XI Congreso y Exposición Internacional de la Industria Cerámica, del Vidrio, Refractarios y Suministros

ATACER 2013

Olavarría, Pcia. de Buenos Aires, Argentina

Organizaron

Asociación Técnica Argentina de Cerámica

Universidad Nacional del centro de la Provincia de Buenos Aires

CETMIC
Centro Tecnológico de Recursos Minerales y Cerámica

Olavarría Gobierno Municipal

Patrocinaron

KELLER HCW

Rieter

INTESA a company of SACMI

KERAjet

SYSTEM Argentina

morando

novoceric

EIRICH

Auspiciaron

FERRO

P.G. La Toma S.A.
Cuarzo y feldespato

PIEDRA GRANDE S.A.M.I.C.A. y F.
Caolines y arcillas

PESCIO YESOS ESPECIALES

KIMIKER S.R.L.
Productos químicos para la industria cerámica

ING. MARIO SISTI

MJ JOUZA

CRECER
POLES Y CÍA S.A.

ARCILLAS CHILAVERT S.A.
Pastas cerámicas y barbotina

LOSA OLAVARRIA DI SIENA

CERRO NEGRO

Kaliil sa

CIC Comisión de Investigaciones Científicas

60 años

Instituto de Tecnología Cerámica jtc

CERAMICS ASIA

www.atacer.org.ar

ATACER 2013

Por segunda vez en la ciudad de Olavarría de la Provincia de Buenos Aires, Polo Cerámico de Argentina, se congregó a industriales, investigadores, especialistas y artistas nacionales y extranjeros para compartir los avances científicos-tecnológicos, las mejoras en los procesos industriales, la historia y el arte de los materiales cerámicos y del vidrio.

El XI Congreso Internacional de la Industria Cerámica, del Vidrio y Suministros, iniciativa de ATAC, Asociación Técnica Argentina de Cerámica, se celebró exitosamente del 16 al 19 de octubre, con el apoyo de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires- FIO-UNICen, el Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica, CETMIC-CIC-CONICET, y la Municipalidad de Olavarría, instituciones co-organizadoras.

El acto inaugural

Fue realizado en el Auditorio de la Facultad de Ingeniería, donde se desarrolló el congreso.
Presidieron el acto el director del Departamento de Ingeniería Civil

de la UNICEN, Fabián Irassar, el intendente olavarriense José Eseverri, el decano Marcelo Spina, y el Dr. Esteban Aglietti, del consejo directivo del Cetmic y de la Comisión directiva de ATAC.

Durante la apertura**,** el docente e investigador de la FIO, **Fabián Irassar,** destacó a Olavarria como "cuna de las arcillas de la región" y agregó que este evento constituye un hito importante para el desarrollo de actividades vinculadas con la Ciencia, el Arte y la Técnica de la industria cerámica, y del vidrio, resultando un ámbito propicio para el debate académico-industrial.

El decano de Ingeniería Marcelo Spina reconoció como un desafío organizar nuevamente este Congreso, como en 1998, y actualizó aquellos compromisos de formar recursos humanos calificados para la industria cerámica, apuntando el impacto a partir de la apertura de la carrera Especialización en Industrias Cerámicas, junto a otras como Ingeniería en Seguridad e Higiene en el Trabajo, o el propio Doctorado en Ingeniería.

El intendente Eseverri recalcó la importancia de "la alianza permanente que hay que construir en las ciudades entre Estado, Universidad, y empresarios, que permite el desarrollo de una comunidad, desde el punto de vista industrial, social y económico". Asimismo, enfatizó que "la riqueza de una comunidad crece y se enriquece a partir del agregado de valor de la producción primaria; tenemos la riqueza primaria de la minería bastante diversificada, y seguramente el salto cualitativo será profundizar la aplicación industrial de esa riqueza que nos ha dado la naturaleza", agregó.

En esta oportunidad, además de los contenidos tradicionales, la convocatoria del congreso se extendió al ámbito de la Cerámica Arqueológica y Artística.

Se presentaron más de 90 trabajos de alto nivel académico internacional, de los cuales se aceptaron 74 para su presentación en las distintas sesiones. Los tópicos principales fueron: Materias Primas, Técnicas Instrumentales, Cerámica Avanzada, Refractarios y Cementos, Cerámica Tradicional, Cerámica Arqueológica, Cerámica Artística y Diseño, Gestión Ambiental, Energía y Reciclado.

Se llevaron a cabo cuatro conferencias plenarias de destacados autores de distintos centros de investigación del país y del exterior (Argentina, Brasil y Japón). *El resumen de las mismas se publica en la pág. 17 de esta edición.*

La concurrencia de asistentes fue numerosa, interesándose más de 200 investigadores, empresarios y estudiantes del país y del exterior. Los extranjeros provinieron principalmente de Brasil, Colombia, Italia, España, Japón, Dinamarca y Letonia.

Entre los conferencistas participaron investigadores de la Unicén, y de las universidades de Buenos Aires, La Plata, Mar del Plata, Salta, Mendoza, Comahue, Catamarca y Lanús. También provinieron de varios institutos provinciales y nacionales vinculados a la industria de la cerámica y el vidrio, así como empresarios del sector.

El índice de las actas se publica en la página 25 de esta edición y las actas completas están a disposición en la sede de ATAC

Sector expositivo. **Inauguración**

La exposición Internacional de la Industria Cerámica del Vidrio, Refractarios y suministros, celebrada en el CEMO, Centro de Exposiciones Municipal de Olavarría, fue inaugurada por el decano Marcelo Spina, el Intendente Municipal, José María Eseverri, la Presidenta. del Honorable Concejo Deliberante, Carolina Szelagowski, la Subsecretaria de Desarrollo Local, Rosario Endere, de la Municipalidad de Olavarría y la Subsecretaria de la Agencia de Inversiones de la Municipalidad de Olavarría, Carola Patané, el Director del Departamento de Ingeniería Civil de UNICEN Fabián Irasar, el Pte. de ATAC, Juan Carlos Omoto, el Pte. del Comité Organizador de ATACER y Vicepte. de ATAC, Gregorio Domato.

Durante las palabras de apertura, el intendente José Eseverri extendió su agradecimiento a ATAC por "la decisión de organizar este Congreso en nuestra ciudad, una vez más luego de muchos años" y "a todas las empresas participantes".

El Pte. del Comité Organizador de ATACER 2013, Gregorio Domato expresó que "el país vivió en los últimos años un desarrollo industrial que derivó en una capacidad productiva de 100 millones de m2 de revestimientos cerámicos por año, mientras que en el último congreso de ATAC la producción fue de 50 millones. La industria de la vajilla mueve 40 millones de piezas por año y la ladrillera, 2 millones de ton. por año.
Este crecimiento no fue acompañado con el paralelo crecimiento o formación de recursos humanos debidamente capacitados. La formación y los recursos técnicos son un inconveniente hoy para la industria, que trae técnicos de otros países.
Por esto el objetivo de ATAC es la formación y capacitación de sus técnicos. Entre los eventos más importantes a tal fin, organizados por ATAC, se listan once congresos, el antepenúltimo y el último realizados en Olavarría, promovida como Polo Cerámico de Argentina por sus grandes posibilidades para el desarrollo.

Argentina es uno de los pocos países en Latinoamérica que logró una asociación técnica no gremial de cerámica, la única entidad capaz de organizar eventos por las jornadas tecnológicas de actualización. Dispone de la biblioteca especializada de cerámica más importante del país y tiene un edificio propio a disposición de los socios para cualquier evento, con 350m^2 en el centro de la ciudad de Buenos Aires.

ATAC, no dispone de ningún tipo de apoyo o subsidio oficial. Sólo se sustenta con el esfuerzo de sus socios, de modo que convoco a todos a participar de cualquier forma de la vida de ATAC; en definitiva es una responsabilidad nuestra que el país mantenga una herramienta de desarrollo como ATAC".

Exposición industrial

Participaron 38 empresas de las cuales 7 provinieron de Brasil, Italia, España y Alemania.

Las empresas multinacionales brindaron conferencias que convocaron a gran número de asistentes y fueron elogiadas por el alto nivel. Desplegaron las tendencias y avances tecnológicos como desafíos a implementar por las empresas.

La decoración digital se destacó entre los tópicos abarcados. **Ferro Argentina** se explayó en tintas digitales, desarrollando una rica conferencia en: aspectos de la impresión digital, fabricación y propiedades de tintas inkjet, ensayos de aplicación para incorporar las tintas al mercado, tintas de Ferro Ferroinks & Inksnova y los estándares de la nueva línea de trabajo.

Un lanzamiento de producto a destacar fue la nueva impresora digital Colora HW, para la aplicación de esmaltes a base de agua, de la empresa **Intesa del grupo Sacmi**, Italia, presentada por el Dr. Ivan Bondani. ***(la nota completa se publica en la pág. 19)***

System Group lució la decoradora digital tipo inyect, Creadigit, de alta precisión; alcanza 400 dpi en 40m/min, con 6 barras de color, sin rayas.

Kerajet destacó sus impresoras con tecnología de tintas pigmentadas, muticabezales y multientrada que cubren 35mil m^2/día.

La exposición de **Eirich**, brindada por el Ing. Manfred Lüders se basó en “masas cerámicas con granulación en seco denominadas Ecoprep”.

La empresa **Keller HCW,** disertó, de la mano del Lic. David Martín, sobre las ventajas de la tecnología para rellenar bloques cerámicos de alta calidad con material aislante. ***(Nota completa en la pág. 21)***.

El Ing. Mario Sisti, presentó la línea de su representada en Argentina, MS Souza de Brasil. ***(La nota se publica en la pág.22)***.

Estudiantes de la ANEIC, Asociación Nacional de Estudiantes de Ingeniería Civil.

Dr. Nicolás Rendtorff, CETMIC-CONICET,Diego Velazco, UNLa-CIDI, Estefania Fondevila Sancet, UNLa-CIDI, Lic. Gabriel Monach,Diseño Industrial UNLa, Mari Di Buono, Andrés Ruscitti UNLa-CIDI, Lic. Ernesto Moyas, CETMIC-CONICET, con una impresora 3D exhibida, proyecto de la Universidad de Lanús.

Participantes del CETMIC-CONICET y la FIO-UNICEN

Ing. Miguel Ángel Lamas, ex Pte. de ATAC, Juan Carlos Omoto, Pte de ATAC, José Eseverri, Intendente de Olavarría, y Gregorio Domato, Vice Pte. de ATAC y Pte. del Comité Organizador de ATACER 2013

Ingala Seyfert, expositora del stand de Keller HCW, bailando tango durante la cena de camaradería en el CEMO. Centro Municipal de Exposiciones.

Ingreso al CEMO, predio ferial

Exposición de Cerámica Artística

En el marco de ATACER 2013 también se amalgamaron ciencia y arte con la muestra del **54º Salón Anual Internacional de Cerámica**; **primera muestra artística** desarrollada en el Museo Dámaso Arce de Olavarría.

El acto inaugural fue presidido por la Pta. del CAAC, Centro Argentino de Arte Cerámico, Alejandra De Stefano, el Secretario de Desarrollo Social, Eduardo Rodríguez *(centro de la foto)* y el Subsecretario de Cultura, Educación y Turismo, Diego Lurbe *(derecha)*; co-organizadores del espacio artístico convocado por ATAC.
Se presentaron trabajos en las siguientes secciones:

- Arte Cerámico: para piezas únicas (escultóricas o de alfarería).
- Cerámica y Multiplicidad: para piezas reiterables (artísticas, artesanales, industriales u otras).
- Cerámica y Arte: para producciones artísticas de cualquier disciplina en diálogo con la cerámica.
- Ceramistas Distinguidos: fuera de certamen, dirigido a los ganadores del Gran Premio de Honor de sesiones anteriores.

El jurado estuvo compuesto por las ceramistas María Belén Alonso, Silvana Biondi, Alejandra Jones, Carolina Junio, y Lucio Vega.

El Gran Premio de Honor de cada una de las tres secciones en competencia fue de tres mil pesos; fueron premios adquisición y las piezas formaron parte de las colecciones de arte de la Municipalidad de Olavarría, la Asociación Técnica Argentina de Cerámica y la Universidad del Centro de la Pcia. de Buenos Aires.

(Las obras premiadas se detallan en la sección " Artes del Fuego" de esta edición).

Ceramistas participantes

Categoría Arte Cerámico: *Agustina Paltrinieri, Hebe Luaces, Tato Corte, Rubén A. Montani, Claudia Cambours, Sol Carta, Oscar Boscaro, Marcia Larrubia, Elena Elizalde, María Fernanda Vidal, Claudia Alejandra Espinosa, Silvia Alejandra García, Cristina del Castillo, Alfredo Eandrade, Clarisa Label, Verónica Strauss, Angeles Castro Corbat, Nil Azzara, Yunilde Corredoyra, Ana Barros, Florencia Acevedo, Mirtha Cappellari, Florencia Melo, Karina Garret y Graciela San Román.*

Categoría Cerámica y Multiplicidad: *Jorge Nabel, Adriana Schmied, Enrique Guy (Kike) y Patricia Yegros.*

Categoría Cerámica y Arte: *Silvia Alejandra García, Sol Carta, Mariel Tarela, Verónica E. Avila, Verónica Dillon y Valeria Baudille.*

Artistas invitados: *Teodolina García Cabo, Carlota Petrolini, Lucio Vega, Carolina Junio, Silvana Biondi, Mauricio D´Amico, Belén Alonso, Eva Hernández, Alejandra De Stefano, Adriana Cerviño, Julieta Mastruzzo y Nicolás Rendtorff.*

Programa artístico

2° Jornada de Quemas Alternativas en el Paseo de los Italianos.

