, compuesta por (izquierda a derecha): Prof. J.L. González-Calbet, Gestor del Plan Nacional de Materiales, CICYT, que disertó sobre «III Plan Nacional de Materiales», D. C. Valdecantos, Director Tecal, Centro de Tecnología de Control de Calidad, Madrid; que habló sobre «Piezoeléctricos en Ensayos no destructivos de materiales». Prof. J. Mendiola, del Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid, Presidente de la Reunión y que actuó como moderador de la Mesa Redonda. D. S. Alvarez, Director de I+D, División de componentes Electrodomésticos y Electrónicos, Corporación de Cooperativas de Mondragón, cuya comunicación versó sobre «Tecnología de sensores y proyectos de I+D en la MCC». D. J. Casado, Jefe Departamento de Tecnología de la Producción y de los Materiales, CDTI, Ministerio de Industria cuya contribución fue «Apoyo de la I+D industrial de las cerámicas piezoeléctricas».



El Prof. P.K. Larsen de Philips Research Laboratories, Eindhoven, Holanda, durante un momento de su conferencia sobre «láminas delgadas ferroeléctricas para aplicaciones de memoria» en la que realizó una excelente revisión sobre el estado del arte en este campo, a la vez que aportó nuevos datos sobre los procesos de obtención y propiedades finales de las láminas delgadas ferroeléctricas.



Vista general de la sala de Sesiones Poster.



Vista general del Auditorium donde se celebraron las distintas sesiones orales.

«Laboratorios de investigación-industria electrónica», se puso de manifiesto la importancia que el desarrollo e investigación de nuevas tecnologías y productos tiene para este sector. Sin embargo y pese a que las experiencias siempre han sido positivas se sigue sin producir la interrelación óptima entre ambos grupos.

Por todo ello y sin triunfalismo, debemos felicitar al comité organizador del evento y estimular a fortalecer la colaboración, para hacer más rentables los recursos humanos e instrumentales, avanzando en el nivel de conocimiento, en su difusión y en la transferencia al sector productivo, objetivo deseable del esfuerzo científico. ♦

BOLETIN DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
Cerámica y Vidrio
 C A L E N D A R I O

Congresos y Cursos

Fecha	Lugar	Evento	Dirección
2-6 Octubre 95	Riccione (Italia)	Fourth ECERS. Meeting and Exhibition.	IV European Ceramic Society Conference Italian Ceramic Society. Agenzia Polo Ceramico. Via Granarolo, 62. 48018 Faenza (Italia) Tel.: 39-546661653. Fax: 39-546661289
9-14 Octubre 95	Beijing (China)	XVII International Congress on Glass	The Secrétariat. Research Institute of Glass China Building Materials Academy Guanzhuang Beijing 100024, P.R. China Tel.: 86-1-5761713. Fax: 86-1-5761713
10-13 Octubre 95	Milan (Italia)	Materials Ageing and Component Life Extension.	V. Bivego. CISE P.O. Box 12081. 20134 Milan (Italia) Fax: 39-2-21672620
20-25 Novbre 95	Fontainebleau (Francia)	Workshop «Mechanical behaviour of Damaged Solids»	Centre de Morphologie Mathématique 25 Rue Saint-Honoré. 77305 Fontainebleau. Cedex (Francia) Tel.: 33-1-64694706 Fax: 33-1-64694707
8-9 Enero 96	Madras (India)	Sol-Gel Processing of Advanced Ceramics	Prof. F. D. Gnanam Convener. Alagappa College of Technology Anna University Madras - 600025. India
28-29 Marzo 96	Manchester (UK)	Ceramics convention 1996	Teresa Davies Conference Department the Institute of Materials 1 Carton House Terrace London SW1Y 5DB (UK)
11-12 Abril 96	Limoges (Francia)	Ceramic Network	ARD Limousin 27, boulevard de la Corderie F-87031 Limoges Cedex Tel. (33) 55 45 18 30 Fax (33) 55 79 77 89
5-7 Junio 96	Florianopolis (Brasil)	International Conference on High-Performance Concrete, and Performance and Quality of Concrete Structures.	CANMET. Dn. V.M. Malhatra 405 Rochester St. Ottawa ON Canadá K1A 0G1 Fax: 613-992 93 89
10-12 Junio 96	San Sebastián (España)	XXXVI Congreso Nacional de Cerámica y Vidrio	Sdad. Eap. Cerámica y Vidrio Ferraz, 11-3º 28008 Madrid Tfno. 91-542 17 70 Fax 91-559 05 75
13-14 Junio 96	Persgrunn (Norvega)	Nordic Ceramics 96	Nordic Ceramics 96 Bergestad Fabrikken AS Postboks 1114 N-3902 Persgrunn-Norway Tel. 47 3550 0100 Fax 47 3550 0903
2-4 Septiembre 96	Aveiro (Portugal)	Electroceramics V	Prof. J.L. Baptista Dpt. Engenharia Cerâmica e do Vidrio Universidade de Aveiro 3810 Aveiro, Portugal Tel (351-34) 29 585 Fax (351-34) 25 300

