

A.R. Garcia, J. Lubian, I. Padrón, P.R.S. Gomes, T. Lacerda, V.N. Garcia, **A. Gómez Camacho** and E.F. Aguilera

"Threshold Anomaly in the elastic scattering of ${}^6\text{He}$ on ${}^{209}\text{Bi}$ "

Physical Review C76, 067603 (2007), páginas 067603-1 a 067603-4, Diciembre.

Abstract.- The energy dependence of the optical potential for the elastic scattering of ${}^6\text{He}$ on ${}^{209}\text{Bi}$ at near and subbarrier energies is studied. Elastic angular distributions and the reaction cross section were simultaneously fitted by performing some modifications to the ECIS code. A phenomenological optical model potential with the Woods-Saxon form was used. There are signatures that the so-called breakup threshold anomaly (BTA) is present in this system having a halo projectile ${}^6\text{He}$, as it had been found earlier for systems involving weakly bound nuclei.

Resumen.- La dependencia con la energía del potencial óptico para la dispersión elástica de ${}^6\text{He}$ con ${}^{209}\text{Bi}$ es estudiada a energías abajo y arriba de la barrera Coulombiana. Las distribuciones angulares de dispersión elástica así como de reacción total son simultáneamente ajustadas por medio de algunos cambios al código ECIS. Potenciales fenomenológicos del tipo Woods-Saxon fueron usados en los cálculos. Se encontraron indicios de que la llamada Anomalía de Umbral de Rompimiento se presenta para este sistema nuclear que incluye un proyectil con halo. Esta conclusión es consistente con las encontradas para otros sistemas nucleares que incluyen proyectiles débilmente ligados

A. Mercado-Cabrera, R. López-Callejas, M. Pacheco-Pacheco, R. Valencia Alvarado, E. León del Villar, S. R. Barocio, R. Peña-Eguiluz and A. Muñoz-Castro.

“Jerks-and-Jumps Type Electrode Diagnostics in a DBD Reactor by OES”

ISSN 1054-660x, Laser Physics, 2008, Vol. 18, No 3, pp. 292-297.

Abstract.- This work reports on the successful measurement of the second-positive $N_2(B-C)$ band system emissions intensities for the transitions observed in the 337.1- and 391.4 nm wavelengths, respectively, by optical emission spectroscopy (OES). By determining the electron energy distribution function and the spectroscopy results, it is possible to obtain the average electron energy of the system. Two dielectric barrier discharge reactors of rectangular geometry have been used for this purpose: a first reactor, endowed with a single dielectric and a modified electrode, in which discontinuities of the *jerks-and-jumps* type were manufactured in order to confine the discharge, and a second reactor of conventional flat electrodes and a double dielectric. The final objective of this study is to ascertain which of the reactors provides a higher efficiency in the NO_x removal from a gas mixture. The results indicate that, for the first reactor, energies on the order of 11 eV were reached, while lower energies up to 8 eV were obtained in the second reactor. This indicates clearly that the first reactor is close to the corona discharge behavior. As to the removal efficiency, the first reactor showed a better performance with inferior concentrations around a 50- $\mu\text{mol/mol}$ mixture.

Resumen.- El trabajo reporta la medida exitosa de las intensidades de emisión del segundo sistema positivo $N_2(B-C)$ y del primer sistema negativo $N_2^+(B-X)$ para las transiciones observadas en longitudes de onda de 337.1 y 391.4 nm respectivamente, por espectroscopia de emisión óptica (OES). Mediante la determinación de la función de distribución del electrón y los resultados de espectroscopia es posible obtener la energía promedio del electrón del sistema. Dos reactores de descarga de barrera dieléctrica de geometría rectangular fueron utilizados para este propósito: el primer reactor está cubierto de un solo dieléctrico y presenta un electrodo modificado, en el cual una serie de surcos fueron manufacturados con el propósito de localizar la descarga; el segundo reactor es de electrodos planos convencionales y doble dieléctrico. El objetivo final de este estudio es determinar cuál de los reactores proporciona una eficiencia más alta en la remoción de NO_x a partir de una mezcla de gas. Los resultados indican que, para el primer reactor, se alcanzaron energías del orden de 11 eV, mientras que energías más bajas del orden de 8 eV fueron obtenidas para el segundo reactor. Esto indica claramente que el primer reactor se aproxima a un comportamiento tipo corona. Para las eficiencias de remoción, el primer reactor mostró un mejor desempeño para concentraciones inferiores a 50 $\mu\text{mol/mol}$ de mezcla.

Benjamín Gonzalo Rodríguez-Méndez, **Régulo López-Callejas**, Rosendo Peña-Eguiluz, Antonio Mercado-Cabrera, Raúl Valencia Alvarado, Samuel R. Barocio, Anibal de la Piedad-Beneitez, Jorge S. Benítez-Read, Joel O. Pacheco-Sotelo

“Instrumentation for Pulsed Corona Discharge Generation Applied to Water”

IEEE Transactions on Plasma Science, Vol. 36, Num. 1, pp. 185-191, February 2008.

Abstract.- In this paper, we present a model (which is structured as an equivalent electric circuit whose elements are identified and deduced from the nature of the medium, the ionization and expansion process of the streamers that convey the prebreakdown current, and the energy associated to the electric breakdown in water) and a simulation of a pulsed corona discharge (PCD). Considering this, a coaxial reactor and an inexpensive and compact high-voltage pulsed-power supply (PPS) system were designed and constructed with the purpose of carrying out the PCD experimentally. The simulation results enable the prediction of the behavior of the discharge. The coaxial reactor is constituted by a cylindrical chamber and a straight central rod. The PPS operates within the 100–2000-Hz repetition rate and 0–30-kV amplitude ranges. All the system has been tested, and the first electrical results, voltage, and current waveforms, are presented.

Resumen.- En este documento presentamos un modelo (el cual ha sido estructurado como un circuito eléctrico equivalente cuyos elementos son identificados y deducidos a partir de la naturaleza del medio, la ionización y el proceso de expansión de los filamentos de descarga que favorecen la corriente de pre-rompimiento, y la energía asociada al rompimiento eléctrico en agua) y la simulación de una descarga corona pulsada (PCD). Considerando esto, se diseñó y construyó un reactor coaxial y una fuente compacta y económica de potencia para generación de pulsos de alto voltaje (PPS) para manejar de manera experimental la PCD. Los resultados de simulación permiten predecir del comportamiento de la descarga. El reactor coaxial esta construido mediante una cámara cilíndrica y una barra sobre el eje de revolución. La PPS funciona a una razón de repetición de 100 a 2000 Hz y amplitudes de 0 a 30 kV. El sistema ha sido probado experimentalmente en su totalidad, además, se presentan los primeros resultados de las formas de onda de voltaje y corriente eléctrica.

Yesenia Valencia-Centeno, **Fernando Ureña-Núñez**, Victor Sánchez-Mendieta, Raúl Alberto Morales-Luckie, Rafael López-Castañares and Lazaro Huerta

“Synthesis and structural characterization of tris(methacrylato)chromium(III)”

Journal of Coordination Chemistry, Vol. 40, pp. 1-10, February 5, 2008.

Abstract.- A very straightforward synthetic route to produce tris(methacrylato)chromium(III), $\text{Cr}(\text{O}_2\text{C}(\text{CH}_3)\text{C}=\text{CH}_2)_3$, by reacting sodium methacrylate with an aqueous solution of CrCl_3 gave a blue microcrystalline powder, insoluble in most common solvents. Electronic spectroscopy (UV-Vis), electron paramagnetic resonance (EPR), Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) and x-ray photoelectron spectroscopy (XPS), were employed to characterize $\text{Cr}(\text{O}_2\text{C}(\text{CH}_3)\text{C}=\text{CH}_2)_3$ structure. Morphology and elemental composition of this compound were determined using scanning electron microscopy (SEM) and energy dispersive x-ray analysis (EDAX), respectively. Spherical shape particles of approximately 2.5 μm in diameter were obtained. Thermal stability of the product was investigated via thermogravimetric analysis (TGA). The spectroscopic studies revealed that the coordination sphere around the chromium ion corresponds to a chelating bi-dentate carboxylate-Cr(III) complex. Thermal stability above 350°C, and spherical shape particles of few micrometers in diameter, suggest a potential application of this novel compound as catalyst in oxidation reactions.

Resumen.- Se reporta una ruta de síntesis directa para producir tris(metacrilato) de cromo(III), $\text{Cr}(\text{O}_2\text{C}(\text{CH}_3)\text{C}=\text{CH}_2)_3$, haciendo reaccionar metacrilato de sodio con una solución acuosa de CrCl_3 , dando lugar a la formación de un polvo microcristalino color azul, insoluble en la mayoría de los solventes comunes. La espectroscopia electrónica (UV-Vis), la resonancia paramagnética electrónica (RPE), la espectroscopia infrarroja con transformadas de Fourier (IRTF) y la espectroscopia fotoelectrónica de rayos-x (XPS), fueron empleadas para caracterizar la estructura del $\text{Cr}(\text{O}_2\text{C}(\text{CH}_3)\text{C}=\text{CH}_2)_3$. La morfología y la composición elemental de este compuesto fueron determinadas por microscopía electrónica de barrido y energía dispersiva de rayos-x (EDAX) respectivamente. Partículas esféricas de aproximadamente 2.5 μm de diámetro fueron obtenidas. La estabilidad térmica del producto fue investigada por análisis termogravimétrico (TGA). Los estudios espectroscópicos que la esfera de coordinación alrededor del ión cromo corresponde a un complejo quelato bidentado de carboxilato-Cr(III). La estabilidad térmica, superior a los 350 °C, y la forma esférica de la partículas de unos pocos micrómetros en diámetro, sugieren una potencial aplicación de este nuevo compuesto como catalizador en reacciones de oxidación.

R. Pérez-Hernández, D. Mendoza-Anaya, M.E. Fernández, A. Gómez-Cortés.

“Synthesis Of Mixed ZrO₂-TiO₂ Oxides By Sol-Gel: Microstructural Characterization And Infrared Spectroscopy Studies Of No_x”

Journal of Molecular Catalysis A: Chemical 281 (2008) 200–206.