- El Dr. Nicolás Rendtorff construyó un horno de ladrillos para la quema de dos piezas alfareras de gran tamaño, de los ceramistas Marcelo Loreto y Pablo Campos (foto a la izquierda). Los mismos realizaron demostraciones en torno alfarero.

- La artista Ana María Divito dirigió la construcción de un horno de papel (foto a la derecha).

- La Dra. Karina Garret disertó sobre "cerámica arqueológica en Argentina. Estética y tecnología"

- Se dictaron clases de modelado abiertas a la comunidad a cargo de la Escuela Municipal de Cerámica de Olavarría.

Agradecimientos

Comité organizador ATACER 2013

Presidente *Gregorio Domato (ATAC)*
Vicepresidente *Horacio Fernández (ATAC)*
Presidentes del sector Científico -Tecnológico
Fabián Irassar (UNC), Esteban Aglietti (CETMIC)
Secretario *Juan Carlos Omoto (ATAC)*
Miembros del Comité Organizador
Rosario Endere (Municipalidad de Olavarria), Cristina Gasselli (UNCen), Marcos Lavandera (UNCen), Araceli Lavat (UNCen), Nicolas Rendtorff (CETMIC), Alberto Scian (CETMIC), Gustavo Suárez (CETMIC), Cristina Volzone (CETMIC-ATAC), Julia Tasca (UNCen), Alejandra Tironi (UNCen), Mónica Trezza (UNCen), Claudia C. Wagner (UNCen), Oscar Vitale (ATAC-Cerámica San Lorenzo), Nelly Prieto (CETMIC)

Comité Artístico

Presidenta *Ana Maio*
Vicepresidenta *Alejandra De Stefano*
Coordinador General *Dr. Nicólas Rendtorff*

ATAC - Comisión Directiva *(Ver miembros en el índice de esta edición)*

Comité Científico Tecnológico

Pablo Galliano (CINI-Siderca), Analia Tomba (INTEMA), Miriam Castro (INTEMA), Oscar de Santis (UNR), Liliana Garrido (CETMIC) José Manuel Porto López (INTEMA), Rosa Tórres Sánchez (CETMIC), Araceli Lavat (UNCen), Edgardo F. Irassar (UNCen), Mónica Trezza (UNCen), Viviana Rahhal (UNCen), Alejandra Fanovich (INTEMA), Pablo Botta (INTEMA), Andrea Camerucci (INTEMA), Diego Lamas (UNCO), Alberto Pasquevich (UNLP), María Emilia Lucci (UNLP-CONICET), Elena Brandaleze (DEYTEMA), Edgardo Benavidez (DYTEMA), Aldo Boccaccini (Inst. Biomateriales, Univ. Erlangen, Alemania), Carlos González Oliver (CNEA), Nora Zagorodny (UNLP), Patricia Albano (CETMIC), Roberto Alonso (IFLP), Jorge Martínez (IFLP), Michele Dondi (INSTEC-CNR Italia), Juan Carlos Iglesias (PG-La Toma), Jorge Valles (UNCO).

Prensa y Difusión

Luis Arnoldo Alonso Ibáñez (Revista Cerámica y Cristal)
Carla Alonso Marasco (Revista Cerámica y Cristal)

Expositores

- ATAC, Asociación Técnica Arg. de Cerámica
- Canteras Cerro Negro
- CETMIC- CONICET-CIC
- Congreso de Ingeniería
- Echegoyen y Cia.
- Efi Creta Print
- Facultad de Ingeniería- UNICEM
- Ferro Argentina SA
- Grupo Consol SA
- Industrias Tomadoni SA
- Intesa Sacmi Group
- Kalill SA
- Keller HCW GmbH
- Kerajet SA
- Losa Ladrilllos Olavarría SAIC
- Mauricio D´Amico Globalización
- Metalúrgica Souza
- Municipalidad de Olavarría
- Piedra Grande SA
- Poles y Cía. SA, Crecer
- Revista Cerámica y Cristal
- Secretaría de Turismo Municipalidad de Olavarría
- Supercal
- System Argentina
- Transporte Don Pepe
- Yemas del Uruguay

La próxima Jornada Internacional de Actualización Tecnológica para la industria Cerámica y del Vidrio tiene cita en el 2015

Seminarios y cursos en DVD

CURSO SOBRE YESOS, MOLDES, PRENSADO Y COLADO
- Ing. Rodolfo Ferraris, Prima - Prof. Juan Carlos Omoto, Porcelana Sakae - Práctica en la Fábrica de Yesos de A. M. Pescio

JORNADA SOBRE MOLIENDA EN SECO Y EN HÚMEDO ARCILLAS BLANCAS PARA GRES PORCELÁNICO
- Dra. Chiara Zanelli - CNR-IRTEC e ISTEC, Fa., Italia
- Dr. Michele Dondi - CNR- IRTEC, Consiglio Nazionale delle Ricerce - Istituto di Scienza e Technologia dei Materiali Ceramici de Bologna, Italia

JORNADAS DEL VIDRIO
- Ing. Juan Lago, Piedra Grande
- Dr. Christofer Sinton, USA - Nicolás García Albizuri, Etchegoyen y Cía.
- Lic. Carlos Solier, Segemar - Intemin - Miembro de la Comisión Int. del Vidrio
- Ing. Sergio Novikov, Glassrecycling - Bélgica - Gabriel Borsella, Hyalos - Adietec - Intec

JORNADA TÉCNICA
- Dr. Héctor Abrusky, Piedra Grande SAMICA y F
- Jorge Kaniak, Procesadora de Boratos Argentina SA
- Gregorio Domato, Ferro de Argentina SA - Gabriel Borsella, Hyalos - Adietec
- Intec - Dra. Ing. Cristina Volzone, CETMIC

JORNADAS SOBRE REFRACTARIOS PARA LA INDUSTRIA CERÁMICA Y DEL VIDRIO
- CETMIC - Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica (CIC- CONICET- UNLP)
- Dr. Esteban Aglietti y Lic. Nicolás Rentdorff

CURSO SOBRE TIPOS DE VAJILLA, MATERIALES Y PROCESOS DE FABRICACIÓN
- Prof. Juan Carlos Omoto con la colaboración del Ing. Oscar A. Vitale

CURSO SOBRE TIPOS DE VAJILLA, MATERIALES Y PROCESOS DE FABRICACIÓN - Parte II - Esmaltes
- Prof. Juan Carlos Omoto con la colaboración del Ing. Oscar A. Vitale

DEFECTOS EN LA FABRICACIÓN DE VAJILLA Y CERÁMICA ARTÍSTICA EN GENERAL
- Ing, Juan Carlos Factorovich, Georgio Domato, Prof. Juan Carlos Omoto, Ing. Oscar A. Vitale

NOVEDADES SOBRE PISOS Y REVESTIMIENTOS CERÁMICOS - CERSAIE 2009
- Gregorio Domato

JORNADA DEL COLOR
- Ing. Antonio Álvarez, Doc. del Instituto Argentino del Color y Jefe del Laboratorio Analítico de Ferro Argentina - Hernán Bonetti, Gte. de Producción de Ferro Arg.
- Lic. Andrés Ignacio, Gte. División Colores de Ferro Brasil

DIFRACCIÓN DE RAYOS X, ANÁLISIS TÉRMICO Y ANÁLISIS TEXTURAL APLICADO AL USO DE MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES CERÁMICOS
- Lic. Susana Conconi. CETMIC- Profesional Principal CICPBA
- Dr. Esteban Aglietti. CETMIC-Investigador CONICET
- Dra .Ing. Cristina Volzone. CETMIC-Investigadora CONICET

CURSO SOBRE MOLIENDA Y CUERPOS MOLEDORES
- Guiseppina Baio, Ing. Bitossi

JORNADA DE MOLIENDA
- Ing. Juan Carlos Factorovich, Giussepina Baio Ind. Bitossi

EFLUENTES LÍQUIDOS Y GASEOSOS, RESIDUOS SÓLIDOS Y SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL
- Ing. Química María Cristina Couto

MATERIAS PRIMAS
- Dr. Eduardo Domínguez, Dra. Ing. Cristina Volzone, Gregorio Domato

CURSO SOBRE TIPOS DE VAJILLA, MATERIALES Y PROCESOS DE FABRICACIÓN REVISIÓN DEL PROCESO DE FABRICACIÓN DE VAJILLA Y ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS MATERIALES
- Prof. Juan Carlos Omoto, Ing. Oscar A. Vitale

CURSO SOBRE ESMALTES
- Prof. Juan Carlos Omoto, Ing. Oscar A. Vitale

>> Solicite el listado completo de cursos en DVD en:

ATAC
Asociación Técnica Argentina de Cerámica
Secretaría: Perú 1420 - Buenos Aires, Argentina
Tel./fax: 4362-4510 - atacer2@yahoo.com.ar

XI Congreso Internacional de la Industria Cerámica, del Vidrio, Refractarios y Suministros
Resumen de las conferencias plenarias

ATACER 2013, 16-19 de octubre de 2013, Olavarría, Argentina.

FARICACIÓN DE CERÁMICOS CON ESTRUCTURA ALTAMENTE CONTROLADA POR PROCESAMIENTO COLOIDAL

Prof. Dr. Yoshio Sakka
Director, Materials Processing Unit and Group Leader Advanced Ceramic Group, National Institute for Materials Science (NIMS), Japón.

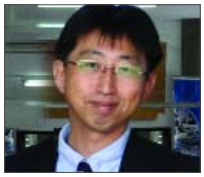
Se intenta fabricar materiales cerámicos novedosos que muestren propiedades originales y/o multifuncionales a través del procesamiento de partículas.
Las tecnologías que se están desarrollando para preparar materiales funcionales requieren que se mantenga un gran control de la microestructura por medio del procesamiento; algunas de las técnicas utilizadas actualmente son:
1) Síntesis de partículas con uniforme composición y control de tamaño
2) Control en el arreglo final y dispersión de las partículas finas libres de aglomeración
3) Control de microestructura del material final por medio de la utilización de campos magnéticos o eléctricos
4) Diseño de nanoestructurados basados en la funcionalidad del material o función de interés
En este trabajo se introducen diferentes logros del grupo de materiales avanzados del Instituto Nacional para la Ciencia de los Materiales (NIMS).
Los actuales avances en el procesamiento coloidal han permitido logros en propiedades únicas y novedosas como: **Superplasticidad en materiales cerámicos, obtención de cerámicos translúcidos, cerámicos texturados por procesamiento en campo magnético con altas resistencias mecánicas o conducción eléctrica entre otros ítems.**

Consultas de los asistentes

***-** Si se comparan los materiales policristalinos con la alúmina monocristalina, ¿los policristalinos son totalmente transparentes?*

Dr. Sakka: Sí, casi lo son. Pero lo importante es que, comparados con los monocristales, las propiedades mecánicas de estos policristalinos son tres o cuatro veces más grandes. Ese es un punto muy importante.

NEW DEVELOPMENTS IN ELECTROPHORETIC DEPOSITION PROCESS



Dr. Prof. Tetsu Uchikoshi. Group Leader, Fine Particle Processing Group, National Institute for Materials Science (NIMS), Japón.

La deposición electroforética (Electro Phoretic Deposition, EPD) es un procesamiento coloidal que se caracteriza por formar los cuerpos cerámicos directamente a partir de una suspensión coloidal estable y por aplicación de un campo eléctrico de corriente continua (CC) . En comparación con otras técnicas de conformación avanzadas , el proceso de EPD es muy versátil ya que puede ser modificado fácilmente para una aplicación específica.
La técnica de EPD está ganando interés en procesamientos para la producción de nuevos materiales inorgánicos a nanoescala y nanoestructurados. La aplicación de pulsos de CC permite obtener depósitos cerámicos sin burbujas a partir de suspensiones acuosas.
Esta técnica permite también obtener depósitos uniformes densos en soportes cerámicos no conductores cubiertos con conductores como polímeros conductores.
Una de las técnicas más avanzadas en este campo permite que por EPD en un campo magnético fuerte se puedan fabricar materiales compuestos de cerámica con un alto control microestructural.

ARQUEOMETRÍA: UN SINÉRGICO ÁMBITO DE ENCUENTRO ENTRE LA CIENCIA CERÁMICA Y LA ARQUEOLOGÍA

Dr. Prof. José M. Porto López
Arqueología Regional Bonaerense (ARBO) (UNMdP) (Ex-)División Cerámicos - Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales (INTEMA) (CONICET - UNMdP)
porto.lopez@gmail.com

En el último medio siglo la arqueología científica ha experimentado un cambio radical, impulsado en gran medida por el gran desarrollo de nuevas técnicas fisicoquímicas experimentales y el mejoramiento y modernización de las existentes. Este proceso de cambio se ha organizado y consolidado en una nueva disciplina científica: la arqueometría.
La arqueometría es un ámbito multidisciplinario en el que convergen especialistas de diversos campos (arqueólogos, geólogos, conservadores, físicos, químicos, biólogos e ingenieros, entre otros), y en el que la investigación arqueológica hace uso de métodos y técnicas fisicoquímicas con el fin de obtener la máxima información tecnológica, cultural e histórica a través del análisis de los restos de la actividad de las poblaciones y culturas que nos precedieron, y que componen el patrimonio arqueológico universal.

