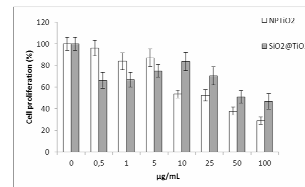
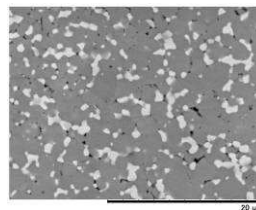
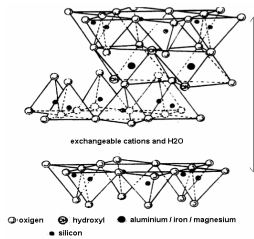
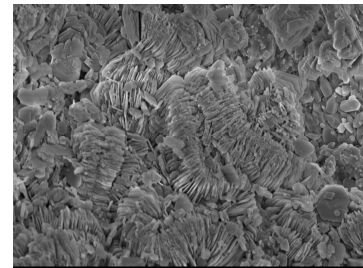
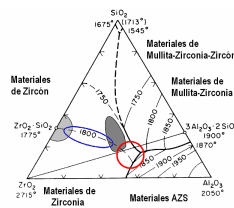
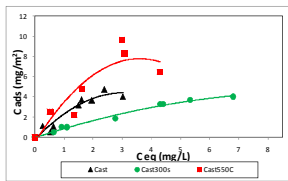
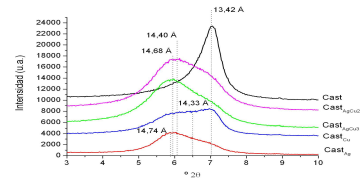
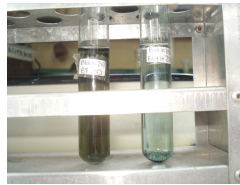
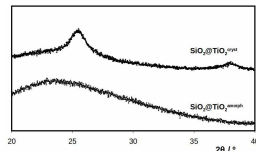




Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica

ACTAS DE LAS JORNADAS CETMIC

1º Jornadas de Pasantes y Becarios de Escuela Media y Grado del CETMIC
16 de Noviembre de 2011, M.B. Gonnét, Buenos Aires, Argentina



Campus Tecnológico de la CIC (Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, Av. Camino Centenario y 506 s/n | Tel.: 0221- 484-0167 | info@cetmic.unlp.edu.ar
www.cetmic.gba.gov.ar



EDITOR RESPONSABLE
CETMIC, Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica, (CIC-CONICET
La Plata).

STAFF

Dr. Pablo M. Arnal
Dr. Nicolás Rendtorff
Dr. Gustavo Suárez

EDITORES
arnal@cetmic.unlp.edu.ar
rendtorff@cetmic.unlp.edu.ar
gsuarez@cetmic.unlp.edu.ar

Dirección: C.C. 49 - Camino Centenario y 506. (B1897ZCA), Manuel B.
Gonnet, Provincia de Buenos Aires. Argentina.
Teléfonos: TE.L: + 54 221 4840247 / 4840167; FAX: + 54-221-4710075
E-mails Institucionales:
Área administrativa: info@cetmic.unlp.edu.ar
Área: servicios: servicios@cetmic.unlp.edu.ar

Prólogo

El CETMIC es un Centro que realiza investigaciones científicas en el campo de los materiales cerámicos, refractarios y aplicaciones tecnológicas de arcillas, así como estudios tecnológicos para la industria. Los estudios cubren desde los aspectos geológicos y de caracterización de materias primas (arcillas, minerales en general) hasta la caracterización de los productos finales incluyendo los procesos de elaboración. Los estudios de las materias primas comprenden la caracterización mineralógica, fisicoquímica y aplicaciones tecnológicas destinadas a su uso industrial. Referente a la elaboración de productos cerámicos se estudia la formulación, mezclado, conformado, secado y calcinación de las piezas.

Los objetivos principales del CETMIC son la investigación y el desarrollo tecnológico de todo lo referente a los materiales cerámicos, refractarios y sus materias primas conexas. La transferencia de conocimiento al medio productivo. Y la formación de recursos humanos.

En el CETMIC, se llevan adelante tesis doctorales y de grado de distintas facultades de la UNLP y la UBA. Conjuntamente, varios alumnos avanzados de carreras de grado de estas universidades realizan estadías de colaboración en los diversos grupos de investigación del CETMIC. Asimismo el CETMIC posee convenios con escuelas medias de la zona, para que algunos alumnos de las mismas realicen pasantías de entrenamiento en tareas científicas.

Con el Objetivo de comunicar internamente, y horizontalmente los avances y resultados de estas tareas llevadas adelante por los alumnos es que el CETMIC se propone realizar las Primeras Jornadas de Pasantes y Becarios de Escuela Media y Grado del CETMIC. Cuyas actas comprenden el primer número de la presente publicación periódica editada por el CETMIC. Intitulada: **“Actas de las Jornadas CETMIC”, Publicación en la que se publicarán las distintas actas de las diferentes Jornadas u eventos organizadas por el CETMIC.**

Las jornadas de Pasantes y Becarios de Escuela Media y Grado del CETMIC consistirán en una sección de póster para que todos y cada uno de los pasantes pueda compartir tanto los resultados obtenidos como las experiencias vivenciadas con el resto de sus compañeros, las autoridades de sus respectivas instituciones, y la comunidad del CETMIC. Asimismo previa a la cesión de póster, Investigadores del CETMIC, brindaran un par de charlas acerca del sistema Científico Argentino en General, del Centro de Tecnología de Recursos Minerales (CETMIC) en particular, con el objetivo de comunicarles a los Estudiantes las posibilidades de inserción laboral que presenta el sistema.

Esperamos que esta primera experiencia sea fructífera y multiplique los espacios de difusión de las tareas del CETMIC tanto puertas adentro como con el resto de la comunidad.

Agradecemos el apoyo de las Autoridades del CETMIC y la confianza de las instituciones participantes.

Noviembre de 2011, Comité Organizador.



AUTORIDADES

DIRECTOR

Dr. Alberto N. Scian

CONSEJO DIRECTIVO

Dra. M. Bárbara Lombardi

Dra. Patricia Albano

Ing. Liliana Garrido

Dra. Rosa Torres

Comité Organizador:

Dr. Pablo Arnal

Tec. Carlos Lasquibar

Dr. Nicolás Rendtorff

Dr. Gustavo Suárez





1º Jornadas de Pasantes y Becarios de Escuela Media y Grado del CETMIC.

16 de Noviembre de 2011, M.B. Gonnet, Buenos Aires, Argentina

Índice	Página
Prologo	2
Programa	6
SESIÓN DE PÓSTER DEL DÍA 16 DE NOVIEMBRE DE 2011 DE 10:30 a 12:30.	
1. SINTERIZACIÓN DE ZIRCONIA ACTIVADA POR MOLINO DE ALTA ENERGÍA Federico Martin, Matías Ballesta, Nicolás Rendtorff, Gustavo Suárez	7
2. CARACTERIZACIÓN: POR DRX, XPS Y CARGA ELÉCTRICA SUPERFICIAL DE SISTEMAS Ag Y Cu-MONTMORILLONITA Javier Lamarra, Mariela Fernandez, Rosa Torres Sánchez.	8
3. ADSORCIÓN DE MCPA SOBRE ORGANOMONTMORILLONITAS Cintia C. Santiago, Mariela A. Fernández, Rosa M. Torres Sánchez.	9
4. ESTUDIO COMPARATIVO DE VIABILIDAD CELULAR DE $\text{SiO}_2@ \text{TiO}_2$ Y NANOPARTÍCULAS DE TiO_2 EN CÉLULAS UMR106 Iván Maisuls, Ana Laura Di Virgilio, Pablo M. Arnal	10
5. SÍNTESIS DE TiO_2 NANOCRISTALINO DE ELEVADA SUPERFICIE ESPECÍFICA Y FÁCIL RECUPERACIÓN Ivan Maisuls, Freddy Kleitz, Pablo M. Arnal	11
6. EVOLUCIÓN DE FASES EN LA SÍNTESIS DE CORDIERITA ($2\text{MgO} \cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{SiO}_2$) POR DRX Y MÉTODO DE RIETVELD Juan Aspromonte, Maria S. Conconi, Nicolás Rendtorff, Esteban F. Aglietti, Gustavo Suárez.	12
7. RETENCIÓN DE UN COLORANTE ANIÓNICO POR ARCILLAS Leonardo Robledo Candia, Cristina Volzone,	13
8. EVALUACIÓN DE MATERIALES MESO Y NANOPOROSOS DE ALTA SUPERFICIE ESPECIFICA PARA TRATAMIENTO DE EFLUENTES ACUOSOS Nadia Vargas, B. Lombardi, A.N. Scian	14
9. ESTABILIZACIÓN TÉRMICA DE ESFERAS DE SÍLICE MESOPOROSAS CON ESTRUCTURA MCM-41 MEDIANTE TRATAMIENTO CON BUTÓXIDO DE CIRCONIO Iván Maisuls, Freddy Kleitz, Pablo M. Arnal	15
10. SÍNTESIS DE $\text{HAuCl}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ A PARTIR DE ORO METÁLICO Ivan Maisuls, Pablo M. Arnal	16
11. PREPARACIÓN DE PASTILLAS POROSAS A PARTIR DE VIDRIO MOLIDO Sabrina S. Sosa, Julián Patiño, Nicolás Cárdenas Miranda, Cecilia Pantaleo, Martiniano Piccico, Ernesto Moyas, Alberto N. Scian, Pablo M. Arnal.	17