Abstract.- Single ZrO₂, TiO₂ and mixed ZrO₂-TiO₂ oxides with various Zr:Ti ratio (90:10, 50:50 and 10:90) were prepared by the sol-gel method. The samples were characterized by DSC, nitrogen adsorption, SEM, XRD, molecular simulation and DRIFT. According to the ZrO₂/TiO₂ ratio, the experimental results reveal that the TiO₂ loading into ZrO₂ had effects on shifts of exothermic peaks towards higher temperature, attributed to transition from amorphous to crystalline phase except in the ZT50 xerogel. The optimum concentration of titania into mixed ZrO₂-TiO₂ oxides to obtain high surface area (~ 230 m²/g) and highly acidic surface was in the equimolar composition. An amorphous XRD pattern was observed in the ZT50 sample, this behaviour was related to the mixed Zr-O-Ti bond formed, which caused an atomic disorder in the structure of the sample and this result was confirmed by molecular simulation. All the oxides were constituted by microspheroid particles regardless of the Zr/Ti molar ratio and crystalline phase. Different kinds of surface nitrates (NO_x, x = 2, 3) species were observed on the mixed ZrO₂-TiO₂ samples; these species are formed on Lewis sites and the amount of these species on the surface oxide is intimately related to the support acidity, which in turn depends on the specific area of the samples, as well as, on the Zr/Ti ratio and the Zr-O-Ti bond population. Bridged and bidentate NO₃⁻ species are adsorbed on the Zr-rich samples.

Resumen.- Óxidos simples ZrO₂, TiO₂ y mixtos ZrO₂-TiO₂ con diferente relación molar Zr:Ti (90:10, 50:50 y 10:90) fueron preparados por el método sol-gel. Las muestras fueron caracterizadas por DSC, adsorción de nitrógeno, MEB, DRX, simulación molecular y DRIFT. Dependiendo de la razón ZrO₂/TiO₂, los resultados experimentales revelan que la adición de TiO₂ a la ZrO₂ tiene efectos en el corrimiento de los picos exotérmicos hacia alta temperatura, atribuido a la transición de la fase amorfa a una cristalina, excepto en el xerogel ZT50. La concentración óptima de titania en los óxidos mixtos para obtener alta área superficial (~ 230 m²/g) y alta acidez superficial fue en la composición equimolar. Un patrón de DRX difuso fue observado en la muestra ZT50, este comportamiento fue relacionado a la formación de un enlace mixto Zr-O-Ti, el cual causa un desorden a nivel atómico en la estructura del sólido como fue confirmado por simulación molecular. Todos los óxidos fueron constituidos por partículas semiesféricas independientemente de la relación molar Zr/Ti y de las fases cristalinas. Diferentes formas de especies de nitratos superficiales (NO_x, x= 2, 3) fueron observados en las muestras ZrO₂-TiO₂; estas especies son formados en los sitios ácidos de Lewis y la cantidad de estas especies en la superficie del óxido está íntimamente relacionado con la acidez del soporte, el cual depende del área superficial de las muestras así como de razón Zr/Ti y de la proporción de enlaces Zr-O-Ti. Especies NO₃⁻ puenteadas y bidentadas son adsorbidas preferentemente en las muestras Zr-ricas.

R. V. Díaz

"Sources of risk to Health by Exposure to PM_{2.5} in Mexico City".

Epidemiology, Volume 19, (1) pp. January 2008 S223-S224, January 2008

Abstract.- At this work the sources of risk to the health of the inhabitants of the Metropolitan Zone of the Mexico City are estimated, due to the chemical elementary present composition in the suspended particles PM_{2.5}.

Resumen.- En éste trabajo se estima las fuentes de riesgo a la salud de los habitantes de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, debido a la composición química elemental presente en las partículas suspendidas PM_{2.5}.

D. Reyes-Coronado, G. Rodríguez-Gattorno, M.E. Espinosa-Pesqueira, C. Cab, R. de Coss and G. Oskam

“Phase-pure TiO₂ nanoparticles: anatase, brookite and rutile”

IOP Publishing, Nanotechnology 19, 145605 (10pp), 5 de marzo, 2008

Abstract.- We report on the synthesis of phase-pure TiO₂ nanoparticles in anatase, rutile and brookite structures, using amorphous titania as a common starting material. Phase formation was achieved by hydrothermal treatment at elevated temperatures with the appropriate reactants. Anatase nanoparticles were obtained using acetic acid, while phase-pure rutile and brookite nanoparticles were obtained with hydrochloric acid at a different concentration. The nanomaterials were characterized using x-ray diffraction, UV-visible reflectance spectroscopy, dynamic light scattering, and transmission electron microscopy. We propose that anatase formation is dominated by surface energy effects, and that rutile and brookite formation follows a dissolution-precipitation mechanism, where chains of sixfold-coordinated titanium complexes arrange into different crystal structures depending on the reactant chemistry. The particle growth kinetics under hydrothermal conditions are determined by coarsening and aggregation-recrystallization processes, allowing control over the average nanoparticle size.

Resumen.- Reportamos la síntesis de de nanoparticulas de TiO₂ en sus tres fases puras como anatasa, rutilo y brookita, a partir de del uso de titania amorfa como material base. La formación de las fases fue alcanzada a través del proa eso hidrotermal a elevadas temperaturas con los reactivos apropiados. La fase de anatasa fue obtenida con ácido acético y mientras que las fases de rutilo y brookita fueron obtenidas con ácido clorhídrico a distintas concentraciones. Los nanomateriales fueron caracterizados por medio difracción de rayos-X, espectroscopia reflectante de UV-Visible, dispersión dinámica de luz y microscopía electrónica de transmisión. Proponemos que la formación de la fase anatasa se encuentra dominada por los efectos de la energía en superficie, y la formación de las fases de rutilo y brookita siguen un mecanismo de disolución-precipitación, donde las cadenas de complejos de titanio coordinados en simetría seis se arreglan en distintas estructuras cristalinas dependientes del tipo de reactivo químico. Los mecanismos de crecimiento bajo condiciones hidrotermales están determinados por los procesos engrosamiento y de agregación-recristalización, permitiendo el control sobre el promedio de tamaño de partícula.

M. Pacheco, J. Pacheco, H. Moreno, A. Mercado, R. Valdivia, A. Santana

“OES Analysis in a Nonthermal Plasma Used for Toxic Gas Removal: Rotational and Excitation Temperature Estimation”

ISSN 1054-660X, Laser Physics, 2008, Vol. 18, No. 3, pp. 303-307

Abstract.- Nonthermal plasma technologies are often used for cleaning toxic gases. In this work, we will present an optical emission spectroscopy (OES) study in a dielectric barrier discharge (DBD) used to remove NO_x specifically. Rotational temperatures are calculated from the UV-OH band ($A^2\Sigma, v=0 \rightarrow X^2\Pi v'=0$) situated between 306–310 nm; for the rotational temperature, a fitting method was employed (comparison between experimental data with a synthetic molecular spectrum). Excitation temperatures were calculated using OII atomic lines situated in a wavelength range of 300–700 nm using a Boltzman's plot method. From calculated temperatures, a thermal inequity characteristic of nonthermal plasma discharges has been highlighted. The influence of the percentage of water added to the DBD reactor is also studied in the removal efficiency and in the OH band intensities and temperatures.

Resumen.- Las tecnologías de plasma frío generalmente son utilizadas para limpiar gases tóxicos. En este trabajo se presenta un estudio de espectroscopia óptica de emisión (OES) en una descarga de barrera dieléctrica (DBD) usada específicamente para la remoción de NO_x. Las temperaturas de rotación fueron calculadas para la banda UV-OH band ($A^2\Sigma, v=0 \rightarrow X^2\Pi v'=0$) situada entre 306-310nm; para la temperatura rotacional se empleo un método de superposición (Comparación entre los datos experimentales con el espectro molecular sintético). Las temperaturas de excitación fueron calculadas utilizando líneas atómicas de OII situado en el rango de longitud de onda de 300-700nm y empleando el método del diagrama de Boltzmann. De las temperaturas calculadas se determinó la diferencia térmica característica de las descargas de plasma no térmico. Se estudia la influencia del porcentaje de vapor de agua agregado al reactor DBD sobre la eficiencia de remoción y sobre las intensidades de las bandas OH sobre las temperaturas.

R. Valdivia-Barrientos, J. Pacheco-Sotelo, M. Pacheco-Pacheco, A. Mercado-Cabrera, M. L. Jiménez-López, A. Cruz-Azocar, F. Ramos-Flores, M. Durán-García, and M. Hidalgo-Pérez;

“Temperature Evaluation of the Nonthermal Equilibrium of Plasma Discharges by OES Analysis”

ISSN 1054-660X, Laser Physics, 2008, Vol. 18, No. 3, pp. 298–302.

Abstract.- The description, analysis, and application of the molecular ultraviolet (UV) OH radical optical spectrum is presented. The theoretical UV-OH rotational lines for a desired temperature are convoluted with a Gaussian profile as a function of the wavelength and instrumental broadening in a Matlab® script. The convolution carries out a theoretical UV-OH spectrum, which is compared to an experimental spectrum obtained by optical emission spectroscopy to estimate the rotational (or gas) temperature of the plasma. The excitation (or electron) temperature is calculated by applying the Boltzmann diagram to individual emission lines. Gas and electron temperature values determine the thermal or nonthermal equilibrium plasma regime of a gas discharge.

Resumen.- Se presenta la descripción, análisis y aplicación del método de espectro radical (UV)OH molecular ultravioleta. Se realiza la convolución de las líneas espectrales UV-OH para una temperatura deseada con una función Gaussiana que representa la función espectral en un rango de onda tratado. La convolución resultante representa el espectro UV-OH, que se compara con el experimental obtenido por espectroscopia por emisión óptica par estimar la temperatura del gas del plasma. La temperatura de excitación de los electrones se calcula por el diagrama de Boltzmann para líneas individuales; de la anterior manera tanto la temperatura del gas como de los electrones determinan si se trata de un régimen en equilibrio térmico local o fuera de equilibrio en la descarga del plasma.

Radamés Alemón-Medina, Breña-Valle Matilde y Serment, J.

“Induction of Oxidative Damage by Copper-Based Chelate Antineoplastic Drugs (Casiopéinas)”

Cancer Chemother Pharmacol (2007) 60: 219-228 (8 feb-2007)

Abstract.- Casiopéins are coordination complexes with a central copper atom (Cu II) bound to organic ligands having the following condensed formulae: $[\text{Cu}(\text{NN})(\text{ON})]\text{NO}_3$ and $[\text{Cu}(\text{NN})(\text{OO})]\text{NO}_3$. By means of different experimental procedures it has been observed that these compounds induce toxicity on tumor cells, as well as on tumors implanted to mice. The mechanism of action of these chelates is still unknown to date, but probably it is due in part to the production of reactive oxygen species (ROS) by the reduction of their copper atom. These ROS may directly react with DNA or with other macromolecules in the cell, like proteins or membrane lipids, leading to the formation of extremely toxic hydroperoxides. However, most of the studies conducted *in vitro* and *in vivo*, suggest that the majority of the casiopéins examined induce genotoxicity in some degree. The results obtained with two distinct cell lines, lymphocytes and HeLa cells, treated with three different casiopéins chosen by their anticancer efficiency, are presented in this paper, in which cytotoxicity, genotoxicity and lipid peroxidation are the parameters evaluated, in the absence and presence of ascorbic acid as a reducing agent. In one of the casiopéins, both the death and the genetic damage (DNA fragmentation) were enhanced by ascorbic acid, whereas in the other two, ascorbic acid makes no difference on their effect. Unlike the inorganic copper II salts, none of them promoted lipid peroxidation. These results suggest that the generation of ROS, from redox and Fenton and Haber-Weiss like reactions, is the main cause of the cytotoxicity and the damage to the genome. However, it is also noted that the phenantroline organic moiety and its substituents influence the level of toxicity. The damage induced by casiopéins was not found in membrane lipids, so it is thought that it is produced mainly in the DNA.