Fecha	Lugar	Evento	Dirección
3-6 Septiembre 96	Poitiers (Francia)	11 th European Conference on Fracture	Prof. André Dragon Head of Organizing Committee ECF11, LMPM, ENSMA-Site du Futuroscope B. P. 109-F-86960. Cedex. France Tel. 33 49 49 82 24. Fax: 33 49 49 82 38
4-6 Septiembre 96	Istanbul (Turquía)	International Symposium on Glass Problems	Dr. E. Aydın SISECAM. Barbaros Bulvarı, 125. Camhan, 80706 Istanbul (TÜRKIYE)
4-6 Setbre 96	Veszprem (Hungría)	Euroforum '96	Euroforum '96 Dpt. Silicate Chemistry & Technology University of Veszprem H-8201 Vezprem, P.O. Box 158 Hungary
16-19 Setbre 96	Villeurbane (Francia)	14th European Conference on thermophysical Properties	Inst. Nat. des Sciences Appliquees de Lyon 20, avenue Albert Einstein 69621 Villeurbane Cedex-Francia
27-31 Octubre 96	Saarbrücken (Alemania)	International Conference on Coatings on Glass	Mrs. H. Schmidt Intl. Conference, Coatings on glass Inst. Neue Materialien gem. GmbH Im Stadtwald, Geb. 43 A
22-26 junio 97	Versailles (Francia)	FIFTH ECERS	5 Conferéce de la Societé Européenne de Ceramique. C/o G.F.C. 23, rue de Grastadt 75015 Paris (Francia)

Ferias y Exposiciones

3-7 Octubre 95	Rimini (Italia)	Tecnargilla '95	Ente Fiera di Rimini Via della Fresa, 52. 47037 Rimini (Italia) Tel.: 0541-71171
3-8 Octubre 95	Bologna (Italia)	CERSAIE	Information CERSAIE C.P. 103-40050 Centergross Tel. 51-6646000 Bologna (Italia)
5-9 Marzo 96	Valencia (España)	Cevisama '96	Feria Muestruario Internacional de Valencia Avda de las Ferias, s/n E- 46035 Benimámet (Valencia) Box 476 46080 Valencia Tel. 34(9)6 - 386 11 00 Fax 34(9)6 - 363 61 11
Marzo 96	Castellón (España)	Qualicer 96 IV World Congress on Ceramic Tile Quality	Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegación Tel.: 964-35 65 00. Fax: 964-35 65 10
1-4 Octubre 96	Birmingham (UK)	Inter Ceramex 96	The Write Angle Press 31 Bellevue Road, Bexleyheath Kent DA6 8ND, UK Tel. 44-181 304 1164 Fax 44-181 298 0204
22-26 Oct. 96	Düsseldorf (Alemania)	Glasted'96	Düsseldorfer Messegesellschaft mbH Nowea Tel.: 49-211 45 60 01. Fax: 49-211 45 60 68
14-18 Octubre 96	München (Alemania)	Ceramitec'97	Ceramitec'97 Messe München GmbH Messegelände, D-80325 München Tel. 49-89-5107-209

Nº



EN PRODUCCIÓN
DE CHAMOTAS
DE EUROPA

Arcillas,
Arcillas troceadas,
Arcillas molidas secas,
Chamotas a granel,
Chamotas molidas.