12.	CARACTERIZACIÓN DE ESMALTES TRANSPARENTES DE BAJA TEMPERATURA	18
	María. F. Acebedo, Gustavo Suárez, Nicolás Rendtorff, Esteban Aglietti	
13.	CARACTERIZACIÓN CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA DE UNA PASTA CERÁMICA COMO HERRAMIENTA METODOLÓGICA PARA LA GENERACIÓN DE SENTIDO ARTÍSTICO CONTEMPORÁNEO	19
	M. Florencia Serra, Nicolás M. Rendtorff	
14.	PROCESAMIENTO Y PROPIEDADES DE UNA ARCILLA DE LA COSTA DEL RIO DE LA PLATA PARA LA ELABORACIÓN DE CERÁMICA TRADICIONAL	20
	Natalia Lorena Aronson, M. Florencia Serra, Gustavo Suárez, Nicolás Rendtorff.	
15.	ADSORCIÓN DE CLORPIRIFÓS EN ARCILLAS NATURALES Y TRATADAS TÉRMICA Y MECÁNICAMENTE	21
	Carolina Martins , Carolina Ponticelli, Mariela Fernandez, Pantanetti Mariano, Torres Sánchez Rosa	
16.	RENDIMIENTO DEL PROCESO DE OBTENCIÓN DE HUESO ANIMAL CALCINADO	22
	Nicolás Cárdenas Miranda, Cecilia Pantaleo, Alberto Scian, Pablo Arnal	
17.	DESARROLLO DE ESMALTES CERAMICOS BASADOS EN OXIDOS SEMICONDUCTORES	23
	Francisco De Tomas, Cristian Paiz, C. Lasquibar, , L. B. Garrido	



1º Jornadas de Pasantes y Becarios de Escuela Media y Grado del CETMIC.

16 de Noviembre de 2011, M.B. Gonnet, Buenos Aires, Argentina

PROGRAMA DE LAS JORNADAS 16 de Noviembre 2011

Acreditación y Bienvenida	9:30-10:00
Charla: “Acceso al Sistema Científico Argentino”, Dr. Pablo Arnal.	10:00-10:15
Charla: “CETMIC, Pasado, Presente y Futuro” Dr. Esteban Aglietti	10:15-10:30
Sesión de Póster	10:30-12:30
Clausura	12:30-13:00

SINTERIZACIÓN DE ZIRCONIA ACTIVADA POR MOLINO DE ALTA ENERGÍA

Federico Martin^{1a}, Matías Ballesta^{1b}, Nicolás M. Rendtorff², Gustavo Suárez²

¹ Escuela técnica N 8, Juan Bautista Alberdi, Tolosa, Buenos Aires, Argentina.

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

^a elcapo_fede@hotmail.com , ^b Matias_eltriperero@hotmail.com

Palabras Claves: Zirconia, Mecanoquímica, Sinterización

La zirconia es un material cerámico muy versátil y con muchas aplicaciones. En su forma monoclinica se utiliza entre otras aplicaciones como aditivo para aumentar la resistencia mecánica de materiales refractarios. La zirconia tetragonal estabilizada posee una alta dureza y resistencia a la fractura, las cuales hacen que estos materiales sean útiles para herramientas de corte, materiales resistentes a la abrasión y corrosión.

El objetivo de este trabajo es utilizar una zirconia tetragonal obtenida a partir de una mezcla de zirconia monoclinica¹ (m-ZrO₂) con yttria (Y₂O₃) y sometida a la acción de un molino de alta energía (Herzog) a fin de lograr un material final con mejores propiedad mecánica que un polvo comercial.

Se utilizó m-ZrO₂ (SEPR CZ-5; Francia), Y₂O₃ (5600-Molycorp, USA 99.99%) y ZrO₂ comercial Saint-Gobain como referencia. Se molieron a intervalos de 1 minuto mezclas de 97 mol% m-ZrO₂ + 3 mol% Y₂O₃ . Se prepararon pastillas de ZrO₂ tetragonal por acción mecanoquímica y de ZrO₂ comercial preparado por prensa uniaxial, ambas seguidas de prensado isoestático.

Las muestras se sometieron a distintos tratamientos térmicos por 3 horas y se compararon valores de densidad y dureza.

Los resultados se presentan en la tabla 1. Se observó que la activación mecanoquímica no mejoró la densificación comparadas con las muestras de ZrO₂ comercial y por consiguiente se espera que las propiedades mecánicas no se vean mejoradas.

Tabla 1: Densidad de las muestras mecanoquímicas y de las muestras comerciales

Temperatura de sinterización (°C)	ZrO ₂ tetragonal (97 mol% m-ZrO ₂ + 3 mol% Y ₂ O ₃)			ZrO ₂ comercial		
	Densidad aparente (g/cm ³)	Porosidad %	Densidad %	Densidad aparente (g/cm ³)	Porosidad %	Densidad %
1400	4,6485	1,854	76,71	5,4395	8,578	89,76
1450	4,1975	4,29	69,26	5,6945	3,233	93,96
1500	4,9525	11,90	81,72	5,848	3,248	96,51

Referencias

1. Activación mecano-química de zirconia. Joaquin Dipaolo, Nicolas Parra y Maximiliano Catani. Trabajo final de pasantía CETMIC-EETn°8 realizada en el CETMIC durante el 2009



Javier Lamarrra^{1,2}, Mariela Fernandez¹ y Rosa Torres Sánchez¹

¹CETMIC, Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica, CIC-CONICET La Plata, Gonnet, Argentina

²Departamento de Química, Facultad de Ciencias Exactas UNLP.

Palabras Claves (entre 3 y 5): Montmorillonita, Plata, Cobre, Uso como bactericidas.

Estudios previos, realizados en el CETMIC, determinaron la aplicabilidad de la Ag soportada en montmorillonita (Ag-MMT) como sistema de fácil maniobrabilidad y bajo costo para evitar la proliferación de bacterias en el agua. En este trabajo se analiza la ampliación a los sistemas Cu-MMT y Ag/Cu-MMT para sumar a la actividad germicida del primero, la de alguicida y fungicida que brinda el Cu.

Se realizó la caracterización de los sistemas Ag-MMT, Cu-MMT, Ag/Cu(10^{-3} M)-MMT y Ag/Cu(10^{-2} M)-MMT, por DRX, para evaluar la inserción de los metales en la intercapa de la MMT y las cargas eléctricas superficiales se evaluaron por curvas de zeta potencial. Los análisis de XPS, permitieron determinar la relación de los distintos estados de oxidación de ambos cationes. Su lixiviación frente a electrolitos presentes en aguas se analizó por A.A. en el sobrenadante de las distintas suspensiones.

Resultados:

El aumento del pico de reflexión 001 (Fig. 1), respecto de la muestra inicial MMT (13,42 Å), evidenció la incorporación de los cationes en la intercapa de la MMT.

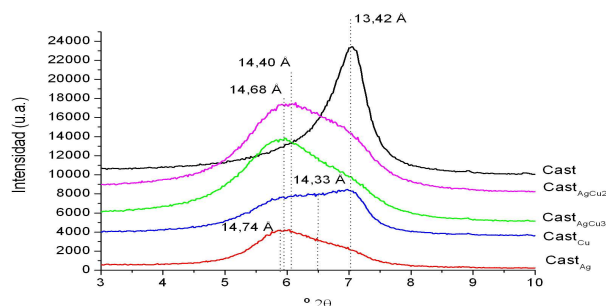


Figura 1. Espectro de DRX del pico de reflexión 001.