Resumen.- Las casiopéinas son compuestos de coordinación con un átomo central de cobre II unido a dos ligandos orgánicos y con fórmulas condensadas $[\text{Cu}(\text{NN})(\text{ON})]\text{NO}_3$, o bien $[\text{Cu}(\text{NN})(\text{OO})]\text{NO}_3$. A través de diferentes protocolos experimentales se ha observado que presentan distintos grados de toxicidad tanto en cultivos de células cancerosas como en tumores implantados en ratones. A la fecha se desconoce el o los mecanismos de acción de estos compuestos pero es probable que por mediación del cobre haya producción de radicales libres o especies reactivas de oxígeno (ERO). A su vez, los radicales pueden reaccionar directamente con el ADN o con otras macromoléculas, por ejemplo las proteínas o con los lípidos de membrana, en este último caso generando peróxidos que son sumamente tóxicos. Sin embargo la mayoría de las investigaciones efectuadas tanto *in vitro* como *in vivo*, sugieren que casi todas las casiopéinas examinadas presentan cierto grado de genotoxicidad. En este trabajo se presentan los resultados que se obtuvieron en dos distintos tipos celulares, linfocitos y células HeLa, tratadas con tres casiopéinas seleccionadas de acuerdo a su potencial antineoplásico, examinando tres parámetros, citotoxicidad, genotoxicidad y peroxidación en membrana celular, con y sin ácido ascórbico como agente reductor. Los datos muestran que en una de ellas, el ácido ascórbico incrementa tanto la letalidad como el daño genético expresado como fragmentación del ADN, mientras que en las otras dos no hay diferencia al añadir ascorbato. A diferencia de las sales inorgánicas de cobre II, ninguna promueve la formación de peróxidos de membrana. Estos resultados sugieren que la generación de ERO provenientes de reacciones de óxido-reducción tipo Fenton y Haber-Weiss parece ser la principal causa de citotoxicidad y el daño al genoma. No obstante también se nota que la fracción orgánica de fenantrolina y sus substituyentes influyen en el grado de toxicidad. El daño se produce principalmente en el ADN, ya que no parece haber efecto en los lípidos de la membrana celular.

Víctor M. Salceda, Judith Guzmán y Olga Olvera.

"Inversion Polymorphism in Some Natural Populations of *Drosophila Pseudoobscura*
From Centra Mexico"

Genética, Vol. 39, No. 3: 343-354. (17-07/2007)

Abstract.- Samples of *D. pseudoobscura* were taken in seventeen localities in Central Mexico inside the parallels 18° – 20° N, with the purpose of determine the chromosomal polymorphism in the third of the different populations of this species. From each captured female a single larva of its offspring was taken, its salivary glands extracted and stained with a solution of aceto-orcein to observe the polytene chromosomes. From these smears the corresponding karyotype of each larva was determined, keeping a record of them. With the information gathered the relative frequency of each one of the fourteen different inversions found was calculated. A grand total of 1894 third chromosomes were analyzed. The fourteen different inversions found are equivalent to a 34.1 % of the total chromosomal variation of the species. The most abundant inversions found were: TL 50.6 %, CU 27.2 %, SC 9.1 % and EP 5.5 %; the remaining ten inversions detected are in general grounds rare ones with variable relative frequencies depending on the locality. Analysis of the predominant inversions for each population was done. The presence of West-East gradients is reported, even if in cases not so well defined, since as one moves in a particular direction the ups and downs in relative frequency for the alternating pairs TL-CU; TL-SC in the western populations and TL-CU in the eastern ones were observed. The assignment of each population to a particular race was also done, and such a way we were able to recognize three different races coexisting in the area of study.

Resumen.- Con el propósito de determinar el polimorfismo cromosómico en diferentes poblaciones naturales de *Drosophila pseudoobscura*, se muestrearon 17 localidades en la región central de México comprendidas entre los paralelos 18° – 20° N. De la progenie de cada hembra capturada se tomó una larva a la cual se le extrajeron las glándulas salivales y se tiñeron con una solución de aceto-orceina a fin de observar los cromosomas politénicos y a partir de estas preparaciones determinar el cariotipo de cada larva llevando un registro de ello. Con la información obtenida de los diferentes cariotipos las frecuencias de las diferentes inversiones fueron calculadas a partir de un total de 1894 terceros cromosomas analizados. La presencia de 14 inversiones diferentes corresponde al 34.1% de la variabilidad cromosómica de la especie. En forma global las inversiones más frecuentes fueron: TL 50.6%, CU 27.2%, SC 9.1% y EP 5.4%, las restantes diez inversiones se consideran como raras, las frecuencias relativas de cada inversión en cada población fue variable. Se puso de manifiesto la presencia de gradientes Oeste-Este para los pares de inversiones TL-CU y TL-SC aunque en algunos casos no bien definidos. Basados en las frecuencias relativas de las inversiones presentes en cada población se determinaron las correspondientes razas cromosómicas y fue posible detectar la presencia en el área de estudio de tres de ellas.

Pedro Morales-Ramírez and Francisco González-Beltrán

“Different Behavior of SCE-Eliciting Lesions Induced by Low and High Doses of Busulfan”

Environ. Mol. Mutagen. 48:706–714, 2007. VVC 2007 Wiley-Liss, Inc.

Abstract.- Our previous studies suggested a dose-dependent transition in the types of DNA lesions induced by busulfan, as measured using the comet assay and by micronuclei analyses. The aim of the present study was to investigate the dose-dependent induction of different sister-chromatid exchange-eliciting lesions; lesions were distinguished by their efficiency in producing sister-chromatid exchange (SCE), and by their reparability during G1. Synchronously dividing murine salivary gland cells were assayed *in vivo*. Groups of mice were intraperitoneally injected with either 30 or 80 μmol busulfan/kg body weight solution at early or late G1. The rate of SCE/ μmol busulfan/kg body weight obtained by exposure at late G1 with the high dose was twice that of the low dose. SCE induction during early G1 was higher than at late G1 with both doses; only the low-dose response was statistically significant. The frequency distribution of SCEs per cell demonstrated that cells exposed at the late G1 phase showed typical profiles that closely fit a Gaussian curve. However, an irregular profile was obtained for cells treated during early G1, which showed some cells with high-SCE frequency. Cells treated in early G1 have more time to repair lesions before DNA synthesis; therefore, the results suggest that instead of repair, secondary SCE-eliciting lesions during G1 were produced, especially at the lower dose. The results obtained in this study indicate that there are dose-dependent differences in the types of SCE-eliciting lesions induced by busulfan.

Resumen.- Nuestros Estudios previos sugieren una transición dosis dependiente en el tipo de lesiones inducidas por busulfan, como fue medido usando el ensayo cometa y la inducción de micronúcleos. El objetivo del presente estudio fue investigar la inducción dosis dependiente de diferentes lesiones inductoras de intercambios en las cromátidas hermanas (SCE). Las lesiones fueron distinguidas por su eficiencia en la producción de SCE y por su reparabilidad durante G1. Se emplearon células de la glándula salival en división sincrónica. Grupos de ratones fueron inyectados intraperitonealmente con 30 u 80 μmol de busulfan/kg de peso en G1 temprana o tardía. La tasa de inducción de SCE/ μmol /kg de peso corporal obtenida por la exposición en G1 con la dosis alta fue el doble que con la dosis baja. La inducción de SCE durante la G1 temprana fue mayor que en la G1 tardía con ambas dosis, aunque sólo la diferencia de inducción con dosis baja fue estadísticamente significativa. La distribución de frecuencias de SCE por célula muestra que las células expuestas en G1 tardía muestran perfiles cercanos a curvas Gaussianas. Sin embargo, se obtienen perfiles irregulares en las células tratadas durante G1 temprana, además de que se presentan células con frecuencias muy altas de SCE. Dado que las células tratadas en G1 temprana tienen más tiempo para reparar lesiones antes de la síntesis de ADN, los resultados sugieren que durante la reparación, se están generando lesiones secundarias durante G1, en particular con la dosis baja. Los resultados obtenidos en el presente estudio indican que hay diferencias dosis-dependiente en el tipo de lesiones inducidas por busulfan.

P. Morales-Ramírez, T. Vallarino-Kelly and V. L. Cruz-Vallejo

“Mechanisms of DNA breaks induction *in vivo* by 5-azacytidine: Paths of micronucleus induction by azaC”

Journal of Applied Toxicology, *J. Appl. Toxicol.* 2008; **28**: 254–259
Published online 8 August 2007 in Wiley InterScience
(www.interscience.wiley.com) DOI: 10.1002/jat.1274

Abstract.- The aim of the present study was to correlate the time-response curves of micronucleated polychromatic erythrocyte (MN-PCE) induction by 5-azacytidine (azaC) with the possible processes involved in DNA break production; this is based on the results previously published by other authors. The MN-PCE induction at two different doses of azaC was determined by sampling blood from the tails of mice before the acute treatment and over nine periods of 8 h each afterwards. Both doses caused two peaks of MN-PCE induction, one at 32 h and another at 48 h, approximately; a shoulder was detected that remained high from 56 h up to the end of the study (72 h). These results suggest that azaC induced DNA breaks and subsequently MN (micronucleus) by three different mechanisms, and in agreement with data in the literature, these could be successively the following: (i) during excision of the large adduct comprising the DNA methyl transferase covalently linked to DNA; (ii) failure of recombination repair or mismatch repair; and (iii) persistent chromosome fragility in G-C rich sites due to DNA demethylation and chromatin decondensation.