En esta conferencia se describe el campo de acción de la arqueometría, con énfasis en el principal protagonismo de los materiales cerámicos como objetos de estudio arqueológico, tanto por su estabilidad química, lo que permite estudiarlos en condiciones y con propiedades similares a las que tenían al ser creados, como por la cantidad y calidad de información que ofrecen, sobre datación, análisis y procedencia de materias primas, metodologías de formación y procesamiento, e información cultural contenida en decoraciones, inscripciones, modos de uso, etc.
Finalmente, se describe el escenario y el estado actual de la arqueometría respecto de publicaciones y eventos científicos, del marcado interés y progreso del campo para arqueólogos y ceramistas, las tendencias y desafíos del momento actual, y las previsiones de avance de la disciplina en el futuro próximo.

ESTUDIO "POST-MORTEM" EN REVESTIMIENTO REFRACTARIO VERSUS PRODUCTIVIDAD EN LA INDUSTRIA SIDERÚRGICA

Prof. Dr. Fernando Vernilli. Presidente de CPG, Programa de Post Graduación en Ingeniería de Materiales y Coordinador de PPGEM, Brasil.

Repasó sus estudios sobre los revestimientos refractarios en la industria siderúrgica, donde demostró la sólida interacción entre la academia y el sector productivo brasileño en busca de mejores resultados con beneficios mutuos.
Vernilli reveló detalles de las investigaciones realizadas sobre ladrillos post mortem, extraídos de distintas etapas del proceso de fabricación del acero, para estudiar los deterioros y sus causas. Los análisis les permiten plantear hipótesis que orientan los cambios a implementar sobre los refractarios, siempre en conexión con los fabricantes y el sector industrial.

Consultas de los asistentes

-Dr. Alberto Scian, CETMIC,: *¿Por que en lugar de usar alúmina fina muy reactiva en una interface que va a formar la matriz del refractario no usar espinela fina?*

- Dr. Vernilli: Sería bueno pero lo que se busca es que haya una expansión por formación de espinela para que toda la cuchara en el revestimiento haga un movimiento expansivo y se aprieten los poros entre ellos y resistan mejor la compresión.

- Prof. Edgardo Benavides, Dir. Centro DEYTEMA, UTN de San Nicolás: *¿Cual es la relación entre oxido de silicio y óxido de calcio?*
- Dr. Vernilli: 2,5. ■

GUNITADO
INGENIERÍA REFRACTARIA,
PROYECCIÓN NEUMÁTICA DE HORMIGONES
ESPECIALES, SERVICIO DE FUMISTERÍA
Tel.: 4450-9812 Tel/Fax: 4450-9815 - gunitado@gunitado.com

CERAMICA SERVENTICH
Comandante Lucena 1269
(1870) Avellaneda, Bs. As.Tel.: 4204-7766 Y 4265-1426
info@ceramicaserventich.com.ar www.ceramicaserventich.com.ar
REFRACTARIOS ESPECIALES Y TECNICOS - PORCELANA
BOQUILLAS PARA FAROL - PLACAS INFRARROJAS PARA CALEFACCION

FÁBRICA DE MATERIALES REFRACTARIOS
Plásticos y hormigones. Fibras cerámicas. Ladrillos aislantes.
Clay Frac
Ciudadela 1261 (ex 253) - (2000) Rosario. Santa Fé
Tel.: (0341) 455-3643, 454-4206. clayfrac@hotmail.com

SUDAMETAL S.A.
Algunas de nuestras representaciones exclusivas relacionadas a la industria de Cerámica y Cristal son:
ALCOA ALUMINIO S.A.
Alúminas calcinadas
(A-1, A-2, A-2G, APC, etc.)
Alúminas para pulimento
Hidróxido de aluminio
(C -30, Hydrogard GP)
ELKEM
Silica fume
KERNEOS S.A.
(ex. LAFARGE ALUMINATES)
Cementos cálcicos aluminosos
(Ciment Fondu, Secar 51, Secar 71, Secar 80, Alag, LDSF, etc.)
NACIONAL DE GRAFITE
Grafito
SUDAMETAL S.A.
Leandro N. Alem 690 Piso 18, (C1001AAO) Bs. A.s., Arg.
Tel.: (54-11) 4312-3071 Fax: (54-11) 4313-2536
E-mail: info@sudametal.com Pág. web: www.sudametal.com

XI Exposición Internacional de la Industria Cerámica, del Vidrio, Refractarios y Suministros
Resumen de conferencias de expositores

ATACER 2013, 16-19 de octubre de 2013, Olavarría, Argentina.

ECOSISTEMA DIGITAL

Dres. Erminio Guiducci e Ivan Bondani (foto).
Intesa. Fiorano, Italia
ivan.bondani@intesa.sacmi.it

Intesa, empresa del Grupo Sacmi fundada en 2010 y especializada en tecnologías de esmaltado y decoración cerámica, centra su principal actividad en el desarrollo y la producción de impresoras digitales. El punto fuerte de la empresa, que cuenta con un centenar de empleados divididos entre la sede central de Spezzano y el centro de investigación y desarrollo de Fiorano, es la capacidad de conjugar su fuerte especialización y tecnología con la gran atención a las exigencias del mercado nacional e internacional que siempre ha caracterizado la filosofía del Grupo Sacmi.
Intesa se propone no como un simple fabricante de impresoras digitales sino con una visión global de la revolucionaria tecnología digital, que abarca máquinas, sistemas y servicios integrados. Es el concepto de Ecosistema Digital Intesa: un conjunto de herramientas y conocimientos que acompaña a la empresa cerámica durante todas las fases del proceso digital.
Incluye impresoras digitales de chorro de tinta de tipo single-pass (Colora HD) o multi-pass (plotter Colorscan) y, mirando al futuro y a la ampliación de las posibilidades aplicativas de la tecnología digital, prevé la posibilidad de utilizar esmaltes digitales, ya sea en cantidad, para crear fondos, relieves y estructuras, ya sea con aplicación específica, para decoraciones por encastre: es éste el empleo de la nueva Colora HW, la primera impresora digital del mundo para la aplicación de esmaltes a base de agua. Además, todos los sistemas de impresión Intesa son gestionados internamente por el software Crono, desarrollado por Intesa Imaging, verdadero centro de control de todo el proceso productivo.

Impresora de chorro de tinta Colora HD Black

La impresora digital de alta definición Colora HD Black utiliza la tecnología de impresión Xaar 1001 GS12, que permite asociar una elevada capacidad de descarga a una alta productividad con una resolución transversal de hasta 360 dpi.
Colora HD Black presenta algunas importantes innovaciones técnicas respecto de las anteriores impresoras de la serie Colora. En particular, se ha mejorado la estabilidad del ciclo de alimentación de los cabezales de impresión y se ha desarrollado un nuevo distribuidor de la serie "Flow-Fill". Colora HD Black es la única impresora digital del mercado que tiene doble sistema de aspiración (superior, entre las barras de impresión, e inferior, entre las correas de transporte) para garantizar la máxima protección del área de impresión, y hoy en día es gestionada por un software totalmente renovado no sólo en cuanto a funciones (ajuste y verificación de los consumos de tinta, gestión de las pruebas de impresión sin paradas de producción) sino también en términos de diseño gráfico, con monitor de pantalla táctil de 17".

Algunas de las otras características constructivas:
- la unidad de alimentación de tintas IDRA, que permite la gestión óptima de la alimentación y de la recirculación de las tintas y la posibilidad de invertir el ciclo de la tinta, con panel independiente de gestión y control interconectado con el ordenador principal;
- la nueva área de impresión climatizada, con plano de impresión con calentamiento, barra corredera para la limpieza automática y barras de color extraíbles para facilitar las operaciones de limpieza y mantenimiento.

Plotter Colorscan

Los plotters de la serie Colorscan están entre los más avanzados sistemas de decoración digital multi-pass para la aplicación de tintas cerámicas y son una herramienta indispensable para todas las actividades de investigación y desarrollo de producto, tanto en las plantas productoras de cerámica como en las fábricas de pintura y en los estudios gráficos.
Colorscan es un plotter compacto y versátil que constituye un elemento extremadamente importante del Ecosistema Digital Intesa: de hecho, puede integrarse perfectamente en el ciclo productivo tanto para la elaboración de prototipos como para producciones en pequeña escala.

Colorscan 1014: Características técnicas

Tecnología de impresión	InkJet - Drop on demand
Cabezales de impresión	Xaar 1001 GS6 / GS12
Número de módulos color	de 3 a 6
Área de impresión	1000 x 1400 mm
Resolución física de impresión	360 dpi
Resolución óptica de impresión	> 1000 dpi
Velocidad máxima de impresión	25 m/min (lineales)
Modalidad de impresión	Binaria / GrayScale

La aplicación digital de esmaltes cerámicos: Colora HW

Hasta hoy, el proceso de decoración digital en el sector cerámico se ha visto limitado a la aplicación de tintas a base de solvente. Incluso

los "esmaltes digitales" aparecidos recientemente en el mercado siguen siendo materiales a base de solvente que no pueden aplicarse en grandes cantidades.
Ahora Intesa propone una nueva tecnología que representa un paso decisivo para la realización de una línea de esmaltado completamente digitalizada. La nueva Colora HW, gracias a la exclusiva tecnología de impresión desarrollada por Intesa-Sacmi, permite la aplicación controlada de esmaltes con características análogas a las de los esmaltes aplicados con sistemas tradicionales.

Características y cantidades de los esmaltes aplicados con tecnología HW

Base	agua
Granulometría	3 - 12 µm
Densidad	1.400 - 1.500 g/l
Cantidad	250 - 1.000 g/m^2

Principales características de la tecnología de impresión HW

Diámetro de las boquillas de impresión	> 100 µm
Modalidad de impresión	Binaria - Greyscale
Velocidad de impresión	36 mt/min
Resolución nativa	40 dpi

Software Crono

El Ecosistema Digital Intesa es gestionado y controlado en su totalidad por el nuevo software Crono, desarrollado por Intesa Imaging, que asegura una extraordinaria flexibilidad productiva y el constante desarrollo de nuevos y originales materiales cerámicos. Crono permite la sincronización de todas las fases del proceso productivo: desde la adquisición de las imágenes en formato digital hasta la preparación de los archivos para la impresión; desde la aplicación del esmalte base hasta la gestión de fondos y estructuras; desde la decoración de alta definición hasta el enriquecimiento de la gráfica con la aplicación de materia.

Consultas de los asistentes

-¿Cuáles son los esmaltes adecuados para este sistema?

- **Dr. Bondani:** La mayoría de los esmalteros comunes están en este proyecto, de modo que hay variedad de elección para comprar esmaltes tradicionales.

- Gregorio Domato, Ferro Argentina SA: *¿Así como en la impresión digital color las tintas deben estar homologadas por el fabricante del cabezal, con los esmaltes también deben estar homologados?*

- **Dr. Bondani:** Si, ahora mismo hay un control bastante grande, dado que la tecnología acaba de salir. Hay que controlar muy bien todas las materias primas. Más que homologación hay una compatibilidad química; el cabezal funcional a agua ya tiene esos problemas de solvente, para trabajar en su unidad tiene que tener homologación del productor de cabezales.

- Gregorio Domato: *En definitiva, el objetivo de la homologación es desvincular a la tinta de cualquier problema de impresión. Si la propia fábrica de cerámica muele mal su esmalte y se tapa el inyector tiene que asumir cómo se molió el esmalte. El colorificio es una responsabilidad fundamental.* ■

MICROESTRUCTURA Y EVOLUCIÓN DE FASE DURANTE LA SINTERIZACIÓN DEL PORCELANATO: EFECTOS SOBRE EL DESEMPEÑO TÉCNICO

Dr. Michele Dondi. ISTEC-CNR, Instituto de Ciencias y Tecnología de los Materiales Cerámicos, Faenza, Italia
michele.dondi@istec.cnr.it

Auspició Piedra Grande S.A.M.I.C.A. y F.

El porcelanato es un material vitrificado, con propiedades técnicas excelentes, utilizado para fabricar pisos y revestimientos cerámicos de hasta 4 m^2 de superficie, con requisitos muy estrechos de absorción de agua y de planaridad.

En el presente trabajo se revisa cómo es la evolución de la microestructura y de la composición de fases durante la sinterización, discutiendo críticamente los efectos sobre el desempeño técnico.

La densificación del porcelanato es alcanzada por el reordenamiento de las partículas y el flujo viscoso, aunque muchos mecanismos de sinterización sean activos simultáneamente (fusión, coalescencia y crecimiento de poros, etc.) resultando composiciones de fase y microestructuras complejas, tanto por la distribución de tamaño de poros como por partículas de pieza crudas.