17270 CLERAC - FRANCIA

Tel. : (33) 46 04 17 11

Télex : 790 297 F

Fax : (33) 46 04 21 05

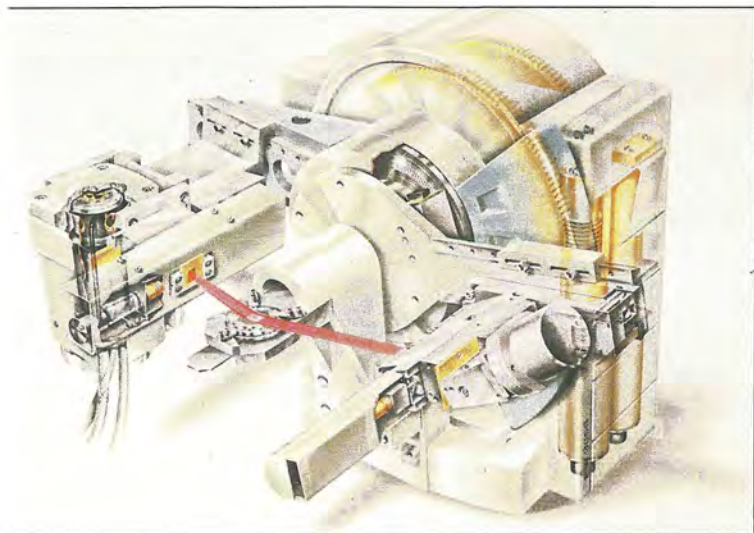
y (33) 46 04 18 36

CERTIFICACIÓN ISO 9002
ARCILLAS y CHAMOTAS
Certificado AFAQ n° 1994/1813a



PHILIPS

PHILIPS RAYOS X ANALÍTICOS EL DIFRACTÓMETRO X'Pert-MPD



incorpora la más avanzada tecnología:

- Tubo de rayos X con aislante cerámico.
- Goniómetro preparado para trabajar en modo horizontal o vertical, θ - θ ó θ - 2θ .
- Dispositivo de codificación óptica que permite una reproducibilidad de 0.0001° .
- Sistema de rendijas programables controladas por ordenador.

está diseñado para conseguir el máximo rendimiento de su instalación:

- La cabina de protección tiene espacio para alojar 1 o 2 goniómetros con sus accesorios.
- La unidad electrónica de control permite utilizar hasta 2 goniómetros de forma simultánea e independiente.
- Su configuración flexible y modular, y el amplio rango de accesorios disponibles, permite reunir en un solo difractómetro diferentes técnicas de medida.
- Los nuevos programas para recogida y análisis de datos proporcionan un entorno de trabajo integrado y amigable que facilita la obtención de resultados.



PHILIPS INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA, S. A.

Rayos X Analíticos
Martínez Villergas, 49
28027 MADRID

Teléfs.: (91) 566 93 26 / 566 93 23 / 566 93 81
Fax: (91) 566 96 73

XXXVI
CONGRESO NACIONAL
DE
CERÁMICA Y VIDRIO

PALACIO MIRAMAR
SAN SEBASTIAN 10, 11 Y 12 DE JUNIO
1996

O R G A N I Z A N :
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CERÁMICA Y VIDRIO
INASMET, Centro Tecnológico de Materiales
con la colaboración del Instituto de Cerámica y Vidrio del C.S.I.C.

REUNIÓN MONOGRÁFICA
LA INDUSTRIA DEL VIDRIO
Y EL MEDIO AMBIENTE

Madrid, 27 de marzo de 1996

Unión Científica Continental del Vidrio
Sociedad Española de Cerámica y Vidrio

Lugar de la reunión: Ferraz 11, 3º D
Información: Ofelia Sanz. Tels. 542 17 70 y 871 18 00 -04

BOLETIN DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
Cerámica y Vidrio
D I R E C T O R I O

✓ **APARATOS
DE LABORATORIO**

- **FEDELCO, S. A.**
*Material de Laboratorio, Accesorios para
Microscopios Electrónicos, Scanning y
Transmisión*
C/ Lago Constanza, 46
Tels.: (91) 408 16 25 - 408 16 90
Télex-Clave 588-23261
28017 MADRID