Resumen.- El objetivo del presente estudio fue correlacionar las curvas de tiempo-respuesta de inducción de eritrocitos policromáticos micronucleados (EPC-MN) por 5-azacitidina (azaC) con los posibles procesos involucrados en la formación de rupturas; esto basado en los resultados previamente publicados por otros autores. La inducción de EPC-MN por dos dosis diferentes de azaC fue determinada muestreando muestras de sangre de ratón obtenidas de la cola, antes del tratamiento agudo y en nueve periodos de 8 h posteriores al mismo. Ambas dosis causan dos picos de inducción de EPC-MN uno a las 32 h y otro aproximadamente a las 48 h; se observó un hombro que permanece alto de las 56 hasta la última muestra (72 h). Estos resultados sugieren que la azaC induce rupturas en el ADN y subsecuentemente micronúcleos por tres diferentes mecanismos, y en concordancia con los datos de la literatura, éstos serían sucesivamente : i) durante la excisión del gran aducto formado por la metiltransferasa unida covalentemente al ADN; ii) fallas en la reparación por recombinación o de los errores de apareamiento; y iii) persistencia de fragilidad cromosómica en los sitios ricos en G-C debidos a desmetilación del ADN y descondensación de la cromatina.

R. Olayo, C. Rios, H. Salgado, **G.J. Cruz**, J. Morales, M.G. Olayo, M. Alcaraz, A.L. Alvarez, R. Lozano, A. Morales, A. Diaz,

“Tissue spinal cord response in rats after implants of polypyrrole and polyethylene glycol obtained by plasma”

Journal of Materials Science: Materials in Medicine, 19 (2), 817-826, 2008

Abstract.- Most of the biomaterials used nowadays for the reconstruction of the spinal cord (SC) tissue after an injury, tested in animals, have obtained modest results. This work presents a study about the compatibility of two novel, nonbiodegradable, semi-conductive materials, obtained by plasma polymerization: iodine-doped pyrrole (PPy/I) and pyrrole-polyethylene glycol (PPy/PEG). Both polymers, separately, were implanted in the SC tissue of rats after a transection. Prior to implantation, the elemental composition and the physico-chemical properties of polymers were studied by electron scanning microscopy, IR Spectroscopy and thermogravimetric analysis. We used adult female Long Evans rats, subjected to SC transection. Animals were randomized to be allocated in one of the treatment groups and were killed four weeks after the lesion for histology study. Results showed that both implants were integrated to the SC tissue, as inflammatory and gliotic responses, similar to those observed in the control group, and rejection of the implant, were not evident. Moreover, the immediate effect of PPy/I or PPy/PEG in the injured SC prevented secondary tissue destruction, as compared to non-implanted control animals. In conclusion, implants of semi-conductive polymers were well-tolerated and integrated favorably to SC tissue after transection

Resumen.- La mayoría de los biomateriales usados en la actualidad para la reconstrucción del tejido de la medula espinal después de una lesión han tenido resultados modestos. Este trabajo presenta un estudio sobre la compatibilidad de 2 nuevos materiales biodegradables y semiconductores obtenidos por polimerización por plasma: pirrol dopado con yodo (PPy/I) y un copolímero de pirrol y etilenglicol (PPy/PEG). Ambos polímeros fueron implantados separadamente en la medula espinal de ratas después de una transección. Antes de la implantación, la composición elemental y las propiedades fisicoquímicas de los polímeros fueron estudiadas por microscopía electrónica de barrido, espectroscopia infrarroja y termogravimetría. Para la sección de la medula espinal se usaron ratas hembras Long Evans que fueron aleatoriamente colocadas en diferentes grupos de tratamiento y sacrificadas para análisis histológicos 4 semanas después de la lesión. Los resultados muestran que ambos implantes fueron integrados al tejido medular con respuesta inflamatoria y gliótica, similar a las observadas en el grupo de control, sin evidencia aparente de rechazo del implante. Los efectos inmediatos de los polímeros implantados en la medula previnieron la destrucción secundaria del tejido, en comparación de los animales no implantados. En conclusión, los implantes de polímeros semiconductores fueron bien tolerados y se integraron favorablemente al tejido medular.

T.J.M. Boyd and R. Ondarza-Rovira

“Plasma Modulation of Harmonic Emission Spectra from Laser-Plasma Interactions”

Physical Review Letters Vol. 98, No. 10, art. 105001-1 105001-4; March 9, 2007.

Abstract.- We report results from PIC simulations of the interaction of intense laser light with overdense plasma designed to examine the effects of plasma waves generated by pulses of fast electrons on high harmonic emission from the plasma. We show that the emission spectrum is modulated at the plasma frequency and identify combinations of parameters and circumstances favourable for modulation. In particular the observed modulation is shown to depend not only on the chosen plasma electron density and intensity of the incident light but on the density profile and pulse shape.

Resumen.- Se reportan resultados de simulaciones numéricas, por medio de la técnica de partículas, de la interacción de luz láser intensa con plasmas densos, para estudiar los efectos producidos por las ondas de plasma generados por pulsos de electrones rápidos en la emisión de armónicos de alto orden. Se muestra que el espectro de emisión se encuentra modulado por la frecuencia del plasma y se identifican las combinaciones de los parámetros favorables para dicha modulación. En particular, la modulación observada se muestra que depende no solamente del valor escogido de la densidad del plasma y de la intensidad de la luz incidente sino también del perfil de densidad y de la forma del pulso.

Marlene M. Llanes-Monter, María T. Olguín and Marcos J. Solache-Ríos

“Lead Sorption by a Mexican Clinoptilolite Rich Tuff”

Environmental Science and Pollution Research, Vol. 14, 397-403. (6 sept. 2007)

Abstract.- Goal, Scope and Background. The retention of lead by a Mexican clinoptilolite rich tuff from Oaxaca (Mexico) at different pH values was evaluated and the lead sorption mechanisms on the zeolitic material in this work were discussed.

Methods. Isotherms were determined using lead nitrate solutions (initial pH values between 2 and 5) at 303 K. After the equilibrium was reached, the content of lead in the liquid phases was determined by atomic absorption spectrometry. The elemental composition of the clinoptilolite rich tuff before and after the lead sorption process was evaluated by electron microscopy.

Results. The maximum ion exchange capacity of the Mexican clinoptilolite rich tuff for lead was 1.4 meq/g at pH 3, considering an ion exchange mechanism in the absence of any precipitated of hydrolyzed lead species in the sorption process or any change in the zeolite network. Langmuir and Freundlich isotherms were also considered in this work for comparison purposes.

Discussion. It is important to consider the nature of the sorption processes before choosing a model to describe the interaction between the metal ions and the sorbent.

Conclusions. The sodium Mexican clinoptilolite rich tuff is a potential adsorbent for lead from aqueous solutions.

Recommendations. The natural zeolites rich tuffs are very important as ion exchangers for the treatment of polluted water due to their sorption properties and low cost. The sorption behavior of each natural material depends on their composition. Mexican clinoptilolite rich tuff from Oaxaca (Mexico) could be used for the treatment of waste water contaminated with lead.

Perspectives. It would be important to propose this material as an alternative as waste water treatment, because it shows good selectivity for the removal of heavy metals from water.

Resumen.- Se evaluó la retención de plomo por un material zeolítico de Oaxaca (México) a diferentes valores de pH y se discutieron los mecanismos de sorción por el material zeolítico.

Las isotermas se determinaron utilizando soluciones de nitrato de plomo (valores de pH inicial entre 2 y 5) a 303 K. Una vez alcanzado el equilibrio, el contenido de plomo en las fases líquidas se determinó por espectrometría de adsorción atómica. La composición elemental del material zeolítico se evaluó antes y después del proceso de sorción por microscopía electrónica.

La capacidad máxima del material zeolítico para la sorción de plomo fue 1.4 meq/g a pH 3, considerando un mecanismo de intercambio iónico en la ausencia de precipitado, de especies hidrolizadas del plomo en el proceso de sorción o algún cambio en la red cristalina del material zeolítico. Las isotermas de Langmuir y Freundlich fueron consideradas en este trabajo con el propósito de comparación.

Es importante considerar la naturaleza del proceso de sorción antes de elegir un modelo que describa la interacción entre el ion metálico y el sorbente.

Las especies química del plomo, el pH, así como también las características del material zeolítico son factores importantes que se deben considerar en los procesos de sorción de plomo por zeolitas naturales. Las especies químicas involucradas en ese proceso fueron Na^+ de la zeolita y Pb^{2+} de la solución acuosa a pH 2 y 3, por lo que el mecanismo de intercambio iónico explica el proceso de sorción de plomo por el material zeolítico por medio de las isotermas de intercambio iónico. El material zeolítico tratado con sodio es un adsorbente potencial para plomo de soluciones acuosas.

Las zeolitas naturales son muy importantes como intercambiadores iónicos para el tratamiento de agua contaminada, por sus propiedades y bajo costo. El comportamiento de sorción de cada material depende de su composición. La clinoptilolita de Oaxaca se puede usar en el tratamiento de agua contaminada con plomo.

Sería importante proponer a este material como una alternativa para el tratamiento de agua residual, porque muestra buena selectividad para separar metales pesados de agua.

J. C. González-Juárez, J. Jiménez-Becerril, H. Carrasco-Ábrego

"Influence of pH on the degradation 4-chlorophenol by gamma radiocatalysis using SiO₂, Al₂O₃ and TiO₂"

Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry, Vol. 275, No. 2 (18.mzo./2008, 257-260)

Abstract.- Advanced oxidation process is a technology used in detoxification of residual water containing organic pollutants in small and medium scales. Radiocatalysis is a process that combines photocatalysis and radiolysis. An important experimental parameter in radiocatalysis is the pH because it influences the electrochemical system by modifying the electric charge on the surface of materials. This effect was investigated in the radiocatalytic degradation of 4-chlorophenol using titanium, silicium, and aluminum oxides. It was found that the degradation of 4-chlorophenol is enhanced at pH between 3 and 7.

Resumen.- La oxidación avanzada es un proceso considerado como una nueva tecnología que se utiliza en pequeña y mediana escala en la descontaminación de agua residual conteniendo sustancias orgánicas tóxicas. La radiocatálisis es un proceso que combina a la fotocatalisis y la radiólisis. Un parámetro fundamental en los procesos radiocatalíticos es el pH debido a la influencia que tiene sobre el sistema electroquímicamente, modificando la carga eléctrica de la superficie de los materiales. Se investigó dicho efecto en la degradación radiocatalítica de 4-clorofenol utilizando óxidos de titanio, silicio y aluminio. la degradación radiocatalítica de 4-clorofenol se ve favorecida a valores de pH entre 3 y 7.

L. Escobar-Alarcón, A. Arrieta, E. Camps, S. Muhl, S. Rodil, E. Viguera-Santiago.

"An alternative procedure for the determination of the optical band gap and thickness of amorphous carbon nitride thin films"

Applied Surface Science, 254 (2007) 412-415.