La quema industrial, con ciclos rápidos, no consigue remover completamente la porosidad encerrada (normalmente 4-10%) que es perjudicial para las propiedades mecánico- tribológicas y la resistencia al manchado de los pisos pulidos.
La tasa de densificación parece ser controlada por la fuerte dependencia de la viscosidad del flujo de temperatura y por la solubilidad de los sólidos en fase líquida.

El crecimiento de los poros y la solubilidad de los gases que hinchan los poros ocultos se convierten en los fenómenos más importantes que afectan a la microestructura en la fase final de la quema. Un factor clave está representado por las transformaciones de fase durante la sinterización, que envuelven la descomposición de los minerales arcillosos, fusión de feldespato y cuarzo con formación de fase amorfa, solución/precipitación de mullita.

Los feldespatos funden rápidamente, pero la composición de fase liquida no es eutéctica, pues los granos de cuarzo más gruesos resisten altas temperaturas y están presentes en el producto acabado. Cantidades grandes de fase viscosa implican deformación piroplástica que es gobernada por la viscosidad efectiva de la matriz (fase líquida + microcristales) la cual es varias órdenes de magnitud más alta que la viscosidad de fusión feldespática.

FASES DE COMPOSICIÓN DE ALÚMINA, MULLITA, ZIRCONIO Y MATERIALES REFRACTARIOS.

Dra. Chiara Zanelli, ISTEC-CNR, Instituto de Ciencias y Tecnología de los Materiales Cerámicos, Faenza, Italia
chiara.zanelli@istec.cnr.it

Auspició Piedra Grande S.A.M.I.C.A. y F.

Las conferencias completas pueden adquirirse en DVD, en ATAC, Asociación Técnica Argentina de Cerámica. ■

TECNOLOGÍA PARA RELLENAR BLOQUES CERÁMICOS DE ALTA CALIDAD CON MATERIAL AISLANTE

Lic. David Martín Bernardo. Keller HCW, Alemania.
david.martin@keller-hcw.de

Fueron los requisitos energéticos de sus materiales de construcción los que hicieron que Röben Tonbaustoffe GmbH incluyera nuevos termobloques en su gama de productos. La gama de bloques llenos con lana mineral y de alta capacidad de aislamiento térmico fue complementada por los termobloques TV 7 a TV 10, ladrillos para muros portantes con una conductividad térmica mínima entre 0,10 y 0,07 W/mK. Con esta ampliación de su serie de productos, la empresa responde al incremento de la demanda de materiales innovadores para la construcción de muros.
La experiencia en tecnología de embutición de Keller posibilitó una solución óptima en muy breve tiempo.

Bloques rellenos de material aislante como material de construcción high-tech

En la construcción moderna de viviendas nuevas, el centro de atención no solo reside en los argumentos económicos sino también en los factores determinantes de la salud, ecológicos y estáticos, igual que los de la protección contra incendios y aislamiento acústico. Los bloques con aislamiento térmico integrado existen desde el año 2000, pero por los requisitos energéticos establecidos en la Normativa Alemana para el Ahorro Energético EnEV, del año 2009, se han convertido en el nuevo estándar en Alemania. Esta tendencia continúa en la actualidad en todo el mundo, y la oferta de estos bloques llenos de material aislante también sigue creciendo en el extranjero.

Bloques cerámicos llenos de lana mineral

Como aislante se utilizan diferentes materiales: junto a perlita o granulados minerales también se han obtenido buenos resultados con lana mineral. La embutición de lana mineral como aislante térmico en un material natural de construcción, como la cerámica, supone una combinación inteligente, porque elimina la necesidad de usar un sistema adicional de aislamiento térmico exterior compuesto en la fachada exterior del edificio, ya que la conductividad térmica de los bloques embutidos es mínima.

Alto aislamiento térmico
- Baja conductividad térmica entre 0,08 y 0,07 W/mK, como máximo.
- Aptitud para las "viviendas energéticamente eficientes" y "viviendas pasivas" según el grupo bancario alemán KfW.

Aislamiento acústico
- Alta absorción del sonido.
- Cumplimiento de los requisitos de más alto nivel contra el ruido.

Factores determinantes de la salud
- No hay peligros causados por moho, algas o parásitos. - No contienen aditivos tóxicos.
- No producen emisión de gases o humos nocivos para la salud.

Estática
- Construcción maciza. - Material duradero y robusto, resistente a la compresión / estable en sus dimensiones, disponiendo de los mejores valores estáticos.

Protección contra incendios
- Los bloques cerámicos y la lana mineral no son inflamables (A1), punto de fusión > 1.000 °C.
- No hay gases adicionales de combustión en caso de incendios.

Material de construcción de alto valor ecológico
- Puede ser eliminado como escombros normales; es posible su reciclaje.
- No se necesitan aislantes artificiales o sistemas de aislamiento térmico exterior compuestos.

El proceso funcional

El nuevo sistema de embutición de ladrillos complementa la infraestructura existente en la planta de Röben con una solución independiente y totalmente automática. Un sistema de transportadores por cadena alimenta la nueva instalación con palets de bloques cerámicos de la producción existente y con lana mineral en mantas. Previo al proceso de embutición se rectifican los bloques, para que el material aislante pueda ser introducido sin dificultad. La solución de KELLER HCW para esta instalación está diseñada para ocupar muy poco espacio. En un primer paso, mediante un equipo especial de corte, se corta las mantas de lana mineral en tiras de las mismas dimensiones que las perforaciones de los bloques cerámicos en las que posteriormente serán introducidas. Después, un transportador especial de compartimentos lleva las tiras de lana a la posición de embutición.

El sistema de embutición

Se compone por dos pasos de proceso que se encuentran posicionados uno al lado del otro. Un robot industrial de alto rendimiento toma los bloques cerámicos de sus palets, los separa y los alinea según su formato. A continuación, una cinta transportadora los lleva a la posición de embutición. Un dispositivo con púas, montado en un segundo robot, pincha las tiras de lana mineral, las levanta y las introduce en los huecos del bloque cerámico. La embutición homogénea de los huecos del bloque cerámico garantiza una calidad constante y una conductividad térmica muy baja.

Tecnología patentada

Los ingenieros de KELLER lograron combinar tecnologías convencional y robótica de alto rendimiento. El sistema de embutición dispone de una tecnología patentada por KELLER HCW que ya se ha implementado numerosas veces en otros casos prácticos. Gracias a las sinergias, de las que se benefician a la hora de sustituir herramientas, se ha hecho posible que los tiempos de montaje en caso de cambiar formatos sean muy reducidos. La tecnología implementada permite trabajar con tolerancias admisibles en productos de cerámica estructural, y los resultados de embutición son muy buenos, incluso cuando se trata de bloques cerámicos con superficies rugosas atribuibles a estructuras porosas. Y con este sistema además pueden ser compensadas tanto las diferencias en los espesores de las mantas de lana mineral como también posibles variaciones en las dimensiones dentro de un lote de mantas de lana mineral.

Capacidad de la planta

Por el momento, la capacidad efectiva de embutición es de 800 bloques por hora. Pero, el concepto del sistema KELLER permite posteriores aumentos de capacidad, para el caso de una creciente demanda de termobloques. Al final, los bloques rellenos se transportan mediante un dispositivo transferidor al sistema de empaquetado, donde se agrupan en palets y los cubren con plástico para su posterior entrega al servicio de transporte.

Consultas de los asistentes

Ing. Atilio Tassara, Gte. de la Cámara Industrial de Cerámica Roja (estructural). - *¿La lámina mineral especial puede ser reem-*

plazada por otro producto, como polietileno expandido? Nosotros llamamos lana de vidrio a un material que tiene la misma conductibilidad térmica que el polietileno expandido.

Lic. Bernardo: No utilizamos esos materiales porque la conductibilidad no es tan favorable. La densidad de la lana mineral es mayor; los datos térmicos que arroja son de entre 47 a 50 decibelios. La lana mineral granulada que fabricamos en Holanda contiene un lubrificante para que tenga fluidez y pueda rellenar los agujeros pequeños de los bloques que llevan esa geometría, pero por el costo es difícil que se pueda importar mucho.
Preferimos ir con lana mineral en manta porque se encuentra en todos los países, está cerca de las fábricas, tiene la ventaja de que al quitar agujeros al bloque, puede insertarse en agujeros más grandes y aumenta el aislamiento del bloque disminuyendo la conductibilidad. Tiene aproximadamente una densidad de 550 K por m^3.

- ¿Se pierde mucha aislación térmica si se usan estos ladrillos sin rectificar?

Lic. Bernardo: El costo de rectificado no es alto. La vida de los discos que se utilizan es larga y el costo puede incidir en un céntimo o menos por bloque. Los discos de rectificado son especiales; cada uno de los dientes lleva una especie de conducto donde aspira a través del mismo disco, el polvo que queda del rectificado. Eso se recoge muy bien. No queda polvo dentro de la fábrica.

Ing. Lionel de Tourris, Kerajet. - *¿El costo de la construcción es igual o inferior?*

Lic. Bernardo: Es inferior porque este bloque se coloca más rápidamente que con los muros dobles para aislamiento y teniendo en cuenta que levantar 1m2 de un doble muro con prestaciones similares a las de este bloque aislante lleva aproximadamente dos horas mientras que con este bloque lleva media hora y utiliza muy poco mortero. Hay verdaderamente un ahorro.

Ing. Juan Castellucci, Loimar SA - *¿Cuál es el costo unitario entre el bloque tradicional y éste?*

Lic. Bernardo: Un bloque en Alemania, con su lana mineral, es del orden de los 3,5 euros.

Martiniano Pisicco, CETMIC. - *Teniendo en cuenta las instalaciones de las fábricas de ladrillos huecos tradicionales de Argentina, y la inversión que habría que hacer en una fábrica para producir estos ladrillos con lana mineral, ¿estimas que es una inversión posible a corto o mediano plazo? ¿Es una tecnología también accesible para fábricas medianas?*

Lic. Bernardo: Vinimos a informar sobre los bloques aislantes, no con la idea de que se instalen de inmediato. Claro que en Argentina hay fábricas preparadas para esto, el problema está en el mercado; el constructor, el arquitecto tiene que conocer la bondad de estos bloques y hay que convencerlo, ya que no dispone de gente preparada para hacerlo (aunque es muy sencillo, según se vió). Incluso en Alemania, pese a que ya se saben estas técnicas, hay un gran número de fabricantes que aún no las utiliza. Hay falta de comunicación entre el fabricante y el comprador de ladrillos.

LÍNEA DE METALÚRGICA SOUZA
Conferencia suspendida dentro del programa de ATACER 2013

Ing. Mario Sisti, Representante en Argentina de Metalúrgica Souza, Brasil.
sistime@gmail.com | www.mariosisti.com.ar

A través de su representante en Argentina, Metalúrgica Souza participó en ATACER 2013 presentando su amplia línea en ingeniería, maquinarias, automatismos y servicios para la fabricación de ladrillos y tejas de cerámica roja.

Se destacó la nueva línea monoblock 550, con capacidad de producción de 50 ton/h, que permite incluir a Metalúrgica Souza en un mercado de plantas mucho más amplio en Latinoamérica.
Se presentó una nueva línea de hornos túnel, aplicando tecnologías que permiten llegar a una máxima capacidad operativa con simplicidad. Para la industria argentina, esta ingeniería posibilita la construcción totalmente con equipamiento y materiales locales. Para otros países, se realiza en cooperación entre la representación en Argentina y la oficina técnica de Metalúrgica Souza, que además provee la mayoría del equipamiento metalúrgico. Las líneas completas incluyen hornos túnel de las siguientes características:

-Los hornos están normalizados por el ancho; entra un número entero de pilas de despacho, desde una pila de ancho (aproximadamente 1m. x 1m.), hasta 6 pilas (6,6 m. de ancho interno). El alto de las pilas puede ser de una vez y media el alto de un pallet, de manera que con mínimos movimientos se pueda conformar el mismo.
-Para el cálculo inicial, un ciclo básico de quema de 24 horas, en función de la producción requerida, determina el largo. En general se prefiere incrementar la producción aumentando el ancho antes que el largo, ya que de esta manera cualquier variación en la misma incide en menor proporción en la frecuencia de entrada de vagonetas, respecto a un horno menos ancho y más largo.
-Las paredes se construyen con materiales locales, privilegiando los de bajo coeficiente de transferencia térmica pero de bajo costo, sin perder ni la calidad de refractariedad de las zonas que trabajan a mayor temperatura ni la capacidad aislante de las paredes.
-La bóveda se prevé plana, construida en módulos de fibra cerámica. Otra opción es la construcción con placas de cordierita extruidas, de origen brasilero, aisladas en la cara contraria al horno. Ambos tipos de bóvedas tienen pesos del orden de los 50 a 70 kg/m^2, lo que representa un avance tecnológico muy significativo frente a las bóvedas de piezas refractarias colgadas o de hormigones refractarios cuyos respectivos pesos pueden llegar a los 500 a 800 kg/m^2. De esta manera la estructura metalúrgica necesaria se reduce muy significativamente con estas bóvedas planas. También se reduce la inercia térmica en caso de variaciones en la curva de cocción y en paradas y arranques del horno.
-En caso de disponer de gas, se especifican quemadores de alta velocidad asequibles localmente. Con el mismo criterio se agrega enfriamiento rápido con control automático de temperatura.
-Han desarrollado con asistencia de profesionales especializados, para el caso que sea requerido, un sistema antisísmico para bajas o medianas actividades de movimiento de suelos.
-Para las condiciones de la ingeniería desarrollada, el consumo energético del horno es mínimo comparado con otros sistemas de cocción. También han demostrado la baja generación de efluentes contaminantes al ambiente. La cantidad de calor recuperado para el secadero, transportado con el aire de enfriamiento, es del orden del 25% del combustible utilizado en el horno.