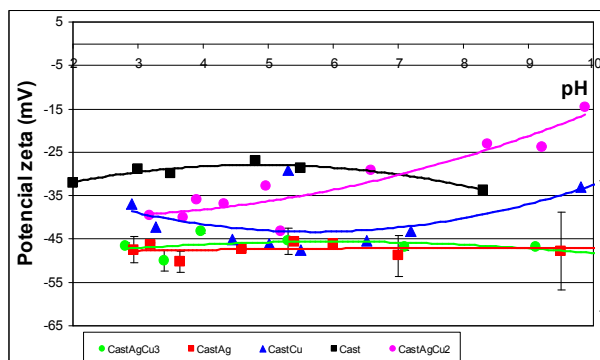


Figura 2. Curvas de potencial zeta vs pH.

Las curvas de potencial zeta, en el rango de pH estudiado (pH= 3-7), mostraron valores mas negativos, para las muestras intercambiadas con los metales (Ag o Cu, potencial Zeta = -45 mV) que los obtenidos para MMT (-30 mV), mientras que las muestras con ambos metales (Ag/Cu(10^{-3} M)-MMT y Ag/Cu(10^{-2} M)-MMT) dieron valores intermedios entre las primeras y la muestra MMT, evidenciando la incorporación de ambos cationes en su superficie externa. Los espectros de XPS, evidenciaron la incorporación de Ag y/o Cu en la superficie de la MMT, con presencia simultánea de Ag⁰ o Cu⁰ junto a sus especies oxidadas, en relaciones cercanas a 0,5 y un mayor desplazamiento de la Ag con el aumento de concentración de Cu en las muestras mixtas. El análisis de desorción de Ag y Cu, indico una mayor liberación de Ag que de Cu, en todas las muestras. La presencia de cationes en el agua de rio utilizada, parece generar una menor liberación de Ag y Cu de la MMT.

ADSORCIÓN DE MCPA SOBRE ORGANOMONTMORILLONITAS

Cintia C. Santiago^{12a}, Mariela A. Fernández^{1b}, Rosa M. Torres Sánchez^{1c}.

¹CETMIC, Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica, CIC-CONICET La Plata, Gonnet, Argentina.

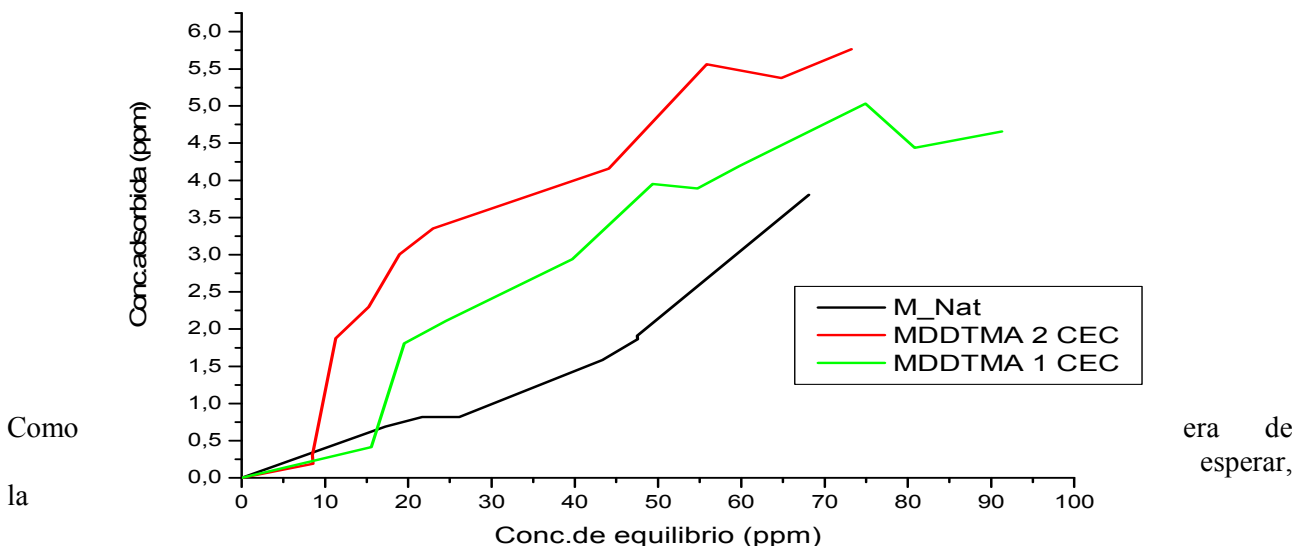
²Departamento de Química, Facultad de Ciencias Exactas UNLP

^acintia_santiago131288@hotmail.com, ^bmaruapu@yahoo.com.ar, ^crosats@cetmic.unlp.edu.ar

Palabras Claves: Organomontmorillonitas, MCPA, Adsorción, Contaminación.

El uso creciente de pesticidas como consecuencia de la explotación agrícola a gran escala implica su acumulación en el suelo y el agua, generando un grave problema ambiental. Como potencial solución, se han empleado arcillas como adsorbentes de estas sustancias en agua y como sustratos para fórmulas de liberación controlada. En particular, la montmorillonita ha resultado útil para éstos propósitos y más aún sus productos organofilicos (arcillas a las que se le han cambiado sus cationes inorgánicos de intercapa por otros de origen orgánico, como cationes amonio de sales cuaternarias de N), ya que la mayoría de los plaguicidas poseen estructuras orgánicas, elevando así la afinidad entre estos materiales.

En este trabajo se ha estudiado la adsorción sobre una Montmorillonita (M) y 2 productos organofilicos, MDDTMA1 y MDDTMA2 (M intercambiada con bromuro de dodeciltrimetilamonio a 100% y 200% de capacidad de intercambio catiónico, respectivamente), del herbicida MCPA (ácido 2-metil-4-clorofenoxiacético). Las adsorciones se realizaron a temperatura ambiente, con un tiempo de contacto de 7 días con agitación mecánica, empleándose una concentración máxima de 100 ppm de MCPA y una suspensión de arcilla 1% p/p. Los resultados se observan en el siguiente gráfico:



adsorción de MCPA siguió el orden decreciente MDDTMA2 > MDDTMA1 y ambas superaron ampliamente la adsorción máxima de M. Se confirma así, la eficacia de estos materiales como recursos viables para la reducción de este tipo de contaminación.



1º Jornadas de Pasantes y Becarios de Escuela Media y Grado del CETMIC.

16 de Noviembre de 2011, M.B. Gonnet, Buenos Aires, Argentina

CETMIC

ESTUDIO COMPARATIVO DE VIABILIDAD CELULAR DE $\text{SiO}_2@ \text{TiO}_2$ Y NANOPARTÍCULAS DE TiO_2 EN CÉLULAS UMR106

Iván Maisuls^{2,3a}, Ana Laura Di Virgilio^{1,b}, Pablo M. Arnal^{2,c}

¹ Cátedra de Bioquímica Patológica, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP.

² CETMIC, Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica, CIC-CONICET La Plata, Gonnet, Argentina.

³ Departamento de Química, Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP.

^aMaisuls.Ivan@yahoo.com.ar, ^baldivirgilio@biol.unlp.edu.ar, ^carnal@cetmic.unlp.edu.ar

Palabras Claves: Dióxido de titanio, Nanopartículas, toxicidad, núcleo@cáscara.

Introducción: Recientes investigaciones han revelado que la exposición a nanopartículas de TiO_2 (NP-TiO_2) utilizadas en artículos de consumo e industriales puede causar toxicidad pulmonar y daños en otros órganos relacionados [1,2]. Es importante destacar que las respuestas celulares producidas por NP-TiO_2 dependen fuertemente de sus propiedades, tales como la superficie específica, cristalinidad, características superficiales, solubilidad, morfología, y agregación [3].

Dada la enorme variación en las propiedades anteriormente mencionadas que presenta el TiO_2 , es esencial evaluar la toxicidad celular para cada una de las formas en que se presenta este óxido.

Objetivos: El objetivo de este trabajo es estudiar la viabilidad de células de osteosarcoma de rata (línea celular UMR106), frente a distintas concentraciones de esferas con núcleo de SiO_2 y cascara de TiO_2 cristalino ($\text{SiO}_2@ \text{TiO}_2^{\text{crist}}$) y nanopartículas de TiO_2 (NP-TiO_2).