Abstract.- In this work, we propose an alternative procedure to obtain the optical band gap and the thickness of amorphous carbon nitride thin films that requires only the measurement of the absorbance spectrum of the samples. The method is based on an absorbance spectrum fitting (ASF) procedure using the Tauc model, which is widely applied to the study of amorphous semiconductors. With the aim of evaluating the proposed method two sets of carbon nitride samples deposited on glass substrates were analyzed; one prepared by pulsed laser ablation (PLA) and the second by magnetron sputtering. The obtained results using different conventional methods were compared with the results of the ASF method and a good agreement between the values and the tendencies with the experimental conditions used to prepare the films were observed.

Resumen.- Se reporta un procedimiento alternativo para obtener la brecha prohibida y el espesor de películas delgadas de nitruro de carbono en el que se requiere únicamente de la medición del espectro de absorción de las muestras. El método propuesto esta basado en un ajuste al espectro de absorción usando el modelo de Tauc ampliamente usado en el estudio de semiconductores amorfos. Para evaluar el método propuesto se analizaron dos grupos de películas delgadas de nitruro de carbono depositadas sobre vidrio utilizando como técnicas de deposito ablación láser y pulverización catódica. Los resultados obtenidos se compararon con los que arrojan diferentes técnicas convencionales y se observo un buen acuerdo entre los valores y las tendencias con respecto a las condiciones experimentales utilizadas para realizar los depósitos.

M. L. Jiménez-Núñez, M. T. Olguín, M. Solache-Ríos

“Fluoride Removal from Aqueous Solutions by Magnesium, Nickel and Cobalt Calcined Hydrotalcite-like Compounds”

Separation Science and Technology, 42, 3623-3639 (1º/dic.2007)

Abstract.- Magnesium, nickel and cobalt hydrotalcite-like compounds (MgHT, NiHT and CoHT), with similar $M^{2+}:Al^{3+}$ ratios were synthesized and characterized by XRD. It was confirmed from XRD that the materials have hydrotalcite-like structure. MgHT, NiHT and CoHT were calcined and treated with fluoride solutions in a batch system. F⁻ ions were determined in the remaining solutions using a fluoride ion selective electrode. The kinetics of the fluoride ions sorption on calcined hydrotalcite-like compounds (CHT) was best described by the pseudo-second order model and the equilibrium was reached in less than 300 minutes in all cases (MgCHT, NiCHT and CoCHT). The sorption isotherms of the fluoride by hydrotalcite like compounds can be explained by the Langmuir-Freundlich model and, the highest fluoride sorption capacity was obtained for NiCHT (1.202 mgF/gCHT). The fluoride removal from aqueous solutions by calcined hydrotalcite-like compounds depends on the adsorption properties of the thermal decomposition products and the regeneration reaction mechanism of the hydrotalcite-like compounds.

Resumen.- Compuestos tipo hidrotalcita de magnesio, níquel y cobalto (MgHT, NiHT y CoHT), con relación similar $M^{2+}:Al^{3+}$ fueron sintetizados y caracterizados por difracción de rayos-x. Se confirmó por esta técnica que los materiales eran compuestos con estructuras de hidrotalcita. MgHT, NiHT y CoHT fueron calcinados y tratados con soluciones de fluoruro en sistema en lote. Los iones F⁻ fueron determinados en las soluciones remanentes utilizando un electrodo selectivo para fluoruros. La cinética de sorción de iones fluoruro por los compuestos calcinados tipo hidrotalcita pudo ser descrita por el modelo de pseudo-segundo orden y el equilibrio se alcanzó en menos de 300 minutos en todos los casos (MgCHT, NiCHT y CoCHT). La isoterma de Langmuir Freundlich fue la que mejor se ajustó a las isotermas de sorción obtenidas para cada material y la mayor capacidad de sorción para los iones fluoruro se obtuvo con el material NiCHT (1.202 mgF/gCHT). La separación de iones fluoruro de soluciones acuosas utilizando compuestos calcinados tipo hidrotalcita depende de las propiedades de adsorción de los productos de la descomposición térmica y de los mecanismos de reacción para la regeneración de los materiales tipo hidrotalcita.

J. Ramírez García, M. Jiménez-Reyes, M. Solache-Ríos, and A. Rojas-Hernández

“First Hydrolysis Constant of Lutetium (III) by Solvent Extraction”

J. Solution Chem. (2007) 36: 1063–1071, 21 de junio, 2007.

Abstract.- The solvent extraction method involving diglycolic acid (dicarboxy methyl ether) as a competitive ligand to lutetium hydrolysis and N-tris[Hydroxymethyl]methyl-2-aminoethanesulfonic acid (TES) as a buffer has been studied in $1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ NaCl ionic strength at 303K. Acid dissociation constants of H₂DG and TES were determined and the possible formation of lutetium-TES compounds was investigated. It was found that lutetium does not form compounds with TES under the experimental conditions. The solvent extraction method using ¹⁷⁷Lu as a tracer was applied and first hydrolysis constant of lutetium was determined by means of a relationship of the equilibrium constant of the complex Lu(DG)⁺ in the absence and in the presence of hydrolysis. The value obtained was $\log_{10} \beta_{\text{Lu,H}} = -7.9 \pm 0.3$.

Resumen.- Se estudió el método de extracción con disolventes en presencia de ácido diglicólico (dicarboxi metil éter) como ligante competitivo a la hidrólisis de lutecio, usando como buffer el ácido N-tris[Hidroximetil]metil-2-aminoetano sulfónico (TES), en un medio de fuerza iónica $1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ impuesta con NaCl y a 303K. Se determinaron las constantes de disociación del H₂DG y del TES y se investigó la posible formación de los compuestos lutecio-TES. Se encontró que el lutecio no forma compuestos con el TES bajo esas condiciones experimentales. El método de extracción con disolventes usando ¹⁷⁷Lu fue aplicado a la determinación de la constante de hidrólisis del lutecio, mediante una relación de las constantes de equilibrio del complejo Lu(DG)⁺ en ausencia y en presencia de hidrólisis. El valor obtenido fue $\log_{10} \beta_{\text{Lu,H}} = -7.9 \pm 0.3$.

S. P. Miranda, E. Miranda, J. Serrano.

“Chitosan and gamma irradiated chitosan against Aspergillus Flavus in Maize”

Asian Chitin J., 3 (2007) 37-48.

Abstract.- As alternative treatment to control *Aspergillus flavus* in maize grains and seeds, chitosan and gamma irradiated chitosan were tested *in vitro* and *in vivo*. After gamma radiation of chitosan at doses of 25, 50, 75 and 100 KGy, the molecular weight of chitosan decreased 6, 7, 8 and 13 times. It was performed *in vitro* and *in vivo* assays using different concentrations of chitosan and irradiated chitosan solutions at all radiation doses against *Aspergillus flavus*. *In vitro* results were fungicide activity against *Aspergillus flavus* in solid media and fungistatic activity in liquid media at all chitosan and irradiated chitosan concentrations and gamma radiation doses. *In vivo*, there was a total growth inhibition of *Aspergillus flavus* on maize covered with chitosan and irradiated chitosan at all concentrations and gamma radiation doses.

Resumen.- Se investigó al quitosán y quitosán irradiado con radiación gamma, *in vitro* e *in vivo*, como un tratamiento alternativo para controlar *Aspergillus flavus* en granos de maíz y semillas. Después de haber irradiado al quitosán con dosis de 25, 50, 75 y 100 KGy, el peso molecular del quitosán disminuyó 6, 7, 8 y 13 veces. Se realizaron ensayos *in vivo* e *in vitro* usando diferentes concentraciones de quitosán y quitosán irradiado a todas las dosis de radiación contra el *Aspergillus flavus*. Los resultados *in vitro* y en estado sólido indicaron una actividad fungicida contra el *Aspergillus flavus* y una actividad fungiestática en medio líquido a todas las concentraciones de quitosán y quitosán irradiado a todas las dosis de radiación gamma. *In vivo* hubo una total inhibición de *Aspergillus flavus* en maíz cubierto con quitosán y quitosán irradiado a todas las concentraciones y dosis de radiación gamma.

Peter Vandenberg, Mayahuel Ortega-Avilés, Dolores Tenorio Castelleros, Luc Monees

“Raman spectroscopic analysis of Mexican natural artists' materials”

Spectrochimica Acta Part A 68 (2007) 2085-1088

Abstract.- This work represents the Raman spectra of 15 natural artists' materials that were obtained from local market in Mexico. Some of these products are not endemic to the region, but are often used in local conservation practice. Other materials are of local origin and have been used for centuries by local craftsmen. The Raman spectra that are reported here are: Chia oil, linseed oil, Campeche wax, beeswax, white copal, dammar, colophony, mastic, pixoy, chapopote, chucum, aje, gum, gutta gum, peach gum and gum Arabic. The sample of pixoy was mixed with TiO_2 , although it was not clear whether this was done intentionally or not. The Raman spectrum of chapopote, the local name for bitumen, contained features of carbonaceous and terpenoid matter. The Raman spectra of chapopote and chucum suffered severely from fluorescence, resulting in noisy Raman spectra. Aje gum and gutta gum are not gums, since they are resinous (terpenoid) in nature. Aje is a rare animal resin originating from *Coccus axin*.

Resumen.- En esta investigación se estudiaron con espectroscopia raman 15 materiales naturales que se obtuvieron en mercados locales de México. Algunos productos no son endémicos de la región, pero son a menudo usados en la conservación de objetos de arte. Algunos otros materiales son originarios de la región y han sido usados al través de los siglos por los artesanos. Los espectros RAMAN que han sido reportados en esta investigación corresponden a: aceite de chia, aceite de linaza, cera de Campeche, cera de abeja, copal blanco, mastique, pixoy, chapopote, chucum, goma arábica, guta goma, aje goma. Esto se hizo con el fin de tener una base de datos en espectroscopia Raman, cuando se estudien productos orgánicos en piezas prehispánicas.