En Argentina hay dos hornos túnel en funcionamiento construidos con esta tecnología, para ladrillos huecos y macizos y se ha provisto la ingeniería y aistencia para la construcción de cuatro nuevos hornos túnel que estarán en producción en unos meses. ■

IMPRESIÓN 3D EN CERÁMICA

Trabajo presentado en ATACER 2013

Andrés Ruscitti, Estefanía Fondevila Sancet, Diego Velazco, Gabriel Monach, Diseño Industrial,
Universidad Nacional de Lanús. Argentina. efondevila@hotmail.com

Resumen

Sobre la base de una impresora 3D de bajo costo y de código abierto (open source), modelo Rostock, se diseñó y construyó un cabezal capaz de imprimir piezas en 3 dimensiones con material cerámico. Se hicieron pruebas con material cerámico reutilizado, como polvo de ladrillo y otras cerámicas calcinadas mezcladas con distintos tipos de solventes como aglutinantes, también se utilizó arcilla común diluida con agua. Una vez realizadas las pruebas con todos los materiales se determinó que el más apropiado para concretar el objetivo es la arcilla diluida con agua porque puede extrudirse fácilmente con el cabezal diseñado.

Palabras clave: Impresión; Cerámica; 3D; Prototipado Rápido

Objetivos

- Desarrollar un cabezal capaz de imprimir piezas en 3 dimensiones con material cerámico.
- Determinar el material de aporte más adecuado para ser inyectado con el cabezal desarrollado.
- Imprimir piezas en 3 dimensiones con material cerámico.

Introducción

En la actualidad existe un consenso extendido en que vivimos una época de grandes cambios sociales y económicos producto del nuevo paradigma de las tecnologías de la información y la comunicación. En el caso del diseño y producción industrial, el impacto de las TIC's ha sido el surgimiento de un campo denominado Fabricación Digital (FD) [1], que incluye todas aquellas técnicas productivas basadas en el modelado digital de geometrías tridimensionales.

Dentro de la FD existe una clasificación principal entre tecnologías sustractivas (CAD-CAM, mecanizado CNC, procesos de corte por láser, agua, etc.) y tecnologías aditivas. Existen diversas técnicas aditivas con diferentes materiales que comparten la siguiente secuencia: se parte de un archivo 3D; el volumen virtual es cortado en secciones sucesivas; la información geométrica de esas secciones se usa para calcular la trayectoria necesaria para mover una herramienta; esas trayectorias son convertidas en un código universal de movimiento que es enviado a un dispositivo cartesiano de tres ejes, el dispositivo reproduce el movimiento en el espacio de un cabezal que "imprime" la pieza capa por capa [2][3].

En los primeros años de las TA su aplicación estuvo limitada a prototipos empleados en la fase de desarrollo de producto; el avance de las técnicas, los materiales y la reducción de tiempos y costos ha llevado a la actualidad a múltiples aplicaciones en productos finales. Lo que se conociera como "Prototipado Rápido" es ahora denominado "fabricación rápida" en el sector productivo y se está popularizando con el término "impresión 3D".[4]

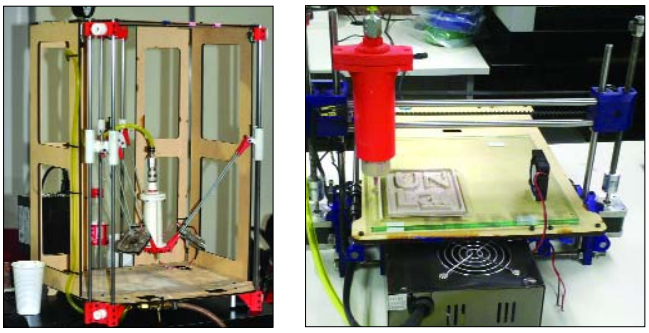
Un aspecto notable del actual momento de estas tecnologías lo constituye un movimiento global de Diseño Abierto, que traslada al desarrollo de "fábricas personales" [5], los principios open-source del desarrollo de software. El resultado de este movimiento, debido al gran dinamismo del diseño colaborativo en redes sociales, es la constante mejora y abaratamiento de los modelos de impresoras 3D de acceso abierto.[6][7]

Diseño experimental del cabezal

Se diseñó un cabezal simulando la estructura de una jeringa extrusora, con una jeringa de 60 ml de uso medicinal, descartable, marca comercial "TJ", con diámetro de boquilla de 3mm., para inyectar la arcilla diluida mediante presión de aire generada por un compresor. Se modeló en SolidWorks (CAD-CAM) y se imprimió en ABS utilizando la tecnología de Prototipado rápido.

Se colocó el cabezal en una impresora 3D de bajo costo configurada para extrudir polímeros y/o plásticos termoestables como el ABS (Acrilonitrilo butadieno estireno) o PLA (Poliácido láctico), tipo REPRAP, donde la presión fue controlada y estable para lograr un hilo de impresión constante, además de controlar la velocidad de salida del material para coordinarse con la velocidad de los movimientos de la máquina al imprimir.

Una vez comprobada la viabilidad del proyecto se construyó una máquina específicamente para este material. Se utilizó una impresora de construcción y software libre denominada Rostock, que permite imprimir piezas más grandes que la anterior, y se la rediseñó para operar con materiales cerámicos.



Impresora 3D para materiales cerámicos.

Diseño experimental del material de aporte

Se realizaron pruebas con distintos materiales [8][9], para analizar y determinar cuál es el material más adecuado para ser inyectado con una jeringa simulando la estructura del cabezal diseñado. Se utilizaron 3 tipos de materiales:

- Material cocido reutilizado como ladrillo cocido de tierra, teja colonial (Calvu) y Cerámico arena marca comercial "cerro negro"
- Material que necesita cocción como la arcilla tipo colonial comercial
- Material que no necesita cocción como la porcelana en frío (Nicron)

En el caso del material ladrillo (Ladrillo manual tipo M), se procedió a convertirlo en polvo, mediante técnicas como mortereado, amolado y la combinación de ambas; para luego religarlo usando como solvente etanol al 98% (Alcohol etílico marca comercial "Bialcohol") y a un aglutinante como el acetato de polivinilo (Cola vinílica marca comercial "Fortex"), buscando lograr la densidad y fluidez adecuada para la inyección con la jeringa. Lo mismo se realizó con el material de la teja y con el cerámico. En el caso de la arcilla y la porcelana en frío se usaron con su viscosidad original, en una primera instancia, y luego se diluyeron con dos tipos diferentes de solven-

tes, como el agua destilada y el etanol, hasta encontrar la densidad adecuada para la inyección.

Procedimiento:

Se procedió a la obtención de polvos. En el caso de los materiales reutilizados se usaron técnicas como:
- Mortero - Amoladora - Amoladora y mortero durante 10 minutos.

Los materiales que se probaron fueron: teja colonial, ladrillo cocido de tierra y cerámico arena, (tabla 1). Una vez obtenidos los polvos, se separaron los cortes gruesos y se procedió a tamizar; se diluyeron con etanol al 98% y acetato de polivinilo; con estos materiales se pudo inyectar con cierta dificultad unos 8 trazos encimados que se sostenían; se aceleró el secado con aire caliente; al cabo de una hora se secó al tacto pero se mostraba hueco en su interior, además de perder estabilidad y quebrarse en el secado.
Con la arcilla diluida con agua, se lograron realizar 9 trazos superpuestos muy estables y trazos consistentes y parejos.
Con la porcelana fría en ningún caso se logró un trazo lo suficientemente consistente para soportar el trazo superpuesto integrándose al inferior. Se modificará la dilución.
Todas mejoraron con el uso de un compresor.

Resultados

Amolado (Tabla 1)

Material	Proceso	Resultados	Tamaño máximo de partícula Tamizada
Ladrillo	Amolado	Polvo entre fino	0,8mm
Teja	Amolado	Polvo entre fino	0,8mm
Cerámica	Amolado	Polvo fino	0,3mm

Mortero (Tabla 2)

Material	Proceso	Tiempo de Proceso	Resultados	Tamaño máximo de partícula Tamizada
Ladrillo	Mortero	5 min	Polvo extra fino	0,09 mm
Teja	Mortero	10 min	Polvo extra fino	0,09 mm
Cerámica	Mortero	12 min	Polvo extra fino	0,09 mm

Pruebas de compuestos (Tabla 3)

Material	Solvente	Aglutinante	Resultados
Ladrillo 3 partes	Etanol 8 partes	PVA 55% 2 partes	Inyección con dificultad émbolo ofrece resistencia
Teja 2 partes	Etanol 8 partes	PVA 55% 1 parte	Inyección con dificultad émbolo ofrece resistencia
Cerámica 3 partes	Etanol 6 partes	PVA 55% 1 parte	Inyección con dificultad émbolo ofrece resistencia
Porcelana fría. 50 g	Agua 30ml	----	se inyecta con facilidad, se logran trazos pero no se mantienen
Arcilla fresca 80 g	Agua 35 ml	----	se inyecta con facilidad, se logran 10 trazos superpuestos

Conclusiones

Después de realizar pruebas con los materiales cerámicos mencionados anteriormente se utilizó arcilla fresca diluida con agua, ya que fue la prueba con la que se obtuvieron los mejores resultados. Esta arcilla es para cerámica; una vez terminada la pieza se debe dejar secar al aire y luego hornearla a altas temperaturas para que obtenga su terminación final.
Se logró imprimir con arcilla, en los primeros intentos solo con la jeringa sin aguja, adquiriendo un hilo de impresión de aproximadamente 2mm. de diámetro. Las primeras piezas obtenidas con esta configuración fueron de formas básicas, muy poco complejas (cilíndricas huecas con o sin fondo). Ante la segura viabilidad de la impresión se intentó reducir el hilo de impresión colocando una aguja hipodérmica en la jeringa con un diámetro de salida de 0.8mm. Exitosamente se mejoró la resolución de la pieza en más de un 100%, obteniendo piezas de morfología mucho más compleja. Hasta el momento las piezas son relativamente pequeñas ya que la jeringa tiene una capacidad de 60 ml. El próximo objetivo es poner operativa la nueva máquina para aumentar el tamaño de las piezas, esto conlleva una serie de modificaciones en el cabezal de impresión y el depósito contenedor de arcilla el cual ya se está diseñando.

Piezas obtenidas con un hilo de impresión de 0,8mm

Agradecimiento

Los autores desean agradecer al Dr Nicolás Rendtorff y a su equipo del CETMIC por brindarnos su experiencia en el discernimiento del material adecuado.

Referencias

1- José Pérez de Lama Halcón et al, (2011) Fabricación digital, código abierto e innovación distribuida A.
2- Jhonson, Principles of Computer Automated Fabrication, Palatino Press, Inc., 1994, ISBN 0-9618005-3-4
3- Lamont Wood, Rapid Automated Prototyping: An Introduction, Industrial Press, 1993, ISBN 0-8311-3047-4. Larry
4- Bottollier-Depois Francois (2012) FabLabs, makerspaces: new forms of innovation or libertarian activism.
5- Bowyer, "The Self-replicating 3D printer. Manufacturing for the Masses" in D M Jacobson, C Bocking and A Rennie (eds), Eighth National Conference on Rapid Design, Prototyping and Manufacture (High Wycombe: Buckinghamshire Chilterns University College, 2007
6- Binstock, Rapid Prototyping System: Fast Track to Product Realization, Society of Manufacturing Engineers, 1994, ISBN 0-87263-454-X.
7- Paul Jacobs, Rapid Prototyping & Manufacturing, Society of Manufacturing Engineers, MI 48121-0930.
8- Donald R. Askerland, Ciencia e ingeniería de los materiales, International Thomson Editores, s/lugar de edición, 1998, Tercera edición, pp 400-446.
9- William Callister, Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales, Reverté S.A., 1998. ■

Recientemente **el Departamento de Servicios Tecnológicos del CETMIC ha incorporado a su oferta de ensayos de materiales** a aquellos previstos en la norma ISO 13503-2 de caracterización de Proppants o Agentes de Sostén, brindando así el apoyo necesario a la industria del petróleo en el campo de la extracción de petróleo y gas no convencional para los próximos años:
• Distribución granulométrica por tamizado • Resistencia al ataque ácido (HCl:HF) • Ensayo de resistencia a la rotura (Crush resistance) • Redondez y Esfericidad • Densidad del lecho (bulk), aparente y absoluta • Turbidez • Pérdida por calcinación de agentes de sostén resinados

www.cetmic.gba.gov.ar

INDICE DE ACTAS - ATACER 2013

XI CONGRESO Y EXPOSICIÓN INTERNACIONAL DE LA INDUSTRIA CERAMICA, DEL VIDRIO, REFRACTARIOS Y SUMINISTROS

16-19 OCTUBRE, 2013. OLAVARRÍA, ARGENTINA

Materias Primas

La molienda en seco; un proceso ambientalmente sustentable para la producción de baldosas cerámicas

M. Dondi[1], E. Domínguez[2], R. Etcheverry[3], C. Iglesias[4], C. Zanelli[1], R. de Barrio[3]

1- CNR-ISTEC (Italia), michele.dondi@istec.cnr.it, chiara.zanelli@istec.cnr.it

2- CONICET -UNSur, Departamento Geología. edomin@criba.edu.ar

3- UNLP - CICBA, INREMI: retche@inremi.unlp.edu.ar, debarrio@inremi.unlp.edu.ar

4- Piedra Grande SAMICAyF. ciglesias@piedra-grande.com

Micas nacionales y sus posibles aplicaciones no tradicionales como pigmentos perlescentes

Mario A. De Giusto [1], Ricardo Etcheverry [2]

1- CONICET-CIC, CIDEPINT-mangeldg@gmail.com

2-UNLP, INREMI. retche@inremi.unlp.edu.ar

Influencia del tratamiento térmico de una bentonita para su utilización como desecante

Natalia Castrillo [1,2]*, Adela Mercado [2,3], Cristina Volzone[4]

1- INIQUI-CONICET (Universidad Nacional de Salta, Argentina)

2- CIUNSa (Universidad Nacional de Salta, Argentina)

3- Fac. de Cs. Exactas (Universidad Nacional de Salta, Argentina).

4- Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica - CETMIC (CICPBA, CCT CONICET La Plata).

* ncastrillo@unsa.edu.ar

Caracterización de material basáltico de Misiones y su aplicación en cerámica

Susana E. Ciccioli[1]*, Liliana B. Garrido[2], Isidoro B. Schalamuk[3]

1- Dirección Provincial de Vialidad, Francisco de Haro y Luchessi s/n, (3300) Posadas, Misiones, Argentina.

2- Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica - CETMIC.

3- Instituto de Recursos Minerales UNLP (INREMI).

* suciccioli@hotmail.com

Selección de arcillas argentinas para su potencial uso en la síntesis de mullita de alta calidad

Angela X. Moreno E.[1,] Alberto N. Scian[1,2]

1 - CETMIC (Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica, CICPBA-CONICET La Plata)- Fac. de Cs. Exactas, Universidad Nacional de la Plata. Argentina.

2- Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de La Plata. Argentina.

1- axmoreno@cetmic.unlp.edu.ar

1, 2- sciana@cetmic.unlp.edu.ar

Técnicas Instrumentales y Ensayo de Materiales

Evaluación del comportamiento mecánico de materiales cerámicos avanzados y refractarios mediante ensayos no-convencionales

Sebastián E. Gass[1], Pablo G. Galliano[2], M. Andrea Camerucci[1], Analía G. Tomba Martinez[1]

1- Laboratorio de Propiedades Mecánicas, Area Cerámicos, INTEMA (CONICET-UNMdP)

2- Departamento de Tecnología de Refractarios - Tenaris REDE AR (CINI)

Degradación química y mecánica de materiales comerciales Al_2O_3-MgO-C

Vanesa Muñoz[1]*, Leonardo Musante[2], Silvia Camelli[3], Pablo G. Galliano[2], Analía G.Tomba Martinez[1]

1- Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales (INTEMA). Universidad Nacional de Mar del Plata-CONICET, Argentina.

2- Tenaris Siderca - Research & Development, Argentina.

3- Instituto Argentino de Siderurgia (IAS). San Nicolás, Argentina.

Uso de métodos geoeléctricios (IP) en la exploración de depósitos de arcillas del Cerro Reconquista, Buenos Aires.

Joaquín Nigro[1]; María Laura Delgado[2]; Mario Tessone[2]; Ricardo Etcheverry[3]; Horacio Echeveste[1]; Ignacio Escobar[3]

1- CICBA - INREMI: joaquin_nigro@yahoo.com.ar, hecheves@inremi.unlp.edu.ar

2- UNLP, INREMI: ldelgado@fcnym.unlp.edu.ar, mtessone@inremi.unlp.edu.ar

3- CONICET-INREMI: ignacioescobar84@gmail.com, retche@inremi.unlp.edu.ar

Estudio de defectos en zirconia estabilizada con ytria mediante aniquilación de positrones

Damonte, L.C[1]

1- Departmento de Física, Fac.Cs.Exactas, U.N.L.P.- IFLP, CCT, CONICET, Argentina.

Caracterización de arenas de circón empleadas en la industria cerámica

Patricia C. Rivas[1]*, Alberto F. Pasquevich[2], Laura C. Damonte[3]

1- Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata, IFLP-CCT-CONICET, CONICET, 1900 La Plata, Argentina.

2- Departamento de Física, IFLP-CCT-CONICET, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata, CICPBA, Argentina

3- Departamento de Física, IFLP-CCT-CONICET, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

*patriciarivas@agro.unlp.edu.ar

Desarrollo de sustratos conductores sin corrosión sobre materiales cerámicos para aplicaciones fotovoltaicas

M. Alajami[1], M. D. Reyes Tolosa[1], L.C. Damonte[2]*, M. A. Hernández Fenollosa[1]

1- Instituto de Tecnología de Materiales, Universidad Politécnica de Valencia. España.

2- Departmento de Física, Fac. Cs. Exactas, U.N.L.P.- IFLP, CCT, CONICET, Argentina.

*damonte@fisica.unlp.edu.ar

Caracterización nanoscópica de materiales cerámicos mediante la detección de radiación gamma.

Cecilia Y. Chain[1], Laura C. Damonte[1], Patricia C. Rivas [2], Nicolás Rendtorff [3], Alberto F. Pasquevich[4]

1- Departamento de Física, IFLP-CCT-CONICET, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

2- Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata, IFLP-CCT-CONICET, CONICET. La Plata, Argentina.

3- CETMIC, Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica. Pcia. de Buenos Aires, Argentina, Departamento de Química, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata, CICPBA, Argentina.

4- Departamento de Física, IFLP-CCT-CONICET, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata, CICPBA, Argentina.

Cerámicos Avanzados

Preparación y propiedades de materiales multiferroicos basados en $BiFeO_3$

Adrián A. Cristóbal[1], María S. Conconi[2] y Pablo M. Botta[1]*
1- Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales (INTEMA), CONICET-UNMdP, J.B. Justo 4302 - B7608FDQ - Mar del Plata, Argentina.
2- Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica. Pcia. de Buenos Aires. Argentina.
* pbotta@fi.mdp.edu.ar

Síntesis y actividad fotocatalítica de TiO_2 nanocristalino puro y dopado con carbono

Alejandro Vílchez-Villalba[1], Jordi Esquena[1], Pablo M. Botta[2]*
1- Instituto de Química Avanzada de Cataluña (CSIC). Barcelona, España.
2- Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales, INTEMA (CONICET-UNMdP), Pcia. de Buenos Aires, Argentina.
*pbotta@fi.mdp.edu.ar

CGO como electrolito de IT-SOFC: Crecimiento de grano

Afra Fernández Zuvich[1, 2]*, Carlos González Oliver[1,3], Analía Soldati[1,3], Adriana Serquis[1,3]
1- Departamento Caracterización de Materiales - CNEA, Instituto Balseiro - UN Cuyo. S.C.de Bariloche. Argentina.
2- CNEA-ANPCyT
3- CONICET
*afz@cab.cnea.gov.ar

Obtención de materiales piezoeléctricos pertenecientes al sistema $Bi0.5(Na0.8K0.2)0.5TiO_3$

Javier Camargo[1], Leandro Ramajo[1], Fernando Rubio-Marcos[2], Miriam Castro[1]
1- Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales, INTEMA. Mar del Plata, Argentina, mcastro@fi.mdp.edu.ar
2- Instituto de Cerámica y Vidrio (ICV), Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Madrid. España.

Comportamiento dieléctrico de cerámicos de titanato de calcio y bario

Beatriz C. Barra[1], A. E. Souza[1], Silvio R. Teixeira[1], Elson Longo[2], Miriam S. Castro[3]
1- Departamento de Física, Química e Biologia - DFQB, Faculdade de Ciências e Tecnologia - FCT, Universidade Estadual Paulista - UNESP, Presidente Prudente, SP, Brasil, biabarra@hotmail.com
2- Universidade Federal de São Carlos UFSCar/LIEC/São Carlos - SP y Universidade Estadual Paulista, Araraquara - SP, Brasil, elson@iq.unesp.br.
3- Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales, INTEMA. Mar del Plata. Argentina. mcastro@fi.mdp.edu.ar

Comportamiento mecánico de discos en verde de mullita obtenidos por una nueva ruta de consolidación térmica con almidón

Mariano. H. Talou, Analía. G. Tomba Martinez, Ma. Andrea Camerucci
División Cerámicos, INTEMA (CONICET/UNMdP). Mar del Plata, Argentina. mtalou@fi.mdp.edu.ar

Materiales cerámicos macrocelulares de mullita obtenidos por espumado y consolidación térmica con albúmina

María L. Sandoval*, Analía G. Tomba Martinez, María A. Camerucci
*División Cerámicos, INTEMA-CONICET, Universidad Nacional de Mar del Plata. Argentina. *autor: laura.sandoval@fi.mdp.edu.ar

Caracterización de materias primas naturales para la elaboración de biomateriales

Franco M. Stábile*, Cristina Volzone
Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica - CETMIC (CICPBA, CCT CONICET La Plata). Pcia. de Buenos Aires, Argentina.
*mstabile@cetmic.unlp.edu.ar

Influencia del contenido de ZrO_2 en la sinterización, microestructura y dureza de compósitos Al_2O_3-ZrO_2

H. L. Calambás*, M. P. Albano
Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica (CETMIC), Pcia. de Buenos Aires, Argentina. * hlcalambas@cetmic.unlp.edu.ar

Biocerámicos de dióxido de Ti - hidroxiapatita natural

Cristian Martinez [1, 2], Guna Krieke [3], Janis Locs [3], Ulises Gilabert [4], Liliana Garrido [5], Andrés Ozols[2]
1- Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina.
2- Grupo de Biomateriales para Prótesis, Instituto de Ingeniería Biomédica e INTECIN, Facultad de Ingenieria. Buenos Aires, Argentina.
3- Centro de Innovación y Desarrollo de Biomateriales, Universidad Tecnológica de Riga, Letonia.
4- Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR), Pcia. de Buenos Aires, Argentina.
5- Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica. Pcia. de Buenos Aires, Argentina.

Microesferas biocerámicas por rociado por plasma

Cristian Martinez[1,2],Gabriel La Gattina[3], Ulises Gilabert[4],Liliana Garrido[5], Andrés Ozols[2]
1- Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza, Argentina.
2- Grupo de Biomateriales para Prótesis, Instituto de Ingeniería Biomédica e INTECIN, Facultad de Ingenieria. Buenos Aires, Argentina.
3- Tecspray SRL. Pcia. de Buenos Aires, Argentina.
4- Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR). Pcia. de Buenos Aires, Argentina.
5- Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica. Pcia. de Buenos Aires, Argentina.

Cuantificación del contenido de T-ZrO_2 en mezclas de nanopolvos comerciales de zirconia monoclínica y parcialmente estabilizada por ATD, DRX Y DRX-RIETVELD

M. Gauna [1], M. S Conconi[1], N. M. Rendtorff[1,2], G. Suárez[1,2], E.F. Aglietti[1,2]
1- CETMIC, Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica. Pcia. de Buenos Aires, Argentina.
2- Dpto. de Química. Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata. Argentina. mrgauna@cetmic.unlp.edu.ar

Materiales de mullita zirconia por reacción sinterización en Spark Plasma Sintering

N. M. Rendtorff [1,2]*, G. Suárez [1,2,3], Y. Sakka[3], E.F. Aglietti[1,2]
1- CETMIC, Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica. Pcia. de Buenos Aires, Argentina.
2- Dpto. de Química. Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata. Pcia. de Buenos Aires. Argentina.
3- Departamento de Materiales Avanzados. NIMS, National Institute for Materials Science. Tsukuba, Japón.
* endtorff@cetmic.unlp.edu.a; eaglietti@cetmic.unlp.edu.ar

Evolución de fases en la síntesis mecano-química de la solución sólida de zirconia estabilizada nanocristalina (ZrO_2) 0.97 (Y_2O_3) 0,03 por PAC

Nicolás M. Rendtorff[1,2,3], Gustavo Suárez[1,2,4], Esteban F. Aglietti[1,2,4], Patricia C. Rivas[4,5,6], Jorge A. Martínez [3,6]
1- Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica (CETMIC): (CIC-CONICET-CCT La Plata). Pcia. de Buenos Aires, Argentina.
2- Departamento de Química, Facultad de Ciencias Exactas - UNLP, Argentina.
3- CIC-PBA, Buenos Aires, Argentina.