Resultados: Se observó que la cantidad de células que permanecen vivas (*i.e.* viabilidad) expuestas a partículas de NP-TiO_2 disminuye significativamente a concentraciones mayores a 10 $\mu\text{g/ml}$. Por otro lado, la exposición a $\text{SiO}_2@ \text{TiO}_2^{\text{crist}}$ muestra un primer descenso de la viabilidad celular a partir 0,5 $\mu\text{g/ml}$ seguido por un incremento y finalmente un segundo descenso pero a partir de 25 $\mu\text{g/ml}$. El cálculo del CI_{50} (*i.e.* concentración a la cual se inhibe la viabilidad en un 50%) fue 30 $\mu\text{g/ml}$ para las primeras, y 54 $\mu\text{g/ml}$ para las segundas

Conclusión: Este trabajo demuestra que las NP-TiO_2 producen un mayor descenso de la viabilidad celular de UMR106 que $\text{SiO}_2@ \text{TiO}_2^{\text{crist}}$ a concentraciones mayores que 10 $\mu\text{g/ml}$, pero que esa tendencia se invierte por debajo de esa concentración.

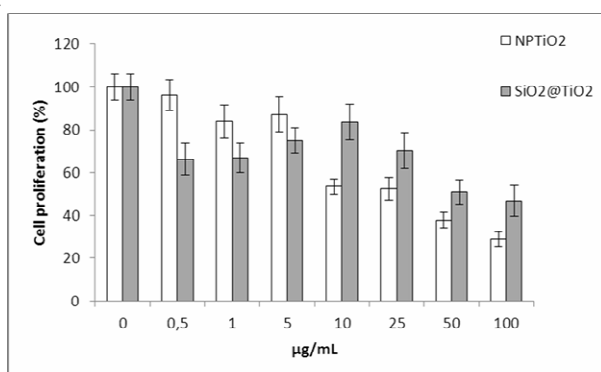


Figura 1: Comparación de la viabilidad celular frente a ambos materiales.

Bibliografía: [1] Halappanavar S. *et al.*, Environ Mol Mutagen. 2011 Jan 21. doi: 10.1002/em.20639. En prensa. [2] Bermudez E. *et al.*, Toxicol Sci 2004; 77: 347–357. [3] Nel A. *et al.*, Science 2006; 311: 622–627



CETMIC

1º Jornadas de Pasantes y Becarios de Escuela Media y Grado del CETMIC.

16 de Noviembre de 2011, M.B. Gonnet, Buenos Aires, Argentina

SÍNTESIS DE TiO₂ NANOCRISTALINO DE ELEVADA SUPERFICIE ESPECÍFICA Y FÁCIL RECUPERACIÓN

Ivan Maisuls^{1,2a}, Freddy Kleitz³, Pablo M. Arnal^{1,*}

¹ CETMIC, Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica, CIC-CONICET La Plata, Gonnet, Argentina.

² Departamento de Química, Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP

³ Department of Chemistry, Université Laval, Québec, Canadá.

^aMaisuls.Ivan@yahoo.com.ar, *arnal@cetmic.unlp.edu.ar

Palabras Claves: dióxido de titanio, nanocristales, fotocatalisis, núcleo@cáscara, anatasa.

Introducción: La optimización del TiO₂ como foto-catalizador requiere mejorar ciertas propiedades tales como: incremento de la superficie específica, recuperación eficiente del catalizador, optimización del tamaño cristalino, y desplazamiento de la banda de absorción a la región visible del espectro electromagnético. En un trabajo anterior, *Serrano DP et al.* propusieron una estrategia de síntesis empleando un tratamiento químico de los precursores del TiO₂ a baja temperatura. De esta manera, obtuvieron TiO₂ cristalino con elevada superficie específica, pero el material producido no fue fácil de recuperar de una manera eficiente.

Objetivo: El objetivo de este trabajo es presentar la síntesis de esferas con núcleo de SiO₂ y cascara de TiO₂ cristalino, SiO₂@TiO₂^{críst}, que permite obtener TiO₂ con una elevada superficie específica y de fácil recuperación.

Resultado: Obtuvimos partículas esféricas con estructura SiO₂@TiO₂^{críst}. Este material poseyó una superficie específica de 337 m²/g (jca. 200 m²/g superior al obtenido por *Serrano DP et al.*). La esfericidad de estas partículas se determinó a partir de imágenes de SEM. La presencia de dominios cristalinos de TiO₂ (anatasa) de tamaño nanométrico en la cáscara se observaron en los difractogramas de rayos X. Para concluir, el líquido transparente e incoloro obtenido al filtrar la dispersión coloidal blanca formada por agua y SiO₂@TiO₂^{críst} demostró la facilidad con que pudo recuperarse el material obtenido.

Conclusión: En este trabajo presentamos la síntesis de SiO₂@TiO₂^{críst} con una muy elevada superficie específica de nano-cristales de TiO₂ fácilmente recuperables mediante filtración.

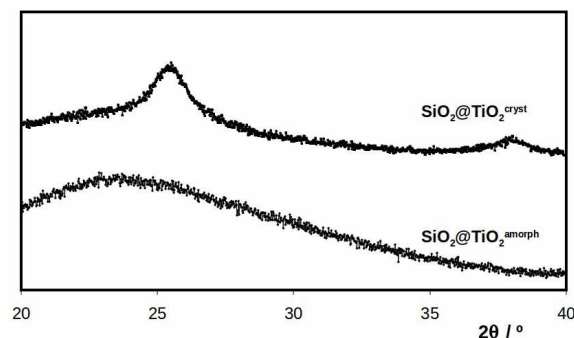


Figura 1: DRX de las partículas con cáscara amorfa y con cascara cristalina de TiO₂ (SiO₂@TiO₂^{críst})

Bibliografía:

Serrano, D. P., et al. (2007). Journal of Materials Chemistry 17(12): 1178-1187.



1º Jornadas de Pasantes y Becarios de Escuela Media y Grado del CETMIC.

16 de Noviembre de 2011, M.B. Gonnet, Buenos Aires, Argentina

CETMIC

EVOLUCIÓN DE FASES EN LA SÍNTESIS DE CORDIERITA ($2\text{MgO}\cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3\cdot 5\text{SiO}_2$) POR DRX Y MÉTODO DE RIETVELD

Juan Aspromonte^{(a)(b)}, María S. Conconi^(a), Nicolás Rendtorff^(a,b), Esteban F. Aglietti^(a,b) Gustavo Suárez^(a,b)

^(a) Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica (CETMIC): (CIC-CONICET La Plata), Camino Centenario y 506, M.B. Gonnet, Buenos Aires, Argentina

^(b) Departamento de Química, Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP
juanasprom@yahoo.com.ar

Palabras Claves (entre 3 y 5): Cerámicos, Cordierita, DRX

La cordierita ($2\text{MgO}\cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3\cdot 5\text{SiO}_2$) es un cerámico refractario cuyas propiedades principales son: bajo coeficiente de expansión, baja constante dieléctrica alta durabilidad química, alta refractariedad, buenas propiedades mecánicas, una alta resistencia al choque térmico y bajo costo [1]. Sin embargo posee ciertas dificultades de sinterización sin aditivos. Es principalmente un cerámico estructural, también es utilizado como cerámico de avanzada y soporte de catalizadores, especialmente cuando las temperaturas de servicio inferiores a 1300°C [1].

La cordierita existe en la naturaleza formando parte de minerales de magnesio y hierro pero la utilizada es generalmente sintética. Usualmente los cerámicos basados en cordierita son producidos por métodos como la reacción de estado sólido, síntesis hidrotermal, síntesis por sol-gel o cristalización desde vidrio. La técnica comercialmente más utilizada es la reacción desde mezcla de minerales.

Se realizó un estudio exhaustivo de la evolución térmica de las fases cristalinas y amorfas para la síntesis de cordierita por reacción sinterización (RS) a partir de dos composiciones diferentes: Mezcla de minerales y Mezcla de óxidos, con el objeto de obtener un material de cordierita con óptimas propiedades fisicoquímicas.