✓ **ARCILLAS**

- **C. E. ARCILLAS DEL PRAVIANO, S. L.**
Aluminosas y silicosas
Apdo. 44. Piedras Blancas
Tel.: (98) 558 81 37
Castrillón. ASTURIAS
- **INDUSTRIAS DE TRANSFORMACIONES, S. A. (INTRASA)**
Arcillas plásticas molturadas
Raimundo Fernández Villaverde, 45
28003 MADRID.
Tel.: (91) 534 33 07.
Fax (91) 534 34 18.
- **NUEVA CERAMICA CAMPO**
Productos y materias primas refractarias
Fábricas: Pontevedra-La Coruña
Tel.: (981) 60 50 53

✓ **BIENES DE EQUIPO**

- **FUNDICION MOLINA, S. A.**
*Materiales antidesgaste, Nihard-2 y
Nihard-4; Protecciones, palas de molino,
bolas duras, etc.*
Martí i Juliá, 23.
08911 Badalona. BARCELONA
Tel.: (93) 389 29 34. Fax: (93) 389 19 43

- **INDUSTRIAS GRANELL, S. A.**
Maquinaria industria cerámica
Ctra. Villarreal-Onda, Km. 2,5
Tels.: (964) 53 00 72 - 52 02 30
Télex 65480 IGMC/E
Fax: 22 03 43
CASTELLON

✓ **CEMENTOS
REFRACTARIOS**

- **CEMENTOS MOLINS, S. A.**
C.N. 340 - N.º 2-38 - Km. 1.242,3
Tel.: 656 09 11
Fax: 656 42 04
Télex: CMOL-E 50166
08620 S. Vicenç dels Horts. BARCELONA

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

- **COLORANTES CERAMICOS
LAHUERTA, S. L.**
Productores de lustres
Balmes, 27. Tel.: 154 52 38
Fax: 153 34 76
Manises. VALENCIA
- **LA CASA DEL CERAMISTA JUAN**
Ribarroja, 13, bajos
Tels.: 154 74 90 - 154 72 10
46940 Manises. VALENCIA

- **FERRO ENAMEL ESPAÑOLA**
Ctra. Valencia-Barcelona, km 61,5
Apdo. 232
Tels.: (964) 53 39 00
Fax: (964) 52 73 53
12080 CASTELLON

✓ **CHAMOTAS**

- **ARCIRESA ARCILLAS
REFRACTARIAS, S. A.**
Gil de Jaz, 15, 1.º
Tels.: (98) 524 04 12-524 45 84.
Fax: (98) 525 79 57 (oficina)
(98) 577 23 27 (fábrica)
33004 OVIEDO
- **CHAMOTAS Y CAOLINES
«ARCICHAMOTAS, S. L.»**
C/ Uría, 76-3.º D
Tels.: (98) 522 42 77 - 522 55 09
Fax: (98) 522 87 67 - 526 57 00
33003 OVIEDO
- **INDUSTRIAS DE TRANSFORMACIONES, S. A. (INTRASA)**
Raimundo Fernández Villaverde, 45
Tel.: 534 33 07
Fax: 534 34 18
28003 MADRID
- ✓ **ESMALTES
CERAMICOS, COLORANTES
VITRIFICABLES**
- **PRODESCO, S. L.**
Aviación, 44
Apdo. 38. Tel.: 154 55 88
Manises. VALENCIA
- ✓ **HORMIGON
REFRACTARIO**
- **PASEK ESPAÑA, S. A.**
Dr. Carreño, 1 -Bajo
33400 Salinas
ASTURIAS
Tel.: (98) 550 16 89.
Fax: (98) 550 17 39
Deleg. Galicia: Landoy-Cariño (La Coruña)
Tel.: (981) 41 30 10
Deleg. Vizcaya: Tel.: (94) 496 60 42

✓ HORNOS

- **CHESA. Consultores de Hornos Especiales, S. A.**
Calle Orense, 22-B
Tels.: (91) 556 09-23 556 09 94
Télex: 46979. Fax: (91) 555 09 97
28020 MADRID