4- CONICET, Buenos Aires, Argentina.
5- Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP, La Plata, Argentina.
6- Departamento de Física, IFLP, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP, La Plata, Argentina. rendtorff@cetmic.unlp.edu.ar

Sinterización y propiedades de nanopolvos de zirconia monoclínica, tetragonal y cúbica. Un estudio preliminar.

Sofía Gomez[1]*, Gustavo Suarez[1,2], Nicolás Rendtorff[1,2], Esteban Aglietti[1,2]*
1- Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica (CETMIC): (CIC-CONICET-CCT La Plata). Pcia. de Buenos Aires, Argentina.
2- Departamento de Química, Facultad de Ciencias Exactas - UNLP, Argentina.
*sofiagomez@cetmic.unlp.edu.ar; eaglietti@cetmic.unlp.edu.ar

Nanotubos de carbono. Aplicaciones en compósitos cerámicos. Métodos de dispersión, conformado y sinterización

Gustavo Suárez[1,2],*, Nicolás M. Rendtorff[1,2], Sofía Gomez[1], Agustina Violini[2], Diego Colasurdo[2],Alberto N. Scian[1,2], Yoshio Sakka[3], Esteban F. Aglietti[1,2]
1- CETMIC Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica, CIC-PBA, CONICET La Plata. Pcia. de Bs. As. Argentina.
2- Dpto. de Química. Fac. de Cs. Exactas, UNLP. 1 y 115 La Plata. Pcia. de Buenos Aires. Argentina.
3- Dep. de Mat. Avanzados. NIMS, National Institute for Materials Science. Tsukuba, Japón.
*gsuarez@cetmic.unlp.edu.ar

Refractarios y Cementos

Estudio de desgaste prematuro de ladrillos de MgO-C utilizados en la línea de escoria de cuchara de acero

Elena Brandaleze*, Edgardo Benavidez, Carina Gorosurreta.
Departamento Metalurgia y Centro DEYTEMA - Facultad Regional San Nicolás - Universidad Tecnológica Nacional. Argentina.
*ebrandaleze@frsn.utn.edu.ar

Estudio de ataque por escorias en ladrillos de magnesia-carbono

Edgardo Benavidez[1]*, Yamila Lagorio[1], Carina Gorosurreta[1], Elena Brandaleze[1], Leonardo Musante[2], Pablo Galliano[2]
1- Departamento Metalurgia & DEYTEMA - Facultad Regional San Nicolás UTN. Argentina.
2- Tenaris REDE AR. Campana. Argentina.
* ebenavidez@frsn.utn.edu.ar

Síntesis y caracterización de materiales refractarios basados en el sistema ZrO_2-Al_2O_3-MgO-CaO-SiO_2 a partir de dolomitas bonaerenses

María Cristina Grasselli, Araceli Elisabet Lavat, Ruth Florencia Retta.
Dpto. Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Olavarría, Argentina. cgrassel@fio.unicen.edu.ar,alavat@fio.unicen.edu.ar, rettaflorencia@gmail.com

Estabilidad colorimétrica de pastas de cemento portland

Alicia M. Gaisch, Mónica Trezza
Facultad de Ingeniería - UNCPBA. Olavarría. Argentina.
agaisch@fio.unicen.edu.ar

Pastas de cemento con incorporación de adiciones de origen caolinítico: Estudios a temprana edad

Viviana Rahhal[1]- César Pedrajas[2]- Edgardo Irassar[1]- Rafael Talero[2]
1- Departamento de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería, UNCPBA. Olavarría. Argentina. lem@fio.unicen.edu.ar
2-Instituto Eduardo Torroja CSIC. Madrid. España.

Materiales cerámicos residuales como adiciones puzolánicas al cemento Portland

Mónica A. Trezza*, Alejandra Tironi, Viviana F. Rahhal y E. Fabián Irassar. Facultad de Ingeniería- Universidad Nacional del Centro de la Pcia. de Bs. As. (UNCPBA). Olavarría. Argentina.
*mtrezza@fio.unicen.edu.ar

Densificación y microestructura de cerámicos de MgO -$CaZrO_3$ producidos a partir de diferentes m-ZrO_2

Fernando N. Booth[1], Liliana B. Garrido [1], Esteban .F. Aglietti [1,2]
1- CETMIC (Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica, CIC-CONICET). Pcia. de Buenos Aires, Argentina.
2- Facultad de Ciencias Exactas, UNLP, Argentina
eaglietti@cetmic.unlp.edu.ar

Procesamiento coloidal de compósitos porosos de ZrO_2/ $CaAl_4O_7$ con almidón como agente formador de poros.

Yesica L. Bruni [1,2], Liliana B. Garrido[1] , Esteban F. Aglietti [1,2]
1- CETMIC (Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica, CIC-CONICET). Pcia. de Buenos Aires. Argentina.
2- Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata. lgarrido@cetmic.unlp.edu.ar

Obtención de compósitos basados en ZrO_2 estabilizada con CaO por distintas técnicas de sinterizado.

Yesica. L. Bruni [1,2], Liliana. B. Garrido [1], Esteban. F. Aglietti [1,2]
1- CETMIC (Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica - CIC-CONICET- CCT.).
2- Facultad de Ciencias Exactas. Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina. eaglietti@cetmic.unlp.edu.ar

Sinterización y propiedades de titanato de aluminio con zircón y talco como aditivo de sinterización

Nora E. Hipedinger[1,3,4]*, Nicolás M. Rendtorff[1,2,4], Andrea Domma[1,2],Gustavo Suárez[1,2,5], Esteban F. Aglietti[1,2,5]
1- CETMIC: Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica. Pcia. de Buenos Aires, Argentina.
2- Depto. de Química, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata.
3- Depto. de Construcciones, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata.
4- CIC Provincia de Buenos Aires, Argentina.
5- CONICET La Plata, Argentina.
* norahipe@cetmic.unlp.edu.ar

Influencia de la zirconia en la resistencia al choque térmico de hormigones aluminosos ULCC

Nicolás M. Rendtorff[1,2,4], Nora E. Hipedinger[1,3,4], Esteban F. Aglietti[1,2,5]
1- CETMIC: Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica. Pcia. de Buenos Aires, Argentina. rendtorff @hotmail.com
2- Depto. de Química, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata.
3- Depto. de Construcciones, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata.
4- CIC Provincia de Buenos Aires, Argentina.
5- CONICET La Plata, Argentina.

Caracterización de revestimientos proyectables básicos de magnesia (MGO) para repartidor: secado y resistencia frente al choque térmico.

Maximiliano Musmeci[1], Nicolás Rendtorff[1]*, Leandro Musante[2], Leandro Martorello, Pablo Galiano[2], Esteban Aglietti[1]
1- CETMIC-Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica (CIC-CONICET La Plata) Pcia. de Buenos Aires, Argentina.
2- Tenaris Siderca REDE AR, Campana, Argentina.
rendtorff@cetmic.unlp.edu.ar

Cinética no isotérmica de la formación de titanato de aluminio (Al_2TiO_5) por ATD

Nicolás M. Rendtorff[1,2]*, Nora E. Hipedinger[1,3], Gustavo Suárez[1,2], Esteban F. Aglietti[1,2]
1- CETMIC: Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica. Pcia. de Buenos Aires, Argentina.
2- Depto. de Química, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata.
3- Depto. de Construcciones, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata.
* rendtorff @cetmic.unlp.edu.ar

Efecto de la reacción puzolánica de arcillas caoliníticas calcinadas en la hidratación de pastas de cemento: Estudio calorimétrico.

Alejandra Tironi[1]*, Horacio A. Donza[1], Mónica A. Trezza[1], Alberto N. Scian[2], E. Fabián Irassar[1].
1- Fac. de Ingeniería - UNCPBA. Olavarría, Argentina.
2- CETMIC (CONICET La Plata, UNLP), Cno. Centenario y 506 (1897), Gonnet, Argentina. *atironi@fio.unicen.edu.ar

Cerámica Tradicional

Esmaltes cerámicos con pigmentos (M/M´)TiO_2-rutilo

Griselda Xoana Gayo y Araceli Lavat*
Facultad de Ingeniería UNCPBA. Olavarría, Argentina.
* alavat@fio.unicen.edu.ar

Aplicabilidad de polvos de pulido de porcelanatos en cerámicas triaxiales

M. F. Serra*, E. Moyas, G. Suárez, E. F. Aglietti, N. M. Rendtorff
CETMIC, Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica (CIC-CONICET-CCT La Plata). Pcia. de Buenos Aires. Argentina.
*serra@cetmic.unlp.edu.ar

Desarrollo de esmaltes crudos basados en ulexita para baja temperatura

Magali Vitelli[1], Martiniano Piccico[1,2], M. Florencia Acebedo[2,3], M. Florencia Serra[1,2,3], Nicolás M. Rendtorff [1,2]
1- IMCA, Instituto Municipal de Cerámica de Avellaneda. Argentina.
2- CETMIC, Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica. Pcia. de Buenos Aires. Argentina.
3- FBA, Facultad de Bellas Artes. Universidad Nacional La Plata.

Influencia del talco y el espodumeno en el procesamiento y propiedades de cerámica triaxial

*Verónica Cola [1,2], Florencia Serra [1,2], Nicolás Rendtorff.[2]
1- Facultad de Bellas Artes, UNLP.
2- CETMIC, Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica. Pcia. de Buenos Aires, Argentina. (CIC-CONICET).
*veronica_cola@hotmail.com

Materialidad en la cerámica contemporánea: análisis de la obra de tres ceramistas españoles contemporáneos, un estudio de caso.

Serra, M. Florencia[1,2]; Acebedo, M. Florencia[1, 2]; Moyas, Ernesto[2] Rendtorff, Nicolás[2].
1- Facultad de Bellas Artes. (UNLP).
2- CETMIC, Centro de tecnología de recursos minerales y cerámicos. (CIC-CONICET).
serra@cetmic.unlp.edu.ar, acebedo@cetmic.unlp.edu.ar
moyas@cetmic.unlp.edu.ar, rendtorff@cetmic.unlp.edu.ar

La utilización del estudio de un esmalte cerámico modificado como recurso plástico y generador de sentido en una obra cerámica

M. Florencia Acebedo [1, 2] M. Florencia Serra [1, 2] Verónica Dillon[1], Nicolás Rendtorff [2]
1- Facultad de Bellas Artes. (FBA). (UNLP).
2- CETMIC. (Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica). (CIC-CONICET). acebedo@cetmic.unlp.edu.com

Propiedades mecánicas y resistencia al choque térmico de vidrio plano

María Florencia Hernández[1]*, Florencia Yarza[1]*, Nicolás M. Rendtorff[1,2], Esteban F. Aglietti[1,2]
1- Cátedra de Materiales, Área Tecnología General, Departamento de Química, Facultad de Ciencias Exactas - UNLP, Argentina.
2- Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica (CETMIC): (CIC-CONICET-CCT) Argentina. Pcia. de Buenos Aires, Argentina.
florencia_88_lp@hotmail.com; florenciayarza@hotmail.com; rendtorff@cetmic.unlp.edu.ar

Cerámica Arqueológica

Los reservorios de agua en los contextos domésticos Belén (siglos XIV-XVI, Catamarca, Argentina)

Nora Zagorodny[1]*, Bárbara Balesta[2] y Cristina Volzone[3]
1 y 2 -Laboratorio de Análisis Cerámico. Fac. de Ciencias Naturales y Museo.UNLP.
3- Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica. CIC-CONICET *nzagorodny@hotmail.com

Contenedores cerámicos para la elaboración y consumo de chicha en un pueblo prehispánico de Catamarca

Bárbara Balesta*, Nora Zagorodny y Celeste Valencia
Laboratorio de Análisis Cerámico. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. UNLP. Pcia. de Buenos Aires, Argentina.
* barbarabalesta@hotmail.com

La tecnología cerámica de la costa Norpatagónica, Provincia de Río Negro, Argentina (Holoceno tardío final).

Erika Borges Vaz. Facultad de Ciencias Sociales UNCPBA, Departamento de Arqueología -INCUAPA. Provincia de Buenos Aires, Argentina. eborgesvaz@hotmail.com

Materias primas, técnicas y diseños en el pasado Prehispánico. las tradiciones alfareras del Valle del Bolsón ca. 900-1600 D.C. (Belén, Catamarca, Argentina)

Verónica Puente. CONICET - Laboratorio de Arqueología, UNMDP.
vpuente78@yahoo.com.ar

Materias primas arcillosas en el Valle de Tafí (Tucumán, Argentina). Evaluación de su disponibilidad y aptitud para la manufactura cerámica prehispánica

María Cecilia Páez* y Bárbara Manasse**
* Departamento Científico de Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata - CONICET. Paseo del Bosque s/n, La Plata, Argentina. ceciliapaez@conicet.gov.ar
** Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán. Escuela de Arqueología, Universidad Nacional de Catamarca.- bamanasse@gmail.com

El tiesto molido como práctica alfarera recurrente en la producción de vasijas en el Valle de Tafí (Tucumán, Argentina)

María Cecilia Páez. Departamento Científico de Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata - CONICET. Paseo del Bosque s/n, La Plata, Argentina.
ceciliapaez@conicet.gov.ar

Tecnología cerámica en el sitio inka CV6/CV2: primeros análisis por petrografía cerámica y TL/SUS (Dpto. Tinogasta, Provincia de Catamarca, Noroeste, Argentina)

Guillermo A. De La Fuente[1], Sergio D. Vera[1] y Kaare L. Rasmussen[2]
1- Laboratorio de Petrología y Conservación Cerámica, Escuela de Arqueología, Universidad Nacional de Catamarca-CONICET, Campus Universitario. Catamarca, Argentina.
gfuente2004@yahoo.com.ar
2- Institute of Physics, Chemistry and Pharmacy, University of Southern Denmark. Odense M. Dinamarca.