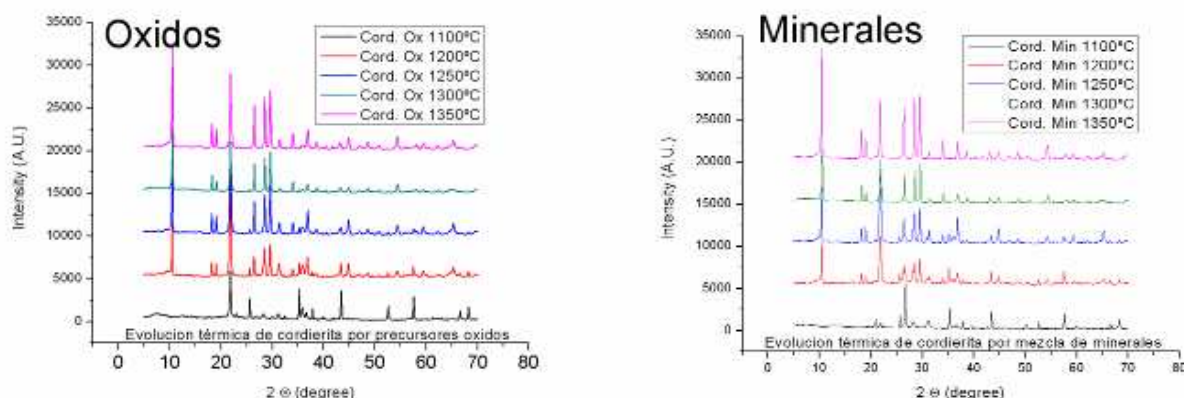


Figura 1: Espectros de difracción de Rayos X de la evolución térmica de fases de cordierita obtenida por dos vías

Conjuntamente se estudiaron algunas propiedades fisicoquímicas como densidad, porosidad y dureza. Estas mostraron una clara correlación con la composición cristalocómica de los materiales caracterizados por DRX y el método de refinamiento estructural de Rietveld.

[1] Acimovic, Z., et al., Synthesis and characterization of the cordierite ceramics from nonstandard raw materials for application in foundry. *Materials Letters*, 2003. 57(18): p. 2651-2656

RETENCIÓN DE UN COLORANTE ANIÓNICO POR ARCILLAS

Robledo Candia, Leonardo¹; Volzone, Cristina²

¹ Pasante Escuela Tecnológica Albert Thomas. Leonardo_pollo@hotmail.com

² CETMIC, Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica, CCT-La Plata CONICET/CICPBA, M.B.Gonnet, Argentina. volzcris@netverk.com.ar

Palabras Claves: Colorante, Arcilla, Retención.

¿Qué es un colorante?

Es una sustancia que posee color y es capaz de cederlo al combinarse con otra. Existe una variada clasificación de los colorantes, sin embargo, el tipo aniónico es muy utilizado en la industria del cuero, para el teñido de los mismos. Se han encontrado en efluentes provenientes de este tipo de industria, residuos de colorantes, los cuales deben ser eliminados para evitar contaminación en las aguas.

Objetivo: analizar una solución de colorante aniónico antes y después del contacto con arcillas.

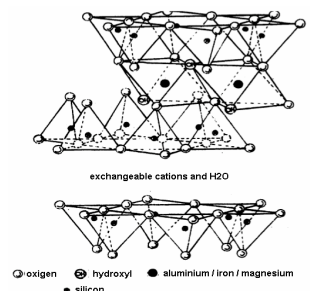
Estructura de arcilla

Materiales

* Arcillas bentoníticas naturales y modificadas.

Se utilizaron arcillas modificadas con sustancias orgánicas, las cuales fueron preparadas con anterioridad a este trabajo.

* Colorante: Acid Black

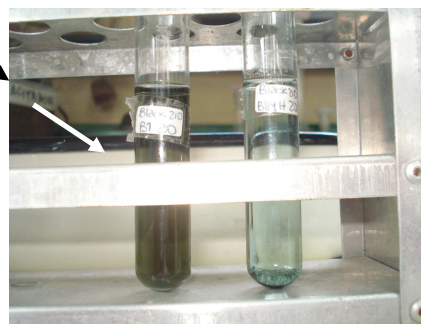
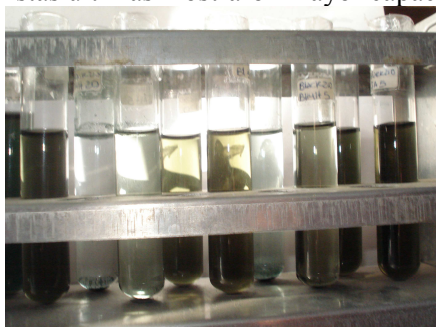


Métodos

El grado de decoloración de la solución colorante fue determinado por espectrofotometría en el rango UV-visible.

Resultados

Las imágenes muestran la solución Acid Black 50 ppm antes y después del tratamiento con arcillas naturales y modificadas. Estas últimas mostraron mayor capacidad de decoloración.





1º Jornadas de Pasantes y Becarios de Escuela Media y Grado del CETMIC.

16 de Noviembre de 2011, M.B. Gonnet, Buenos Aires, Argentina

EVALUACIÓN DE MATERIALES MESO Y NANOPOROSOS DE ALTA SUPERFICIE ESPECIFICA PARA TRATAMIENTO DE EFLUENTES ACUOSOS

Nadia Vargas¹, Barbara Lombardi² Alberto N. Scian²

¹E.E.T. N°8 – 526 N° 1264 (1900) - La Plata, Argentina.

²CETMIC, Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica, CIC-CONICET La Plata, Gonnet, Argentina

e-mail: lombardib@cetmic.unlp.edu.ar

RESUMEN

El campo de las nanotexturas porosas ha recibido un gran impulso debido a las fuertes implicancias tecnológicas y de medio ambiente que ellas poseen.

Los materiales meso y nanoporosos de base carbonosa poseen un gran potencial tecnológico desde el punto de vista de su capacidad de adsorción y retención de sustancias en estado fluido, dado la elevada superficie específica que desarrollan. Esto justifica su utilización como adsorbente de sustancias orgánicas que posean instauraciones y/o grupos aromáticos, y otras con alta densidad electrónica sería incuestionable.

En el presente trabajo se evaluó el sistema C (carbono), obtenido a partir de una mezcla precursora sol-gel, la cual es gelificada, secada, curada, y calcinada en atmósfera reductora durante 3 hs. a 1500 °C generadora del sistema Si-C. Este material compuesto consistente en una red de sílice amorfa entrecruzada con otra red de carbono amorfo pseudografítico, ambas independientes una de otra, fue atacado con HF 20% eliminando la red de sílice y dejando solo la carbonosa (C) con una superficie específica BET de 1144 (m²/g).

Este material C con una granulometría fija fue utilizado como relleno en columnas de adsorción, donde se eluyeron 5 productos agroquímicos diferentes que actualmente se usan producto de una actividad económico-productiva. Se evaluó la capacidad de adsorción de cada uno de dichos productos reproduciendo las condiciones de uso y vertido a los cursos de agua.



ESTABILIZACIÓN TÉRMICA DE ESFERAS DE SÍLICE MESOPOROSAS CON ESTRUCTURA MCM-41 MEDIANTE TRATAMIENTO CON BUTÓXIDO DE CIRCONIO

Iván Maisuls^{1,a}, Freddy Kleitz², Pablo M. Arnal^{1,*}

¹CETMIC, Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica, CIC-CONICET La Plata, Gonnet, Argentina.

²Department of Chemistry, Pavillon Alexandre-Vachon, Université Laval, Québec, Canadá

^aMaisuls.Ivan@yahoo.com.ar, *arnal@cetmic.unlp.edu.ar

Palabras Claves: circonio, nanopartículas, mesoporos, sílice, estabilización.

Introducción: Esferas de sílice con una estructura de mesoporos hexagonal (MCM-41) poseen un alto potencial en procesos donde es necesario usar materiales mesoestructurados con una estructura y tamaño de poro determinado. Como ejemplo podemos citar procesos de catálisis heterogénea donde el catalizador se encuentra distribuido en la superficie interior de las esferas.

Las esferas de sílice modifican su estructura al incrementarse la temperatura. En la preparación de las esferas se realiza un tratamiento térmico final hasta 550 °C que produce poros cilindros paralelos y con simetría hexagonal. Por encima de 550 °C la estructura de poros se deteriora. Algunos procesos importantes en que pueden utilizarse estos materiales ocurren a temperaturas mayores a 550 °C. En estos casos es imprescindible contar con un material térmicamente estable.

Objetivo: Investigar la influencia de 7 variables de síntesis en la estabilización térmica de las esferas a temperaturas mayores que 550°C mediante un tratamiento con butóxido de circonio (BZ).

Resultados: Todas las variantes de síntesis investigadas (ocho) produjeron un material cuya estabilidad térmica es superior a la del material sin tratar. La difracción de rayos X a bajos ángulos demostró que la estructura hexagonal se contrae menos cuando es tratada con BZ. Un mapeo de los elementos Si y Zr (fluorescencia de rayos X por energía dispersiva) demostró que las esferas poseen una distribución homogénea de ambos.