A. Mercado-Cabrera, E. León del Villar, R. Valencia-Alvarado, R. López-Callejas, S. R. Barocio, R. Peña-Eguiluz, A. Muñoz-Castro, B. Jaramillo-Sierra, A. de la Piedad-Beneitez

“NO_x Removal Enhancement by a Jerks – and – Jumps Type Electrode in a Dielectric Barrier Discharge”

Journal of Physics: Conference Series, vol.100 pp. 062014, Mar. 2008

Abstract.- In this study, the electrode surface of a NO_x removal treatment reactor has been modified in order to reduce its electric potential level and, at the same time, to increase its removal capacity by generating a cold plasma using a non-homogenous electric field on the electrode surface. This electric field has been achieved by means of a *jerks and jumps*-like electrode profile. The other electrode conserves the original flat form. Then, experiments on the removal of NO_x were carried out in this 22.4 cm³ reactor. Concentrations of 30-80 μmol/mol of NO_x in nitrogen were used with 1 SLPM flows. The exhaust gases were analysed as well as characterised by gas chromatography and mass spectrometry. Additional experiments were also carried out in a second reactor of the same reaction volume but where two conventional flat and parallel electrodes were used, in order to compare the results. The NO removal efficiency in the two flat electrode case approached 87% while ~98% in the *jerks and jumps* reactor.

Resumen.- En este estudio, la superficie del electrodo del reactor de tratamiento de remoción de NO_x ha sido modificada con el objeto de reducir el nivel de potencial eléctrico y al mismo tiempo incrementar su capacidad de remoción al generar un plasma frío usando un campo eléctrico no – homogéneo. Este campo eléctrico ha sido logrado por medio de un electrodo con superficie tipo “diente de sierra”. El otro electrodo conserva la forma original plana. Los experimentos sobre la remoción de NO_x fueron llevados a cabo en este reactor de 22.4 cm³. Concentraciones de 30-80 μmol/mol de NO_x fueron usadas aso como un flujo de 1 SLPM. Los gases exhaustos fueron analizados y caracterizados por cromatografía de gases y espectrometría de masas. Para comparar los resultados, experimentos complementarios fueron llevados a cabo en un segundo reactor del mismo volumen de reacción pero de electrodos paralelos y planos. La eficiencia de remoción para el caso de electrodos planos aproximó 87% mientras aprox. ~98% en el reactor tipo “diente de sierra”.

R. A. Valencia, A. de la Piedad-Beneitez, J. de la Rosa-Vázquez, R. López-Callejas, S. R. Barocio, A. Mercado-Cabrera, R. Peña-Eguiluz, and A. E. Muñoz-Castro.

“Surface modification of Ti by an Ar-O mixture dc plasma”

Phys. Stat. Sol. (c) vol. 5, No. 4, pp. 981– 984, Mar. 2008.

Abstract.- Titanium surface oxidation deserves a growing interest in biomedical engineering due to its biocompatibility enhancement and mechanical performance. In this work we report on the Ti surface modification, conducted into a toroidal vacuum vessel, by a DC plasma formed by an oxygen-argon (20/80) mixture. By varying the gas pressure within the 2.5 to 5×10^{-3} mbar interval at the sample bias voltage -3000 V, we have gained control over the sample temperature up to the order of 650°C . In turn, the composition of the modified surface has been controlled by adjusting the flow rates of the gas mixture and the above mentioned temperature. The samples were characterised by microhardness tests, SEM, XRD and Raman spectroscopy. The diagnostics revealed a rutile TiO_2 and $\text{TiO}_{1.04}$ phase content in the modified layer. The remarkable effects of Ti sample temperature and treatment time on the morphology of the surface structure were explored.

Resumen.- La oxidación de la superficie de Titanio merece un interés creciente en ingeniería bio-medical debido al incremento de su bio-compatibilidad y desempeño mecánico. En este trabajo se reporta la modificación de la superficie de Ti, efectuada en una cámara toroidal al vacío, por un plasma DC formado por una mezcla de argón – oxígeno (20/80). Mediante la variación de la presión del gas dentro del intervalo 2.5 a 5×10^{-3} mbar con la muestra polarizada a -3000 V, se ha obtenido un control sobre la temperatura de la muestra hasta el orden de 650°C . A su vez, la composición de la superficie modificada ha sido controlada ajustando la tasa de flujo de la mezcla de gas y la temperatura antes mencionada. Las muestras fueron caracterizadas por pruebas de micro dureza, SEM, XRD y espectroscopia Raman. El diagnóstico reveló una fase con un contenido de TiO_2 y $\text{TiO}_{1.04}$ en la capa modificada. Los efectos remarcables de la temperatura sobre la superficie de Ti y el tiempo de tratamiento sobre la morfología de la estructura de la superficie fueron explorados.

Enrique Camps, L. Escobar-Alarcón, V.H. Castrejón-Sánchez, M.A. Camacho-López , Stephen Muhl

“Characterization of the laser ablation plasma used for the deposition of amorphous carbon”

Applied Surface Science 254 (2007) pp.185-188

Abstract.- The plasma produced by laser ablation of a graphite target was studied by means of optical emission spectroscopy and a Langmuir planar probe. Laser ablation was performed using a Nd:YAG laser with emission at the fundamental line with pulse length of 28 ns. In this work, we report the behavior of the mean kinetic energy of plasma ions and the plasma density, as a function of the laser fluence (J/cm²), and the target to probe (substrate) distance. The characterized regimes were employed to deposit amorphous carbon at different values of kinetic energy of the ions and plasma density. The mean kinetic energy of the ions could be changed from 40 to 300 eV, and the plasma density could be varied from 1×10^{12} to 7×10^{13} cm⁻³. The main emitting species were C⁺ (283.66, 290.6, 299.2 and 426.65 nm) and C⁺⁺ (406.89 and 418.66 nm) with the C⁺ (426.65 nm) being the most intense and that which persisted for the longest times. Different combinations of the plasma parameters yield amorphous carbon with different structures. Low levels (about 40 eV) of ion energy produce graphitic materials, while medium levels (about 200 eV) required the highest plasma densities in order to increase the C–C sp³ bonding content and therefore the hardness of the films. The structure of the material was studied by means of Raman spectroscopy, and the hardness and elastic modulus by depth sensitive nanoindentation.

Resumen.- El plasma producido por la ablación láser de un blanco de grafito se estudió mediante espectroscopia de emisión óptica y con una sonda plana de Langmuir. La ablación láser se realizó utilizando un láser Nd:YAG con emisión en la línea fundamental y una duración de pulso de 28 ns. En este trabajo reportamos el comportamiento de la energía cinética de los iones del plasma y de su densidad como función de la fluencia del láser (J/cm²), y la distancia de la sonda al blanco (sustrato). La energía de los iones se pudo variar de 40 a 300 eV, y la densidad de plasma de 1×10^{12} a 7×10^{13} cm⁻³. Las principales especies que emiten fueron C⁺ (283.66, 290.6, 299.2 y 426.65 nm) y C⁺⁺ (406.89 y 418.66 nm) siendo el C⁺ el más intenso y que poseía los tiempo de vida mas grandes. Las diferentes combinaciones de los parámetros del plasma producen carbono amorfo con diferentes estructuras. Los niveles bajos (40 eV) de energía producen materiales grafiticos, mientras que los niveles medios (200 eV) requieren de las mas altas densidades, para aumentar los enlaces C-C sp³, y por lo tanto aumentar así la dureza de las películas. La estructura del material se estudió mediante espectroscopia Raman, y la dureza y el módulo elástico por nanoindentación sensible a la penetración.

Jorge L. Cervantes-Cota, M.A. Rodríguez-Meza y Dario Nuñez

“Flat rotation curves using scalar-tensor theories”

Journal of Physics, Conference Series 91, (Julio/2007) 012007 1-4

Abstract.- We computed flat rotation curves from scalar-tensor theories in their weak field limit.

Our model, by construction, fits a flat rotation profile for velocities of stars. As a result, the form of the scalar field potential and DM distribution in a galaxy are determined. By taking into account the constraints for the fundamental parameters of the theory (λ , α), it is possible to obtain analytical results for the density profiles. For positive and negative values of α , the DM matter profile is as cuspy as NFW's.

Resumen.- Calculamos las curvas de rotación planas para teorías escalares-tensoriales en su límite de energía débil.

Nuestro modelo, por construcción, se ajusta a un perfil plano de velocidades de estrellas. Como resultado se determinan las formas del campo escalar y de la materia oscura en la galaxia. Tomando en cuenta las constricciones de los parametros fundamentales de la teoría (λ , α), es posible encontrar resultados analíticos de los perfiles de densidad. Para valores de α positivos y negativos el perfil de materia oscura es tan picudo con el caso de NFW.

A. Arrieta, L. Escobar-Alarcón, E. Camps, P. R. González

“Thermoluminescent response of aluminium oxide thin films subject to gamma irradiation”

Radiation Effects and Defects in Solids, 162, 745-749 (2007)

Abstract.- The thermoluminescent (TL) properties of amorphous aluminium oxide thin films (thickness of the order of 0.3 μm) subjected to gamma (Co-60) irradiation are reported. Aluminium oxide thin films were prepared by laser ablation from an Al_2O_3 target using a Nd:YAG laser with emission at the fundamental line. The films were exposed to gamma radiation (Co-60) in order to study their TL response. Thermoluminescence glow curves exhibited two peaks, one at 110 °C and another at 176 °C. The high temperature peak shows a reasonable stability and ~30 % fading in the first 5 days after irradiation. A linear relationship between the absorbed dose and the thermoluminescent response for doses from 150 mGy to 100 Gy was observed. These results suggest that aluminium oxide thin films are suitable for detection and monitoring of gamma radiation.

Resumen.- En este trabajo se reportan las propiedades termoluminiscentes (TL) de películas delgadas de óxido de aluminio amorfo sometidas a irradiación gamma (Co-60). Las películas delgadas de óxido de aluminio fueron preparadas por ablación láser a partir de un blanco de Al_2O_3 usando un láser de Nd:YAG con emisión en la línea fundamental. Las películas se expusieron a radiación gamma (Co-60) con el propósito de estudiar su respuesta TL, encontrándose que las curvas de brillo muestran dos picos, uno en 100 °C y el otro en 176 °C. El pico de alta temperatura muestra una estabilidad razonable y aproximadamente un 30 % de desvanecimiento en los primeros 5 días después de la irradiación. La relación dosis respuesta se observó que es lineal para dosis entre 150 mGy y 100 Gy. Los resultados sugieren que las películas delgadas de óxido de aluminio son adecuadas para detección y monitoreo de radiación gamma.

