



Fotografía de portada:

The SEM image highlights the high density and homogeneous crystal structure with clearly apparent grain boundaries of g-Al₂O₃ raw powder, caused by a well-established particles rearrangement during the q-Al₂O₃→Al₂O₃ transformation process.

Autores: Samir Lamouri^a, Mohamed Hamidouche^b, Noureddine Bououadjia^a, Hocine Belhouche^{a,c}, Vincent Garnier^d, Gilbert Fantozzi^e, Jean François Treliat^a.

Afiliación: ^aNon-Metallic Materials Laboratory, Optics and Precision Mechanics Institute, Ferhat Abbas University Setif 1, Setif, Algeria. ^bEmerging Materials Research Unit, Ferhat Abbas University Setif 1, Setif, Algeria. ^cPhysics Department, Faculty of Sciences, University Mohamed Boudiaf of M'sila, M'sila, Algeria. ^dLaboratory MATRES (UMR CNRS 5510), Bat. Blaise PASCAL, INSA Villeurbanne, Villeurbanne, Lyon, France. ^eValenciennes University, LMCPA Boulevard Général de Gaulle, Maubeuge, France.



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CERÁMICA Y VIDRIO. Despacho 176
Instituto de Cerámica y Vidrio, CSIC – C/ Kelsen 5, 28049 Madrid
Tf.: +34 – 91 735 58 60; Fax: +34 – 91 735 58 43
Web: www.secv.es; e-mail: secv@icv.csic.es

Presidente: Miguel Campos Vilanova
Secretaria General: Begoña Ferrari
Tesorera: Yolanda Castro

Publicidad: SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CERÁMICA Y VIDRIO. Despacho 176
Instituto de Cerámica y Vidrio, CSIC – C/ Kelsen 5, 28049 Madrid
Tf.: +34 – 91 735 58 60; Fax: +34 – 91 735 58 43
Web: www.secv.es; e-mail: secv@icv.csic.es

El boletín de la SECV forma parte de los fondos documentales de distintas bases de datos bibliográficas. S. C. I.- J.C.R.-SCIMAGO, Digital CSIC, Latindex; Índice Español de Ciencia y Tecnología; Chemical Abstracts; PASCAL; Ceoref; SDIM; Silica y WCA recogen de forma sistemática los trabajos originales publicados en la revista.

Todos los artículos científicos recibidos se someten antes de su publicación a la revisión crítica de dos supervisores.

La SECV agradece al Instituto de Cerámica y Vidrio del CSIC la colaboración de su personal en la publicación de la revista.

Miembro Fundador ECERS (European Ceramic Society)
Miembro ICF (International Ceramic Federation)
Miembro International Commission on Glass (ICG)
Miembro Union Scientifique Technologique du Verre (USTV)

© 2017 Sociedad Española de Cerámica y Vidrio (SECV)



Publicado por Elsevier España, S.L.U.
Av. Josep Tarradellas, 20-30 planta 1ª. Zurbano, 79, planta 4ª.
Tel.: 932 00 07 11 Tel.: 914 021 212
08029 Barcelona 28010 Madrid
<http://www.elsevier.es/bsev>

Esta revista y las contribuciones individuales contenidas en ella están protegidas por las leyes de copyright, y los siguientes términos y condiciones se aplican a su uso, además de los términos de cualquier licencia Creative Commons que el editor haya aplicado a cada artículo concreto:

Fotocopiar. Se pueden fotocopiar artículos individuales para uso personal según lo permitido por las leyes de copyright. No se requiere permiso para fotocopiar los artículos publicados bajo la licencia CC BY ni para fotocopiar con fines no comerciales de conformidad con cualquier otra licencia de usuario aplicada por el editor. Se requiere permiso de la editorial y el pago de una tasa para todas las demás fotocopias (en este caso, diríjase a CEDRO [www.cedro.org]).

Productos derivados. Los usuarios pueden reproducir tablas de contenido o preparar listas de artículos, incluyendo resúmenes de circulación interna dentro de sus instituciones o empresas. A parte de los artículos publicados bajo la licencia CC BY, se requiere autorización de la editorial para su reventa o distribución fuera de la institución o empresa que se suscribe. Para cualquier artículo o artículos suscritos publicados bajo una licencia CC BY-NC-ND, se requiere autorización de la editorial para todos los demás trabajos derivados, incluyendo compilaciones y traducciones. **Almacenamiento o uso.** Excepto lo indicado anteriormente, o según lo establecido en la licencia de uso correspondiente, ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en sistemas de recuperación o transmitida en cualquier forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, fotocopia, grabación o cualquier otro, sin el permiso previo por escrito del editor.

Derechos de autor. El autor o autores pueden tener derechos adicionales en sus artículos según lo establecido en su acuerdo con el editor (más información en <http://www.elsevier.com/authorsrights>).