Conclusión: En este trabajo demostramos que un tratamiento químico con un precursor de Zr estabiliza térmicamente las esferas mesoporosas para su uso a temperaturas mayores que 550°C

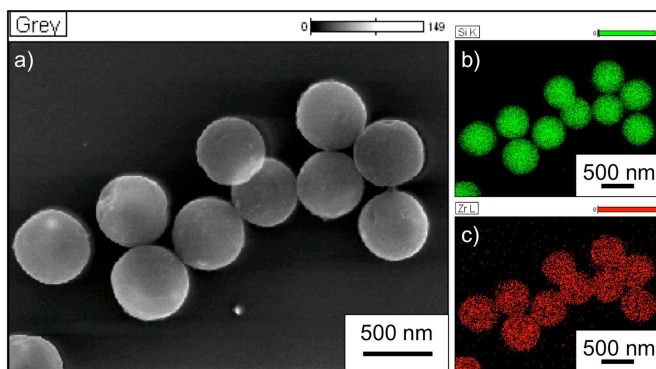


Figura 1: (a) Imagen de SEM de las esferas MCM-41@ZrO₂; mapeo de sílice (b) y de Zr (c) con fluorescencia de rayos X con energía dispersiva.



1º Jornadas de Pasantes y Becarios de Escuela Media y Grado del CETMIC.

16 de Noviembre de 2011, M.B. Gonnet, Buenos Aires, Argentina

SÍNTESIS DE $\text{HAuCl}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ A PARTIR DE ORO METÁLICO

Ivan Maisuls^{1,a}, Pablo M. Arnal^{1,*}

¹ CETMIC, Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica, CIC-CONICET La Plata, Gonnet, Argentina.

^aMaisuls.Ivan@yahoo.com.ar, *arnal@cetmic.unlp.edu.ar

Palabras Claves: oro, nanopartículas, ácido tetracloroaurico

Introducción: El ácido tetracloroaurico ($\text{HAuCl}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$) es un precursor usual en la síntesis de compuestos que contienen Au. Por ejemplo, se utiliza en la síntesis de nanopartículas que contienen este metal. El ácido es un compuesto de difícil acceso y costo elevado en la Argentina. Por un lado, este ácido se importa. Por otro, tiene un precio similar al del oro de alta pureza accesible localmente, aunque sólo contiene la mitad de este metal precioso. Así, disponer de un protocolo de síntesis para este ácido permitiría reducir tanto los inconvenientes asociados a la importación como su costo.

Objetivo: El objetivo de este trabajo es establecer un protocolo de síntesis detallado del $\text{HAuCl}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ que describa los pasos a seguir en la transformación química del metal puro (lingote de oro comercial) en el ácido aurico tetrahidratado.

Resultado: El protocolo de síntesis desarrollado permitió obtener un $\text{HAuCl}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ cristalino que fue caracterizado mediante difracción de rayos X. Los difractogramas mostraron los reflejos característicos de este hidrato. Además, el ácido fue probado con éxito en la preparación de nanopartículas de oro (síntesis de Turkevich *et al.*). El éxito de la síntesis se evidenció por el color característico (rojo rubí) del líquido transparente obtenido.

Bibliografía:

- (1) A study of the nucleation and growth processes in the synthesis of colloidal gold. John Turkevich, Peter Cooper Stevenson, James Hiller, Discuss. Faraday Soc., 1951. p. 58.
- (2) Thiessen, Kolloidchem. Beihefte, 1929. 29: p. 122-146.



CETMIC

1º Jornadas de Pasantes y Becarios de Escuela Media y Grado del CETMIC.

16 de Noviembre de 2011, M.B. Gonnet, Buenos Aires, Argentina

PREPARACIÓN DE PASTILLAS POROSAS A PARTIR DE VIDRIO MOLIDO

Sabrina S. Sosa^{1a}, Julián Patiño^{2,b}, Nicolás Cárdenas Miranda^{2,c}, Cecilia Pantaleo¹,
Martiniano Piccico¹, Ernesto Moyas¹, Alberto N. Scian¹, Pablo M. Arnal^{1,*}

¹CETMIC, Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica, CIC-CONICET La Plata, Gonnet, Argentina.

²Escuela de Educación Técnica N° 6 "Albert Thomas"

^asabrinassosa@gmail.com, ^bbostero-12_93@hotmail.com, ^cniko.lp_12@hotmail.com,

*arnal@cetmic.unlp.edu.ar

Palabras Claves (entre 3 y 5): vidrio molido, prensado, disco poroso, sinterizado, monolito.

Introducción: Pastillas de vidrio con poros de tamaño uniforme pueden utilizarse en la preparación de filtros para purificar agua. Una fuente de materia prima no convencional para la preparación de estas pastillas porosas es el vidrio proveniente de botellas o frascos descartados.

El **objetivo** de este trabajo es investigar como influyen las variables de sinterizado tiempo (t) y temperatura (T_f) en la preparación de discos porosos. Los discos se obtuvieron mediante un proceso que involucró primero la molienda y tamizado del vidrio proveniente de frascos y botellas, luego el prensado de una pasta formada por vidrio molido y solución acuosa de alcohol polivinílico, y finalmente el calcinado a una temperatura T_f durante un tiempo t .

Resultados: En este trabajo medimos el diámetro, la altura, y el peso de cada disco antes y después del tratamiento térmico. Los valores obtenidos para la altura y el diámetro de las pastillas nos permiten inferir si hubo sinterizado. Los valores del peso si hubo procesos químicos que involucran la pérdida de masa.

Conclusión: Resultados preliminares indican que el tratamiento a 600 °C durante menos de tres horas produce una contracción en el diámetro y altura. Este resultado sugiere que se produjo una fusión en puntos de contacto entre las partículas que se encuentran en el interior de las pastillas (sinterizado). No obstante, aunque se logró obtener un disco poroso y homogéneo, aun se observa un desprendimiento de materia al aplicar un leve esfuerzo mecánico. Por lo tanto, es necesario aumentar T_f o t .

CARACTERIZACIÓN DE ESMALTES TRANSPARENTES DE BAJA TEMPERATURA

M. Florencia. Acebedo^{12a}, Gustavo. Suárez¹, Nicolás. Rendtorff^d, Esteban. Aglietti¹

¹ CETMIC, Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica, CIC-CONICET La Plata, Gonnet, Argentina.

² Alumna de la Licenciatura en Artes Plásticas, Orientación en cerámica; Facultad de Bellas Artes, UNLP.

^a e-mail: huma.ceramica@gmail.com

Palabras Claves: Cerámica Tradicional, Esmaltes, Procesamiento, Dureza

Los esmaltes cerámicos recubren uniformemente las pastas cerámicas para hacerlas pulidas e impermeables. Se parte de una composición en polvo formada por una mezcla de minerales convenientemente triturados, tamizados (y fritados) que se aplican sobre el bizcocho. Por medio de un proceso de fusión y enfriamiento subsiguiente; le confieren a un objeto cerámico un cuerpo impermeable, color y/o textura; características estéticas. Funcionales, resistencia mecánica, resistencia química y anti-erosiva.

Los objetivos del presente plan comprenden: Establecer la correlación de las variables de procesamiento como composición, tratamiento térmico, etc.; con las propiedades y comportamiento de los esmaltes cerámicos elaborados. En segundo lugar el desarrollo y puesta a punto de técnicas para la caracterización de esmaltes cerámicos y productos cerámicos de cerámica tradicional como revestimientos, vajilla y porcelana. En la presente jornadas solo se presentaran algunos resultados preliminares ya que la beca comenzó el primero de octubre de 2011.

Caracterizaciones sobre los polvos de partida	Caracterización sobre los esmaltes aplicados
Difracción de Rayos X (DRX)	Color.
Análisis químico	DRX (Composición cristalo-química) Microscopia (Microestructura)
Densidad Picnométrica	Dureza Vickers
Cono pirométrico	Comportamientos frente al choque térmico
Análisis termogravimétrico (TG)	Resistencia a la Erosión
Análisis térmico diferencial (ATD) Dilatometría,	
Análisis térmico visual.	

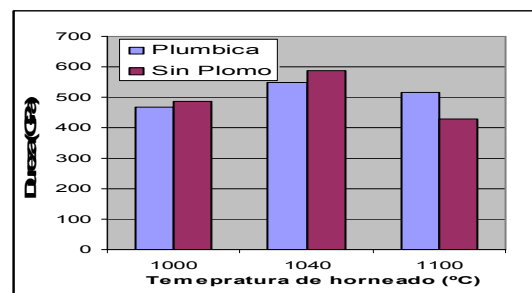


Figura 1: Caracterizaciones planeadas para el presente plan de beca y dureza de los esmaltes estudiados.

Se estudiaran dos fritas comerciales, una plumbica y la otra libre de plomo (alcalina) cuyos nombres comerciales (Crece Poles) son 706 y Q92 respectivamente. La temperatura recomendada por el proveedor es de 1040°C. Los mismos se aplicaron sobre probetas de arcilla blanca lisa comercial “Chilavert”. Los tratamientos térmicos elegidos fueron a 1000°C, 1040°C y 1100°C.