✓ CENTROS DE INVESTIGACION Y LABORATORIOS DE ENSAYOS

- **INSTITUTO DE CERAMICA Y VIDRIO**
Ctra. Madrid-Valencia, Km. 24,300
Tels.: (91) 871 18 00-04
Fax: (91) 870 05 50
Arganda del Rey. MADRID
- **CASLAB, S. A.**
Especialistas en laboratorio cerámico
Ronda Mijares, 6
Tels.: (964) 24 06 00 - 24 04 01
Télex: 65494 LFCD
12001 CASTELLON
- **CERAMICA AVANZADA**
Calle Galileo, 72-5.º C
Tel.: (91) 448 69 54
28015 MADRID
- **INASMET**
Centro tecnológico de materiales
Departamento de Cerámicas
Camino de Portuexe, 12
Barrio de Igara
Tel.: (943) 21 80 22
Fax: (943) 21 75 60
20009 SAN SEBASTIAN

✓ INSTRUMENTACION

- **SIEMENS, S. A.**
De partamento de Instrumentación
Ronda de Europa, 5
Tels.: (91) 803 12 00
Fax: (91) 803 22 71
28760 Tres Cantos. MADRID
- **PHILIPS INSTRUMENTACION ELECTRONICA, S. A.**
Rayos X Analíticos
Martínez Villergas, 49
Tels.: (91) 566 93 26-93 23-93 81
Fax: (91) 566 96 73
28027 MADRID

✓ PASTAS CERAMICAS

- **MINERALES CERAMICOS, S. A. (MICESA)**
Carretera Cheste, s/n.
Tels.: (96) 154 74 90 - 154 72 10
46191 Villamarchante. VALENCIA

✓ REFRACTARIOS

- **REFRACTA**
Comercial y oficina técnica
Apartado 19
Cuart de Poblet.
Tels.: (96) 154 76 68 - 154 77 40
Telegramas: REFRACTA
Télex: 64013 - REFA - E
Fax: 154 88 83
VALENCIA
- **CERAMICA DEL NALON, S. A.**
Apdo. 8
Tels.: (98) 569 33 12. Fax: (98) 568 07 17
Sama de Langreo
ASTURIAS
- **COMERCIAL DE REFRACTARIOS, S. A.**
Fabricación de Materiales Refractarios:
Aluminios; Alta Alúmina; Básicos;
Aislantes; Monolíticos
Tel.: (94) 499 03 00
Télex: 32090 SUARY E
Fax: (94) 499 92 29
Oficina Central: C/ Calero, s/n.
48903 Burceña-Baracaldo. VIZCAYA
- **FLEISCHMANN IBERICA, S. A.**
Isabel II, 21, 5.º dcha.
Tel.: (942) 22 05 12. Fax: (942) 21 10 06
Télex: 35934 flps.
39002 SANTANDER

- **JOSE A. LOMBA CAMIÑA, S. A. CACHADAS**
Apdo. 18. 36780 La Guardia.
Tel.: (986) 61 00 55 - 61 00 56
Télex: 83990 Abmol E.
Fax: (986) 61 41 41
PONTEVEDRA

- **PROTISA**
General Martínez Campos, 15
Tel.: 488 31 50
28010 MADRID

- **REFRACTARIA, S. A.**
Apdo. 16. 33180 Noreña.
Tels.: (98) 574 06 00 - 74 06 04
Fax: (98) 574 26 63
ASTURIAS

- **DOLOMITAS DEL NORTE, S. A.**
Dolomías sinterizadas; Doble paso; Alta densidad; Bajo contenido en fundentes
Fábrica en Montehano.
Tel.: (942) 67 76 13.
Fax: (942) 67 77 02
CANTABRIA

- **REFRACTARIOS DE VIZCAYA, S. A.**
Apartado 1.449-BILBAO
Tels.: (94) 453 10 31 - 453 10 45
Fax: 453 17 86
48016 Zamudio. VIZCAYA

- **REFRACTARIOS ALFRAN, S. A.**
Refractarios Conformados y No Conformados en calidades: Alta Alúmina, Aluminosos, Silico-Aluminosos, Antiácidos y Aislantes
Autovía del 92, km. 6
Polig. Ind. Hacienda Dolores
Tel.: (95) 561 29 52
Fax: (95) 410 21 65
41500 Alcalá de Guadaíra. SEVILLA