B.G. Rodríguez-Méndez, **A. Mercado-Cabrera**, R. López-Callejas, R. Peña-Eguiluz, R. Valencia-Alvarado, S. R. Barocio, A. de la Piedad-Beneitez, J. S. Benítez-Read, and J. O. Pacheco-Sotelo

“AOP in Water by Means of a DBD Conducted in a Coaxial Reactor”

J. Adv. Oxid. Technol. 11-1 (2008) 84-90

Resumen.- Se presenta el diseño y construcción de un sistema que sirve para llevar a cabo el proceso de oxidación avanzada (AOP), el cual consiste de una celda de barrera dieléctrica y la instrumentación electrónica mediante las cuales se generan descargas pulsadas a presión atmosférica en agua, incluyendo los resultados experimentales. En las pruebas experimentales se utilizó agua desmineralizada con una conductividad de 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y los plasmas no térmicos, fueron producidos entre dos electrodos concéntricos en una configuración coaxial, la fuente de polarización fue con voltajes ajustables en el orden de 0-30 kV. La propagación de los streamers fueron caracterizados por medio de formas de onda de voltaje y corriente. La concentración del ozono generado por las descargas fue monitoreada, permitiendo así el análisis de la AOP. La determinación de los parámetros de la descarga se llevó a cabo mediante espectroscopía óptica.

Abstract.- The design and construction of a system consisting of a dielectric barrier cell and the electronic instrumentation intended to generate pulsed discharges at atmospheric pressure in water is showed in this paper. Also, the experimental results from the developed advanced oxidation processes (AOPs) are presented. Demineralised water with a conductivity of 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ was used in all tests and a non-thermal plasma is produced between two concentric electrodes in a coaxial configuration by applying high voltage pulses which amplitude can be adjusted from 0 to 30 kV. The propagation of the streamers was characterized by means of the obtained waveforms of voltage and current. The concentration of the ozone generated by the discharges was monitored allowing, in this way, to carry out an analysis of the AOPs, and optic spectroscopy was used to study the discharge parameters involved in such a process.

García Rosales Genoveva, Ordóñez Regil Enrique, Romero Guzmán Elizabeth Teresita and Ordóñez Regil Eduardo

“The Influence of Agitation Speed on the Morphology and Size Particle Synthesis of $Zr(HPO_4)_2 \cdot H_2O$ from Mexican Sand”

Journal of Minerals & Materials Characterization & Engineering, Vol. 6, No. 1 pp. 39-51. (noviembre/2007)

Abstract.- Mexican zirconium sand has been envisaged like a source of zirconium compounds. The main product obtained is zircon ($ZrSiO_4$), which has a high raw material value. During a mineralogical purification sand process with hydrofluoric acid, a liquor was obtained as the by product. This liquor was dripped over hot phosphoric acid to obtain zirconium hydrogen phosphate $Zr(HPO_4)_2 \cdot H_2O$ (α -ZP) which has taken considerably attention due to its wide application. Both products zircon and α -ZP were analyzed as for structure and purity using analytic techniques- X-Ray diffraction revealed that zircon and α -ZP were polycrystalline materials. Scanning Electron Microscopy indicated that α -ZP formed particles and aggregates in different shapes and size distributions depending on the condensing way and the agitation speed. Furthermore, thermogravimetric analysis demonstrated that the α -ZP phases present different hydrated levels. FTIR spectra were obtained to identify the corresponding P-O stretching vibration from the α -ZP and the specific surface areas were calculated by BET method.

Resumen.- La arena de circonio del litoral mexicano puede considerarse como una fuente de compuestos de circonio. El principal producto obtenido es el mineral de circón ($ZrSiO_4$) que tiene un alto valor como materia prima. Durante el proceso de purificación de la arena circonífera con ácido fluorhídrico se obtiene un licor de digestión como producto secundario, este licor al ser adicionado lentamente sobre ácido fosfórico caliente produce $Zr(HPO_4)_2 \cdot H_2O$ conocido como α -ZP, que ha llamado mucho la atención por sus amplia gama de aplicaciones. Ambos productos, circón y α -ZP fueron analizados para determinar su estructura y grado de pureza utilizando técnicas analíticas convencionales. Los espectros de difracción de rayos X mostraron que el circón y el α -ZP son minerales policristalinos. La microscopia electrónica de barrido muestra que el α -ZP forma partículas y agregados de diferentes formas y distribución dependiendo del método de condensación y de la velocidad de agitación. Además, el análisis termogravimétrico demostró que las fases cristalográficas del α -ZP son debidas al diferentes grados de hidratación. En los espectros de FTIR se identificaron las vibraciones de acercamiento de del grupo P-O así como la superficie específica se calculó con el método BET.

A. Cabral-Prieto, I. García-Sosa, J. Jiménez-Becerril, R. López-Castañares y
O. Olea-Cardoso

“Positron annihilation in modified zeolites LTA and 13X”

Phys., stat. Sol. © 4, No. 10 3827-3830. (3/septiembre/2007)

Abstract.- The pick-off annihilation lifetimes of o-Ps, τ_{po} , in dehydrated Co^{2+} and Mn^{2+} exchanged zeolites LTA, in dehydrated Co^{2+} exchanged zeolite 13X, and in dehydrated Na^+ zeolites LTA and 13X, are estimated. Although τ_{po} can be estimated from the lifetime spectra of the cation exchanged zeolites LTA and 13X, this lifetime cannot be estimated from those spectra of Na^+ zeolite LTA unambiguously. The estimated pick-off lifetimes due to the annihilation of o-Ps in the internal walls of the zeolites are systematically lower than the average lifetime of p-Ps and o-Ps vacuum $\tau_{po} = 0.5$ ns. Since the pick-off process of o-Ps occurs particularly on the internal cavity walls of dehydrated zeolites, the replacement of τ_{α} by τ_{po} , within the classical model of Tao-Eldrup to calculate cavity radius should provide more realistic cavity radii of these porous materials than when using τ_{α} . This suggestion is supported by previous and present results.

Resumen.- Los tiempos de aniquilación por secuestro (τ_{po}) del orto-positronio (o-Ps) en las zeolitas deshidratadas LTA e intercambiadas con Co^{2+} y Mn^{2+} , en la zeolita deshidratada 13X e intercambiada con Co^{2+} y en las zeolitas deshidratadas sódicas LTA y 13X son estimadas a partir de los espectros de tiempos de vida del positronio (Ps). Aunque τ_{po} puede ser estimado de los espectros de tiempos de vida del Ps de las zeolitas deshidratadas LTA y 13X intercambiadas con los cationes divalentes, este tiempo de vida no puede ser estimado claramente de los espectros de la zeolita deshidratada sódica LTA. Los tiempos de vida por secuestro debido a la aniquilación del o-Ps en las paredes internas de las zeolitas son sistemáticamente más pequeños que el tiempo de vida promedio del para-positronio (p-Ps) y o-Ps en el vacío $\tau_{\alpha} = 0.5$ ns. Debido a que el proceso de secuestro del o-Ps ocurre particularmente sobre las paredes internas de las cavidades de las zeolitas deshidratadas, el reemplazo de τ_{α} por τ_{po} en el modelo clásico de Tao-Eldrup para calcular los radios de las cavidades en que se aniquila el o-Ps, debería proporcionar radios de cavidades más realistas de estos materiales porosos que cuando se utiliza τ_{α} . Esta sugerencia está soportada por resultados previos y presentes.

H. López-González, M. Jiménez-Reyes, M. Solache-Ríos, A. Rojas-Hernández

"Solubility and Hydrolysis of Lutetium at Different $[Lu^{3+}]$ Initial"

Journal of Radioanalytical and (noviembre/2007), Nuclear Chemistry, Vol. 274, 103-108

Abstract.- Solubility product ($Lu(OH)_3(s) \rightleftharpoons Lu^{3+} + 3OH^-$) and first hydrolysis ($Lu^{3+} + H_2O \rightleftharpoons$

$Lu(OH)_2^+ + H^+$) constants were determined for an initial lutetium concentration range from $3.72 \cdot 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ to $2.09 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$. Measurements were made in $2 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ $NaClO_4$ ionic strength, under CO_2 -free conditions and temperature was controlled at 303 K. Solubility diagrams ($pL_{U_{aq}}$ vs. pC_H) were determined by means of a radiochemical method using ^{177}Lu . The pC_H for the beginning of precipitation and solubility product constant were determined from these diagrams and both the first hydrolysis and solubility product constants were calculated by fitting the diagrams to the solubility equation. The pC_H values of precipitation increases inversely to $[Lu^{3+}]_{initial}$ and the values for the first hydrolysis and solubility product constants were $\log_{10} \beta_{LuH}^* = -7.92 \pm 0.07$ and $\log_{10} K_{sp, Lu(OH)_3}^* = -23.37 \pm 0.14$. Individual solubility values for pC_H range between the beginning of precipitation and 8.5 were $S_{Lu^{3+}} = 3.5 \cdot 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$, $S_{Lu(OH)_2^+} = 6.2 \cdot 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$, and then total solubility was $9.7 \cdot 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$.

Resumen.- Se determinó la constante del producto de solubilidad ($Lu(OH)_3(s) \rightleftharpoons Lu^{3+} +$

$3OH^-$) y la primer constante de hidrólisis ($Lu^{3+} + H_2O \rightleftharpoons Lu(OH)_2^+ + H^+$) a un intervalo de concentración inicial del lutecio de $3.72 \times 10^{-5} \text{ mol/dm}^3$ a $2.09 \times 10^{-3} \text{ mol/dm}^3$. Las mediciones se realizaron en el medio de fuerza iónica 2 mol/dm^3 de $NaClO_4$, bajo condiciones libres de CO_2 y a 303 K. Se obtuvieron los diagramas de solubilidad ($pL_{U(ac)} - pC_H$), mediante un método radioquímico empleando el isótopo ^{177}Lu . A partir de estos diagramas, se establecieron los valores de pC_H que limitan las zonas de saturación y no-saturación de las soluciones. Además ajustando los datos experimentales de esos diagramas con la ecuación del polinomio de solubilidad, permitieron calcular las constantes del producto de solubilidad y la primer constante de hidrólisis de lutecio. Los valores de pC_H de precipitación aumentan inversamente con la $[Lu]_{initial}$ y los valores de la primer constante de hidrólisis y la del producto de solubilidad fueron $\log_{10} \beta_{LuH}^* = -7.92 \pm 0.07$ y $\log_{10} K_{sp, Lu(OH)_3}^* = -23.37 \pm 0.14$ respectivamente. Los valores individuales de solubilidad en el intervalo de pC_H entre el inicio de la precipitación y 8.5 fueron $S_{Lu^{3+}} = 3.5 \cdot 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$, $S_{Lu(OH)_2^+} = 6.2 \cdot 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ y la solubilidad total fue $9.7 \cdot 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$.

F. Granados Correa, J. Bonifacio Martínez, V. H. Lara, P. Bosch, S. Bulbulian

“Cobalt sorption properties of MgO prepared by solution combustion”

Applied Surface Science 254 (2008) 4688-4694

Abstract.- Water effect on the combustion preparation of MgO is presented. The obtained materials are characterized through their specific surface area, morphology, particle shape, fractal dimension and Co^{2+} sorption. The surface fractal dimension of the combustion prepared sample was 2.0 but in those where water was included it decreased to 1.8. In the sample prepared by calcinations it was 2.3. A linear correlation between the fractal dimension and Co^{2+} sorption was found.