Como resultados preliminares obtenidos podemos destacar que en todos los casos los esmaltes resultaron cubrir completamente toda la superficie, de manera plana y brillante. Con respecto al color; las muestras con plomo resultaron tener un tono amarillento y a su vez traslucido, mientras que las muestras sin plomo un color tiza, champagne y un aspecto más cubritivo, mas opaco.

El análisis de densidad picnométrica dio como resultado que la muestra con plomo posee una menor densidad que la muestra sin plomo. Siendo los resultados 0.33 y 0.41 respectivamente.

Por ultimo los valores de dureza (Hv; GPa) obtenidos en los esmaltes horneados a 1000°C, 1040°C y 1100°C son similares a los reportados en literatura y se muestran también en la tabla 1. Se Observó una leve influencia de la carga aplicada. Los esmaltes horneados a por debajo y encima de la temperatura para la cual fueron diseñados presentaron un decrecimiento en la dureza.



CARACTERIZACIÓN CIENTÍFICA TECNOLÓGICA DE UNA PASTA CERÁMICA COMO HERRAMIENTA METODOLÓGICA PARA LA GENERACIÓN DE SENTIDO ARTÍSTICO CONTEMPORÁNEO

M. Florencia Serra ^{1,2,b}, Nicolás Rendtorff ^{1a}

¹ Facultad de Bellas Artes, UNLP,

² CETMIC, Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica, CIC-CONICET La Plata, Gonnet, Argentina.

^a e-mail: Serramariaflorencia@hotmail.com, ^b e-mail: rendtorff@hotmail.com

Palabras claves: Cerámica triaxial, caracterización, Producción Artística.

Palabras Claves: Cerámica, Procesamiento, Materialidad, Arte Contemporáneo

Dentro del *Arte Cerámico Contemporáneo* el conocimiento y la búsqueda de nuevas metodologías de investigación en la química aplicada, pueden proveer la formulación de estrategias y metodologías científicas que favorezcan nuevas caracterizaciones para la apropiación de saberes disciplinarios e interdisciplinarios. Esta actividad resolverá y proveerá nuevos conceptos para determinar las diversas características en la *materialidad* que constituyen las obras cerámicas contemporáneas.

El objetivo del trabajo fue correlacionar tres pilares que intentan aunar aspectos tan diversos como el científico y el artístico, para lograr una producción artística cerámica contemporánea, la cual se llevó a cabo el 19 de agosto de 2011 en una instalación (intervención) en el Centro de tecnología de recursos minerales y cerámicos (CETMIC) lugar donde se caracterizó las pastas empleadas para dicha obra, destacando así la materialización de las mismas, siendo esta una característica identitaria de la cerámica contemporánea.



- 1- **Caracterizaciones científico-tecnológico**, el cual nos permitirá conocer y entender las transformaciones físicas y químicas que suceden en el material de acuerdo a la correlación de procesamiento/ estructuras y propiedades brindando diversas propiedades entre los aspectos texturales, de color y otras propiedades físicas de los materiales que fueron utilizadas para modificar la materialidad de la cerámica.
- 2- Investigación de obras pertenecientes a **artistas contemporáneos** que tienen como principal protagonista la materialidad de una obra cerámica.
- 3- Relación entre los **medios/ recursos plásticos tradicionales** utilizados para la elaboración del proceso constructivo.

Estos tres pilares que se correlacionan entre sí aportaron diversas características estéticas que fueron aprovechadas para la instalación artística final en el laboratorio de fisicoquímica del CETMIC. Desde lo científico, se obtuvieron aportes del comportamiento químico y físicos de las cerámicas de acuerdo al cambio en la evolución térmica, siendo aprovechadas para la materialización de la cerámica. También se sirvió de la estética de la microscopía de barrido (MEB) para la aplicación de operaciones retóricas en la producción artística.



1º Jornadas de Pasantes y Becarios de Escuela Media y Grado del CETMIC.

16 de Noviembre de 2011, M.B. Gonnet, Buenos Aires, Argentina

CETMIC

PROCESAMIENTO Y PROPIEDADES DE UNA ARCILLA DE LA COSTA DEL RÍO DE LA PLATA PARA LA ELABORACIÓN DE CERÁMICA TRADICIONAL

Aronson, Natalia Lorena^{1,2,a}, Serra M. Florencia^{1,2}, Gustavo Suárez, Rendtorff, Nicolás M.^{2b}

¹ Facultad de Bellas Artes, UNLP, ²CETMIC, Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica, CIC-CONICET La Plata, Gonnet, Argentina.

Email: ^anataliaaronson@hotmail.com. , ^brendtorff@cetmic.unlp.edu.ar

Palabras claves: Arcillas locales, caracterización, sinterización.

Las arcillas locales, provenientes de las orillas del Río de la Plata, de tipo secundarias son frecuentemente utilizadas por artistas y artesanos de la región, estas arcillas presentan excesos de plasticidad, humedad y componentes orgánicos debido a la exposición constante frente a los fenómenos climáticos. Estos excesos son perjudiciales para la correcta construcción de piezas cerámicas. Sin embargo pueden ser aprovechados para la cerámica artística contemporánea, para resaltar la materialidad de la cerámica.

En el presente trabajo se buscará caracterizar y evaluar las propiedades de una arcilla de Punta Indio, (Provincia de Buenos Aires, Argentina), para luego modificarla y desarrollar una pasta cerámica óptima para el buen uso en lo que confiere a la construcción de piezas cerámicas artísticas, teniendo en cuenta los procesos a los que podrá ser sometido.

Para ello se caracterizarán y evaluarán las arcillas mediante la densidad, porosidad, contracción, sus propiedades mecánicas (módulo de elasticidad y de modulo de rotura) y por último las propiedades estructurales mediante DRX., en un amplio rango de temperatura (800°C a 1200° C) para estudiar su sinterabilidad y aplicando distintas mesetas a 600°C para la total eliminación del material orgánico que presente el material de partida.



Figura 1: Programas de temperatura, imagen de los materiales elaborados junto a la evolución de la densidad y la porosidad en función del programa de temperatura.

Cabe destacar que la plasticidad de las arcillas presentan tanto un limite plástico como un limite liquido elevados (60% y 105%, respectivamente), que representa lo dificultoso que resulta elaborar piezas con este material y su elevada contracción al secado.

En la figura 1 se observa un corazón negro acompañado por un hinchamiento debido al material orgánico que no ha llegado a eliminarse por completo. Se ha podido evaluar el hinchamiento de estas arcillas el cual es perjudicial para la elaboración de cerámica; el programa de calentamiento ha influenciado tanto la densidad como al porosidad de los materiales obtenidos. Por otro lado cabe destacar que la porosidad obtenida es menor al 1% a 1100°C mostrando la fusibilidad de este material, concluyéndose que estas arcillas pueden ser utilizadas para elaborar pastas de gres de baja temperatura. Se planea para la próxima etapa del presente plan: modificar la composición de las arcillas, introduciendo mayor cantidad de chamote (arcilla calcinada y molida) y/o sílice (cuarzo o arena) que permitirán controlar la contracción y plasticidad.

ADSORCIÓN DE CLORPIRIFÓS EN ARCILLAS NATURALES Y TRATADAS
TÉRMICA Y MECÁNICAMENTE

Carolina Martins^{1a}, Carolina Ponticelli¹, Mariela Fernandez², Pantanetti Mariano², Torres Sánchez Rosa²

¹ Escuela Técnica N° 8

² CETMIC, Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica, CIC-CONICET La Plata, Gonnet, Argentina.

^a e-mail: carito_94lp@hotmail.com

Palabras Claves: arcillas, Clorpirifós, adsorción.

El Clorpirifós es un insecticida órgano fosforado muy utilizado en nuestro país. Las arcillas se plantean como adsorbentes modelo de diferentes compuestos y sus modificaciones, tanto térmica como mecánica, originan cambios en sus características estructurales y, por lo tanto, varía la capacidad de retención del insecticida Clorpirifós.

Se realizó el contacto entre el Clorpirifós y las arcillas en estado natural (Cast) y sus productos de distintos tratamientos (térmico, a 550°C por 2 horas -Cast550C- y mecánico, 300 segundos -Cast300s-) durante dos horas, en agitación continua a temperatura ambiente. La concentración de Clorpirifós adsorbida se determinó como la diferencia entre la concentración inicial y la del equilibrio. La concentración de Clorpirifós en el equilibrio se determinó por UV-visible (λ 290nm), en un espectrofotómetro HP-8453. El error estándar en las medidas fue menor al 5%. La superficie de las montmorillonitas se determinó por adsorción de vapor de agua.