Nota. Ni Elsevier ni Sociedad Española de Cerámica y Vidrio tendrán responsabilidad alguna por las lesiones y/o daños sobre personas o bienes que sean el resultado de presuntas declaraciones difamatorias, violaciones de derechos de propiedad intelectual, industrial o privacidad, responsabilidad por producto o negligencia. Tampoco asumirán responsabilidad alguna por la aplicación o utilización de los métodos, productos, instrucciones o ideas descritos en el presente material.

Aunque el material publicitario se ajusta a los estándares éticos, su inclusión en esta publicación no constituye garantía ni refrendo alguno de la calidad o valor de dicho producto, ni de las afirmaciones realizadas por su fabricante.

Email de contacto para solicitar la suscripción a la revista: secv@icv.csic.es
Precio de la suscripción anual: 185 €

ISSN 0366-3175
eISSN 2173-0431
DL B 4471-2015
Impreso en España



Comité editorial

Editor

A.C. Caballero. *Instituto de Cerámica y Vidrio, CSIC. Madrid.*

Editores asociados

A. Barba. *Instituto de Universitario de Tecnología Cerámica, UJI. Castellón.*

C. Baudín. *Instituto de Cerámica y Vidrio, CSIC. Madrid.*

A. H. De Aza. *Instituto de Cerámica y Vidrio, CSIC. Madrid.*

B. Ferrari. *Instituto de Cerámica y Vidrio, CSIC. Madrid.*

T. Jardiel. *Instituto de Cerámica y Vidrio, CSIC. Madrid.*

R. I. Merino. *Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón, CSIC-UZ. Zaragoza.*

M. J. Pascual. *Instituto de Cerámica y Vidrio, CSIC. Madrid.*

J. Y. Pastor. *Dpto. Ciencia de materiales, UPM. Madrid.*

P. J. Sánchez Soto. *Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla. Sevilla.*

Comité editorial internacional

A. Boccaccini. *Department of Materials Science. University of Erlangen. Germany.*

R. Brook. *Department of Materials. University of Oxford. United Kingdom.*

F. J. Cambier. *Belgian Ceramic Society. Mons. Belgium.*

J. Chevalier. *Materials Department. University of Lyon. France.*

G. Fantozzi. *Laboratoire Matériaux Ingénierie et Science, INSA. Lyon. France.*

J. M. Ferreira. *Ceramic and Glass Engineering Department, CICECO. University of Aveiro. Portugal.*

D. Gutierrez Campos. *Departamento de Ciencias de los Materiales. Universidad Simón Bolívar. Venezuela.*

W. Lee. *Department of Materials. Imperial College of London. United Kingdom.*

A. Leriche. *Laboratoire des Matériaux et Procédés. Université de Valenciennes. France.*

M. E. Lopez Gomez. *Departamento de Ingeniería de Materiales y Metalurgia. Universidad de Antioquía. Medellín. Colombia.*

H. Mandal. *Department of Materials Science and Engineering. Faculty of Engineering and Architecture. Anadolu University. Eskisehir. Turkey.*

F. Marques. *Department of Ceramics and Glass Engineering. University of Aveiro. Portugal.*

F. Monteiro. *Biomedical Engineering Institute. University of Porto. Portugal.*

R. Moreno. *Instituto de Cerámica y Vidrio, CSIC. Madrid. España.*

J. S. Moya. *Centro de Investigación en Nanomateriales y Nanotecnología, CSIC-Universidad de Oviedo. España.*

F. Nicoletti. *International Commission on Glass, ICG. Venice. Italy.*

V. C. Pandolfelli. *Department of Materials Engineering. Universidade Federal de Sao Carlos - UFSCar. SP. Brazil.*

Z. Pedzich. *Polish Ceramic Society. University of Science and Technology. Krakow. Poland.*

S. Pejovnik. *Faculty of Chemistry and Chemical Technology. University of Ljubljana. Slovenia.*

G. de Portu. *Instituto de Ciencia y Tecnología de los Materiales Cerámicos, CNR. Torino. Italia.*

J. E. Rodriguez Paez. *Departamento de Física. Universidad del Cauca. Popayán. Colombia.*

E. Saiz. *Imperial College of London. United Kingdom.*

P. Sajgalik. *Slovak Academy of Sciences. Bratislava. Slovakia.*

A. Segadaes. *Materials Science and Engineering Department. University of Aveiro. Portugal.*

C. Solier. *Area de Vidrios. INTEMIN-SEGEMAR. San Martín, Buenos Aires. Argentina.*

D. Suvorov. *Institute Jozef Stefan. Ljubljana. Slovenia.*

R. Todd. *Department of Materials. University of Oxford. United Kingdom.*

M. E. Villafuerte. *Instituto de Investigaciones en Materiales, UNAM. México D. F. México.*

A. Volceanov. *Polytechnic University of Bucharest. Romania.*

E. D. Zanotto. *Department of Materials Engineering. Universidade Federal de Sao Carlos - UFSCar. SP. Brazil.*

BOLETÍN DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE

Cerámica y Vidrio

SECRETARIOS DE LA SECCIONES DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CERÁMICA Y VIDRIO

Arte, Arqueometría y Patrimonio:

M.P. Alonso Abad. *Universidad de Burgos. Burgos.*

Cerámica para la Arquitectura:

J. Llop. *Escuela Superior de Cerámica de L'Alcora. Castellón.*

Cerámicas para Electrónica y Energía:

E. Chinarro. *Instituto de Cerámica y Vidrio, CSIC. Madrid.*

Ciencia Básica:

A. Quesada. *Instituto de Cerámica y Vidrio, CSIC. Madrid.*

Materias Primas y Medio Ambiente:

I. Nebot. *Escuela Superior de Cerámica de L'Alcora. Castellón.*

Refractarios:

A. H. De Aza. *Instituto de Cerámica y Vidrio, CSIC. Madrid.*

Vidrios:

F. Muñoz. *Instituto de Cerámica y Vidrio, CSIC. Madrid.*

Ámbito / SCOPE

ÁMBITO

El Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio es una publicación científica con carácter bimestral fundada en 1960 por la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio. Desde hace más de 50 años es un instrumento eficaz para la difusión de los conocimientos científicos y técnicos sobre materiales cerámicos y vidrios.

El Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio – Bol. Soc. Esp. Ceram. Vidr. – publica artículos científicos y comunicaciones que describan resultados de investigación originales y revisiones en el campo de los materiales cerámicos y los vidrios. Los resultados pueden tener carácter teórico y/o experimental. El mayor interés se centra en aspectos novedosos de la ciencia y la tecnología que establezcan las relaciones existentes entre la síntesis, el procesamiento, la microestructura y las propiedades de los materiales. Los trabajos pueden versar sobre materiales cerámicos y vidrios incluidos en cualquiera de las categorías generalmente aceptadas: estructurales, funcionales, tradicionales, compuestos y patrimonio cultural.

La extensión máxima de los artículos científicos es de 8000 palabras y la de las comunicaciones es de 4000 palabras. En términos generales, cada figura simple equivale a 150 palabras y cada tabla a 300 palabras.

El Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio es una revista de ámbito internacional, por lo que se admiten textos en castellano y en inglés. En ambos casos, tanto el título como el resumen y las palabras clave se publican en los dos idiomas.

El Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio tiene como objetivo el asegurar la alta calidad de los trabajos publicados mediante un proceso adecuado de evaluación por expertos en el área.

Además de los artículos científicos y las comunicaciones, el Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio publica notas técnicas, de una extensión máxima de 1500 palabras (incluyendo figuras y tablas). Estas notas, que describen novedades de interés tecnológico o de patrimonio, no se someten al proceso de revisión y no incluyen resumen ni palabras clave.

El Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio es una revista Open Access sin gastos de publicación para los autores, a la se puede acceder libremente a través de la páginas web www.elsevier.es/bsecv.

Indexada en Science Citation Index y Scopus

SCOPE

The Journal of the Spanish Ceramic and Glass Society (Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio) is a scientific and technical bimonthly journal founded in 1960 by the Spanish Ceramic and Glass Society. Since then, it is an effective vehicle for the dissemination of the scientific and technical knowledge related with ceramic and glass materials.

The Journal of the Spanish Ceramic and Glass Society – Bol. Soc. Esp. Ceram. Vidr. – publishes scientific articles and communications describing original research and reviews relating to ceramic materials and glasses. The main interests are on novel generic science and technology establishing the relationships between synthesis, processing microstructure and properties of materials. Papers may deal with ceramics and glasses included in any of the conventional categories: structural, functional, traditional, composites and cultural heritage.

The maximum length of full papers is 8000 words, and 4000 words for communications. In general terms, each figure equates to 150 words and each table to 300 words.

The Journal of the Spanish Ceramic and Glass Society is an international journal, therefore, texts are accepted in both Spanish and English. Title, abstract and keywords are always published in both languages.

The main objective of The Journal of the Spanish Ceramic and Glass Society is to sustain a high standard research quality by means of appropriate reviewing procedures.

Additionally to the scientific papers and communications, the Journal of the Spanish Ceramic and Glass Society publishes technical notes, with a maximum length 1500 words (including figures and tables). These notes, describing technological and cultural heritage news, are not reviewed and do not include abstract and keywords.

The Journal of the Spanish Ceramic and Glass Society is an open access journal free of charge for authors. It can be freely accessed through the website www.elsevier.es/bsecv.

Indexed in Science Citation Index and Scopus