Evidencias de sobrecocción y vitrificación en las estructuras de combustión (hornos de cerámica) y en cerámica arqueológica procedentes del sitio Costa de Reyes Nº 5: Una aproximación a través de la petrología cerámica, meb-eds y difracción de rayos x (Dpto. Tinogasta, Provincia de Catamarca, Noroeste, Argentina).
Guillermo A. De La Fuente[1] y Sergio D. Vera[1]
1- Laboratorio de Petrología y Conservación Cerámica, Escuela de Arqueología, Universidad Nacional de Catamarca-CONICET. Catamarca, Argentina. gfuente2004@yahoo.com.ar

Cerámica Artística y Diseño

Producción de una pieza compleja de cerámica a partir de moldería producida utilizando tecnología "FDM" de prototipado rápido.
Diego P.C. Velazco[1a], Federico Urbaneja[1], Estefanía Fondevila Sancet[1], Martiniano Piccico[2], Ernesto Moyas[2], P. Miquelarena[2], M. Florencia Serra[2], M. Florencia Acebedo[2], Gustavo Suárez[2], Nicolás Rendtorff[2b]
1- Universidad Nacional de Lanús. Pcia. de Buenos Aires. Argentina - dindustrial@unla.edu.ar
2- CETMIC, Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica (CIC-CONICET La Plata). Pcia. de Buenos Aires, Argentina.
a- diegopc@hotmail.com
b- rendtorff@cetmic.unlp.edu.ar

Impresión 3D en cerámica
Andrés Ruscitti, Estefanía Fondevila Sancet, Diego Velazco, Gabriel Monach. Diseño Industrial, Universidad Nacional de Lanus, Pcia. de Buenos Aires. Argentina. efondevila@hotmail.com

Cenizas del Puyehue. Una catástrofe secreta
Angela Tedeschi. María Celia Grassi
Cátedra de Cerámica . Facultad de Bellas Artes. Universidad Nacional de La Plata. Argentina.
tedeschiangela2@gmail.com; mariaceliagrassi@gmail.com

Impermeabilidad y cuarteado de esmaltes comerciales negros mates de 1040ºC
Lucia Perez[1], M. Florencia Acebedo[2, 3], M. Florencia Serra[1, 2, 3], Martiniano Piccico[1, 2, 3], Nicolás Rendtorff[2]
1- IMCA, Instituto Municipal de Cerámica de Avellaneda, Av. Mitre 2724, Avellaneda, Argentina.
2- CETMIC, Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica. Pcia. de Buenos Aires, Argentina.
3- FBA.UNLP, Facultad de Bellas Artes. Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina. lucia_perez@yahoo.com; acebedo@cetmic.unlp.edu.ar; rendtorff@cetmic.unlp.edu.ar

Restauración de mosaicos de piso de expresión artesanal. Teatro Colón.
Arq. Alberto Andrés Alfaro- Conservación Edilicia SRL.
Buenos Aires - Argentina (CP1095). alfaroarq@yahoo.com.ar

Obtención de pigmentos cerámicos azules del tipo "Egyptian Blue"
Ana M. Ermili[1], Irma L. Botto[2] y Carmen I. Cabello[1a]
1- Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias Aplicadas Dr. J. J. Ronco, CINDECA, CCT-CONICET La Plata, UNLP. Pcia. de Buenos Aires, Argentina. anymili@gmail.com. Facultad de Ingeniería y CICPBA. ccabello@quimica.unlp.edu.ar.
2- Centro de Química Inorgánica, CEQUINOR, CCT CONICET-La Plata, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata, Argentina. botto@quimica.unlp.edu.ar.

Investigación de técnicas gráficas aplicadas a la superficie cerámica
Graciela Barreto [1]*, Graciela Galarza [2]
Facultad de Bellas Artes. Universidad Nacional de La Plata UNLP. Buenos Aires. Argentina
*grabarreto@gmail.com. gachigalarza@gmail.com

Diseño y realización de señales táctiles en material cerámico, para personas ciegas o con capacidades visuales disminuidas.
Lic. Virginia Alicia Navarro, Lic. Carlos Eliseo Díaz, Ing. Ubaldo Rovello. Facultad de Artes y Diseño, Carreras de Cerámica, Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza, Argentina. virginavarro@yahoo.com.ar

Cerámica contemporánea. Tecnología especializada en pastas vítreas aplicada a la producción artística y de diseño.
María Clara Marquet*; Liliana Sammarco Fazio.
Facultad de Artes y Diseño, Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza, Argentina.
*merimarquet@hotmail.com

El desarrollo del concepto de funcionalidad en obras de Arte Cerámico Contemporáneo
Mariel Tarela. Facultad de Bellas Artes, Universidad Nacional de La Plata. Argentina. marieltarela@gmail.com

Recorridos y producciones artísticas cerámicas universitarias
Lic. Verónica Dillon[1], Lic. Mariel Tarela[2], Lic. María Florencia Melo[2].
1- Facultad de Bellas Artes. Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Argentina. Cátedra Taller de Cerámica Complementaria CTCC. Facultad de Bellas Artes. UNLP. Argentina".
veronicadillon@hotmail.com; marieltarela@gmail.com; florenciamelo@hotmail.com

La imagen cerámica, juegos y metáforas
Lic. Verónica Dillon. Facultad de Bellas Artes. Universidad Nacional de La Plata. UNLP. Argentina. verónicadillon@hotmail.com

Reciclado de ladrillo en productos artísticos y de diseño
Laura G. González*, Agustín E. Herrera.
Facultad de Artes y Diseño, Universidad Nacional de Cuyo. Centro Universitario s/n. Mendoza. Argentina.
*layengonzalez@hotmail.com

Gestión Ambiental, Reciclado y Energía

Aprovechamiento de minerales arcillosos para la adsorción de colorante Red Allura. Evaluación de la capacidad de retención modificando su estructura química y tiempo de contacto
Susana Y. Martinez Stagnaro [1]*; Cristina, Volzone [2]; Lucas, Huck [2]
1- Asentamiento Universitario Zapala, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Comahue. Neuquén. Argentina.
2- Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica - CETMIC (CICPBA, CCT CONICET La Plata). Pcia. de Buenos Aires, Argentina.
* syms.05@hotmail.com

Evaluación de vidrios de fosfato de hierro y Bi_2O_3 para la inmovilización de residuos radiactivos
Paula A. Arboleda Zuluaga[1,2,3]*, Carlos J.R. González Oliver [1,2], Diego S. Rodríguez[2,3]
1- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas. CONICET. Av. Rivadavia 1917. Buenos Aires C1033AAJ, Argentina
2- Instituto Balseiro - Universidad Nacional de Cuyo, Av. E. Bustillo 9500, San Carlos de Bariloche, 8400, Argentina.
3- Departamento de Materiales Nucleares. Centro Atómico Bariloche. Río Negro, Argentina.
* arboledp@ib.cnea.gov.ar

Estimación de la disminución de energía y emisiones de CO_2 cuando se utilizan arcillas caoliníticas calcinadas en la formulación del cemento.
Alejandra Tironi[1]*, Mónica A. Trezza[1], E. Fabián Irassar[1], Alberto N. Scian[2].
1- Fac. de Ingeniería - UNCPBA. Olavarría. Argentina.

2- CETMIC (CONICET La Plata, UNLP). Pcia. de Buenos Aires. Argentina.
*atironi@fio.unicen.edu.ar

Arcillas para la retención del colorante *negro ácido* uno utilizado en la industria de curtiembre

Nereida V. Quesada Cangahuala*, Cristina Volzone
Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica - CETMIC (CICPBA, CCT CONICET La Plata). Pcia. de Buenos Aires, Argentina.
*nereida_quesada@yahoo.com.ar.

DIRECCIONES

- Asentamiento Universitario Zapala, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Comahue, 12 de Julio y Rahue, (8340), Zapala, Neuquén, Argentina
- Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias Aplicadas Dr. J. J. Ronco, CINDECA, CCT-CONICET La Plata,UNLP. Calle 47 N° 257,1900-La Plata, Argentina.
- Centro de Química Inorgánica, CEQUINOR, CCT CONICET-La Plata, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata. Calle 47 Esq. 115, 1900-La Plata, Argentina.
- Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica - CETMIC (CICPBA, CCT CONICET La Plata) C.C. 49, Cno. Centenario y 506, (1897) M. B. Gonnet, Pcia. de Buenos Aires, Argentina.
- CONICET - Laboratorio de Arqueología, UNMDP. Funes 3350. Pcia. de Buenos Aires. Argentina.
- CONICET-CIC, CIDEPINT: Av. 52 e 121 y 122. La Plata.
- Conservación Edilicia SRL. Venezuela 1446 - (CP1095) Buenos Aires - Argentina.
- Departamento de Caracterización de Materiales - CNEA, Instituto Balseiro - UN Cuyo, Av. Bustillo 9500- S.C. de Bariloche (C.P:8400) Argentina.
- Departamento de Materiales Avanzados. NIMS, National Institute for Materials Science 1-2-1 Sengen, Tsukuba, Japón.
- Departamento Metalurgia y Centro DEYTEMA - Facultad Regional San Nicolás - Universidad Tecnológica Nacional - Colón 332 (2900). Argentina.
- Dpto. de Química. Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata. 1 y 115 La Plata, CP. 1900. Buenos Aires. Argentina.
- Dto. Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Av. del Valle 5737, B7400JWI Olavarría, Argentina.
- Facultad de Artes y Diseño, Universidad Nacional de Cuyo. Carreras de Cerámica. Centro Universitario, Parque Gral. San Martín, (5500) Mendoza, Argentina.
- Facultad de Bellas Artes. Universidad Nacional de La Plata. Diagonal 78 n° 680 La Plata.
- Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata, IFLP-CCT-CONICET, CONICET. La Plata, Argentina.
- Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Cuyo, (M5502JMA) CC 378, Mendoza, Argentina.
- Grupo de Biomateriales para Prótesis, Instituto de Ingeniería Biomédica e INTECIN, Facultad de Ingeniería. Av. Paseo Colón 850 (C1063ACV) Buenos Aires, Argentina.
- IMCA, Instituto Municipal de Cerámica de Avellaneda. Av. Mitre 2724, Avellaneda, Argentina.
- Institute of Physics, Chemistry and Pharmacy, University of Southern Denmark, Campusvej 55, DK-5230 Odense M. Dinamarca.
- Instituto de Cerámica y Vidrio (ICV), Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Campus de la UAM, c/ Kelsen 5, Madrid, España.
- Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales, INTEMA (CONICET-UNMdP), J. B. Justo 4302, B7608FDQ Mar del Plata, Argentina.
- Instituto de Química Avanzada de Cataluña (CSIC), J. Girona 18-26, 08034 Barcelona, España.
- Instituto de Recursos Minerales UNLP, INREMI. Calle 64 Nº 3 (e/119 y 120), (1900) La Plata, Buenos Aires, Argentina.
- Instituto de Tecnología de Materiales, Universidad Politécnica de Valencia, Camino de Vera s/n, Valencia 46022, España.
- Laboratorio de Análisis Cerámico. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. UNLP. Calle 64 Nº 3. (1900) La Plata.
- Laboratorio de Petrología y Conservación Cerámica, Escuela de Arqueología, Universidad Nacional de Catamarca-CONICET, Campus Universitario, Belgrano 300, 4700-Catamarca, Argentina.
- Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR). Av. General Paz 5445, Edificio 14 (B165WAB) San Martín. Pcia. de Buenos Aires, Argentina.
- Tecspray SRL, French 946 (B1708CZT), Morón Prov. Buenos Aires, Argentina.
- Tenaris REDE AR, Dr. Simini 250 (2804) Campana, Argentina.
- Universidad Nacional de Lanús, 29 de Septiembre 3901 CP.B 1826GLC, Remedios de Escalada, Argentina.
-Instituto Eduardo Torroja CSIC. Serrano Galvache 6 (28033) Madrid. España. ■

MRE MATERIALES REFRACTARIOS ESPECIALES S.A.

Calle 144 N° 349 - C.P. 1884 Berazategui - Pcia. de Bs. As., Arg.
Tel/Fax: (54-11) 4256-7898 / Tel.: (54-11) 4216-0824
Site: www.mre.com.ar E-mail: info@mre.com.ar

Quemadores alta velocidad

Refractarios para: Industria del vidrio, Cerámica, Esmaltes, Hornos industriales, Siderurgia.

Productos: Quemadores, Mirillas, Quemadores alta velocidad, Aislantes, Piezas para vagonetas, otros

Materiales utilizados: Mullita, Alúmina Tabular, Zirconio, Alúmina electrofundida, Mullita zirconia, Carburo de silicio.

Pie de vagoneta