Las curvas de adsorción de Clorpirifós mostraron el siguiente orden: Cast550C>Cast>Cast300s.

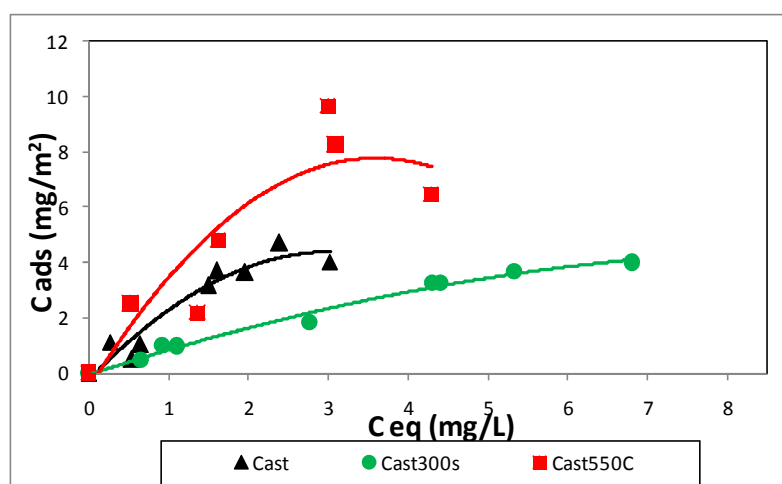


Figura 1: Curvas de adsorción de Clorpirifós para las distintas muestras.



RENDIMIENTO DEL PROCESO DE OBTENCIÓN DE HUESO ANIMAL CALCINADO

Nicolás Cárdenas Miranda^{1,2,a}, Cecilia Pantaleo¹, Alberto N. Scian¹, Pablo M. Arnal^{1,*}

¹CETMIC, Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica, CIC-CONICET La Plata, Gonnet, Argentina.

²Escuela técnica: E.E.T N°6 Albert Thomas

^aniko.lp_12@hotmail.com, * arnal@cetmic.unlp.edu.ar

Palabras Claves (entre 3 y 5): fluoruro, agua, purificación, hueso animal calcinado.

Introducción: Acuíferos naturales en amplias regiones de nuestro país poseen una concentración de iones fluoruro que es tóxica para seres humanos. Esta concentración de iones fluoruro puede reducirse mediante un tratamiento de las aguas con huesos animales calcinados (HAC). Aunque los HAC son un material importante para la purificación de aguas fluoradas en exceso, existe escasa información disponible sobre la influencia de las condiciones de preparación de los HAC sobre el rendimiento¹ (R) del proceso.

Objetivo: Determinar el rendimiento en la preparación de HAC en atmósferas oxidante (oxid.) o reductora (red.), con y sin tratamiento químico, y a partir de fémures de vaca y pollo.

Resultados:

La Tabla 1 resume los resultados experimentales y principales cálculos.

TABLA 1: Masa de hueso inicial (col.2), masa de huesos limpios y secos (col.3) y rendimientos de la etapa de calcinación (col.4), lavado (col.5) y tratamiento químico (col.6).

Materia prima	m hueso inicial	m hueso lavado y seco	R _{calcinado}		R _{lavado}		R _{trat.qco.}	
	g	g	red.	oxid.	red.	oxid.	red.	oxid.
fémur de pollo	302,69	149,37	-	37,62	-	37,04	-	36,30
(30 unidades)	384,6	170,17	51,60	-	48,96	-	47,01	-
fémur de vaca	1188,52	966,41	-	34,30		33,51	-	32,84
(2 unidades)	1128,46	737,62	80,04	-	79,47	-	74,70	-

Conclusión: Las etapas de mayor pérdida de material que deben considerarse son el lavado y secado de los huesos y la calcinación. Independientemente del animal, se pierde alrededor del 50% de la masa inicial tratada en el lavado y de esta masa a su vez se pierde la mitad en la calcinación. Así, ¾ partes de la masa inicial se pierden en las dos primeras etapas el proceso.

El rendimiento de la calcinación en atmósfera reductora es mayor que el de atmósfera oxidante debido a que parte de la materia orgánica del hueso queda en forma de carbón en el material.

Las etapas de lavado y tratamiento químico generan una pérdida de masa menor al 5%.

¹ Gramos de producto obtenidos por cada 100 g de hueso animal lavado y seco.

DESARROLLO DE ESMALTES CERAMICOS BASADOS EN OXIDOS SEMICONDUCTORES

Francisco De Tomas¹, Cristian Paiz¹, C. Lasquibar², L. B. Garrido²,

¹ Escuela de Educación técnica N°8 Juan. B. Alberdi

² CETMIC, Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica, CIC-CONICET La Plata, Gonnet, Argentina.

Palabras Claves : esmaltes ,cerámicos, óxidos semiconductores, etc.

El objetivo de este estudio es el desarrollo de un esmalte cerámico (vidriado) semiconductor para aplicar sobre un soporte de porcelana con la finalidad de darle un acabado superficial adecuado y mejorar sus propiedades de conducción. Se formularon diferentes esmaltes de color gris para evitar el impacto visual de aisladores eléctricos y claros de interés industrial.

Los esmaltes se prepararon por adición de óxidos semiconductores a una base de esmalte transparente de uso industrial. Se formularon los esmaltes con diferente composición química variando el tipo de óxido empleado y su proporción. El control de las suspensiones de esmalte se realizó por medidas de distribución de tamaño de partícula, densidad , pH, y viscosidad con un viscosímetro tipo Brookfield. A partir de la curva de desfloculación (viscosidad vs cantidad de dispersante) se estableció el contenido óptimo de dispersante requerido para alcanzar el valor mínimo de viscosidad .

Los soportes arcillosos en forma de discos se obtuvieron por prensado en seco. Las suspensiones de esmalte se aplicaron sobre el soporte en verde, se efectuó el tratamiento térmico y se hicieron medidas indicativas de la dureza del revestimiento. Se estudiará la relación entre la naturaleza y proporción del oxido y las propiedades eléctricas manteniendo otras propiedades del revestimiento constantes.

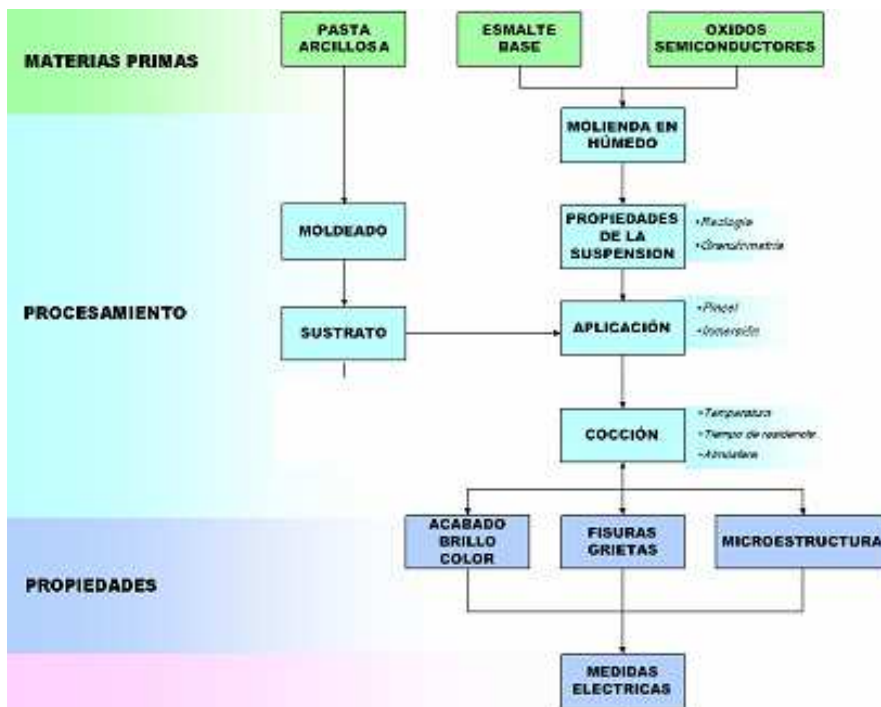


Figura 1: Esquema del procedimiento seguido para la preparación del soporte de porcelana y su esmaltado



1º Jornadas de Pasantes y Becarios de Escuela Media y Grado del CETMIC.

16 de Noviembre de 2011, M.B. Gonnét, Buenos Aires, Argentina