Resumen.- Se presenta el efecto del agua sobre el MgO preparado por el método de combustión en solución. Los materiales obtenidos fueron caracterizados a través de su área específica, morfología, forma de partícula, dimensión fractal y adsorción de Co^{2+} . La dimensión fractal superficial del MgO preparado por combustión fue de 2.0, pero en las muestras de MgO preparadas por combustión en solución en donde incluye agua en su síntesis, la dimensión fractal disminuyó a 1.8. El MgO preparado por calcinación presentó una dimensión fractal superficial de 2.3. Los resultados muestran una correlación lineal entre la dimensión fractal y la adsorción de Co^{2+} .

G. Mondragón-Galicia, D. Mendoza-Anaya, M. E. Nicho-Díaz, R. García-García and J. Reyes-Gasga

"Thermoluminescence Response of Previously Heated NaCl:Eu Crystals to Uv Radiation"

Journal of Physics D: Applied Physics, Vol. 41(2008), 045103, (8pp), 1 abril, 2008.

Abstract.- In this work we report the modification in the thermoluminescent (TL) response to ultraviolet (UV) radiation of Czochralski grown NaCl:Eu crystals when they are pre-heated. The crystals were pre-heated at 373, 473, 573, 673, 773 and 873 K for 2 h in an inert atmosphere, observing the highest response in crystals pre-heated at 573 K and the lowest in crystals pre-heated at 473 K. To correlate the TL response with the thermal treatment and, in a certain way, with the microstructure developed in the crystals, they were observed with a low vacuum scanning electron microscope. At 373 K the crystals showed spherical precipitates of 100 nm size homogeneously distributed, whereas at 473 and 573 K, the crystals showed, besides spherical precipitates, wire-like precipitates from 1.0 to 7.0 μm in length. The precipitates changes to a square 4 μm in size at 673 K which diminished to 1.0 μm in size in crystals heated at 773 and 873 K. Clearly the shape of the precipitates has an influence on the TL response of the NaCl:Eu crystals.

Resumen.- En este trabajo reportamos la modificación en la respuesta termoluminiscente a la radiación ultravioleta (UV) de cristales de NaCl:Eu crecidos por la técnica de Czochralski, cuando éstos son pre-calentados. Los cristales fueron pre-calentados a temperaturas de 373, 473, 573, 673, 773 y 873 K por 2 horas en una atmósfera inerte, observando la más alta respuesta TL en los cristales pre-calentados a 573 K y la respuesta más baja en los cristales pre-calentados a 473 K. Para correlacionar la respuesta TL con el tratamiento térmico y de cierta manera, con la microestructura desarrollada en los cristales, estos cristales fueron observados con un microscopio electrónico de barrido de bajo vacío. A una temperatura de 373 K, los cristales mostraron precipitados esféricos de 100 nm en tamaño homogéneamente distribuidos, mientras que a temperaturas de 473 y 573 K, los cristales mostraron, además de los precipitados esféricos, precipitados en forma de barra de 1.0 a 7.0 μm de longitud. Los precipitados cambian a cuadrados de 4 μm de tamaño a 673 K, los cuales disminuyen a 1.0 μm en tamaño en los cristales calentados a 773 y 873 K. Claramente la forma de los precipitados tiene una influencia en la respuesta TL de los cristales NaCl:Eu.

T. Martínez, J. Lartigue, P. Avila-Perez, L. Carapio-Morales, G. Zarazua, M. Navarrete, S. Tejada, L. Cabrera

“Characterization of particulate matter from the Metropolitan Zone of the Valley of Mexico by scanning electron microscopy and energy dispersive X-ray analysis”

Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry, Vol. 276, No.3 (2008) 799–806 April, 2008.

Abstract.- Samples of total suspended particles (TSP) and PM₁₀ breathe particles from five monitoring stations from the network system of the Metropolitan Zone of the Valley of Mexico (MZVM) were analyzed by scanning electron microscopy (SEM) and energy-dispersive X-ray microanalysis (EDX). Morphology and chemical composition allowed to identify six groups. The analysis shows that the most abundant groups are Al-Si-O, Fe, and metals, the first one in the TSP fraction. Trace metal, commonly associated to PM₁₀ at a receptor location, will depend on the relative influences of local anthropogenic sources. Metal group was observed in all samples, mainly in Tlalnepantla and CES zones (28–46%).

Resumen.- Muestras de partículas suspendidas totales (TSP) y partículas de la fracción respirable PM₁₀ de cinco estaciones de monitoreo de la red de monitoreo de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) fueron analizadas a través de Microscopía Electrónica de Barrido (SEM) y microanálisis de Rayos X Dispersivo en Energía (EDX). La morfología y composición química de las partículas permitió identificar seis grupos. El análisis mostró que los grupos más abundantes son Al-Si-O, Fe y metales, el primero de ellos en la fracción TSP. Los metales trazas, comúnmente asociados a las partículas PM₁₀ y a lugar receptor dependerán de las influencias relativas de las fuentes antropogénicas locales. El grupo de metales fue observado en toda las muestras, mayormente en Tlalnepantla y la zona CES (28-46%).

R. Policroniades, E. Moreno, A. Varela, and G. Murillo; E. Chávez, A. Huerta, Ma. E. Ortiz;

"F-18 production by means of $^{20}\text{Ne}(d,^4\text{He})^{18}\text{F}$ reaction at ININ"

Revista Mexicana de Física S 54 (1) 46-49, Febrero 2008.

Abstract.- Fluor-18 is one of the most useful radioisotopes for positron emission tomography (PET), so the means to produce and process it turns out to be of great importance. In order to test the feasibility to produce this tracer in our laboratory at ININ, provided with an EN-tandem accelerator, we constructed a gas cell to contain a Ne gas target and bombard it with 6.5 MeV deuterons. In this work we report the production of some mCi of F-18 obtained through the $^{20}\text{Ne}(d,^4\text{He})^{18}\text{F}$ reaction, the experimental setup employed, with some practical implications related to the use of the alternative $^{18}\text{O}(p,n)^{18}\text{F}$ reaction.

Resumen.- El fluor-18 es uno de los radioisótopos más útiles en la tomografía por emisión positrónica, y en consecuencia la metodología para producirlo y procesarlo es de gran importancia. Con el fin de explorar la posibilidad de producirlo en nuestro laboratorio en el ININ, provisto de un acelerador de partículas (EN-tandem), construimos una celda gaseosa para contener el neón como blanco y bombardearlo con deuterones a 6.5 MeV. En este trabajo reportamos la producción de varios mCi de F-18, obtenidos a partir de la reacción $^{20}\text{Ne}(d,^4\text{He})^{18}\text{F}$ y detalles del arreglo experimental empleado, junto con algunas consideraciones prácticas relacionadas con el uso de la reacción $^{18}\text{O}(p,n)^{18}\text{F}$ como alternativa.

Cheickh Fall, Emmanuelle Quentin, Carlos Díaz-Delgado, Alejandro Hinojosa-Peña, Miguel Angel Gómez-Albores, María del Carmen Jiménez-Moleón, **Pedro Ávila Pérez**, Khalidou Mamadou Bâ, Juan Antonio García Aragón, Samuel Tejeda Vega, Graciela Zarazúa Ortega.

“Propuesta de una red de monitoreo de calidad en el curso alto del río Lerma”

Ingeniería Hidráulica en México XXIII (2): 167-174, 2008

Resumen.- Hoy en día es urgente el desarrollo de herramientas básicas que podrían intensificar la implementación de medidas de control de la contaminación en el Curso Alto del Río Lerma (CARL). Al respecto, una de las actividades principales realizadas en esta investigación consistió en rediseñar la red existente de monitoreo, ahora compuesta por 21 estaciones de muestreo en el cauce principal y otras 13 para el monitoreo de las descargas. Se presentan el mapa y las coordenadas de las estaciones de la red propuesta y las características de las subcuencas, así como las capacidades del software (Info-Lerma) desarrollado para el almacenamiento de datos de caracterización referentes al río.

Abstracts.- Nowadays there is an urgency to develop different basic tools that can enhance pollution control measures in the Upper Course of the Lerma River (UCLR). In this regard, one of the main activities carried out in this research consisted in upgrading the existing monitoring network, now with 21 sampling stations in the river and 13 points on priority discharge sources. The coordinates and map of the monitoring sites are presented. The characteristics of the sub-basins are shown, as well as the capacity of the software developed (Info-Lerma) for managing the quality monitoring data from the river.

L.A. Bernal-Martínez; S. Hernández-López; C. Barrera-Días; F. Ureña-Núñez and B. Bilyeu

“Pb(II) sorption under batch and continuous mode using natural, pretreated, and amino-modified ectodermis of opuntia”

Ind. Eng. Chem. Res, Vol. 47, pág. 1026-1034, 15 de abril/08.

Abstract.- This work presents the conditions for Pb(II) removal from aqueous solution using natural, pretreated, and amino-modified ectodermis of opuntia. The sorbent materials were characterized using Scanning Electron Microscopy, Fourier Transformed Infrared spectroscopy, Thermogravimetric Analysis (TGA) and UV-vis spectrometry, before and after contact with aqueous Pb(II) solutions. Pretreated ectodermis of opuntia with formaldehyde was the best material for the sorption of Pb(II). The Pb(II) uptake process was at a maximum at pH 5.0, which showed an adsorption capacity that was adequately described by a Langmuir adsorption isotherm. The Metcalf-Eddy model was used to describe the adsorption data from column studies; the sorption capacity was 58.46 mg Pb(II)/g for pretreated ectodermis of opuntia with 96% removal.

Resumen.- Este trabajo presenta las condiciones para la remoción de Pb(II) de soluciones acuosas utilizando la ectodermis de opuntia natural, pre-tratada y amino-modificada. Los materiales sorbentes fueron caracterizados por Microscopía Electrónica de Barrido, Espectroscopia Infrarroja con Transformadas de Fourier, Análisis Termogravimétrico (TGA) y Espectrometría UV-vis, antes y después del contacto con las soluciones acuosas de Pb(II). El proceso de captación de Pb(II) fue máximo a un pH de 5.0, cuya capacidad de adsorción fue adecuadamente descrita por la isoterma de adsorción de Langmuir. El modelo de Metcalf-Eggy fue empleado para describir los datos de adsorción de los estudios en columna; la capacidad de sorción de la ectodermis de opuntia pre-tratada fue de 58.46 mg Pb(II)/g con una remoción del 96%.

F. Alibart, O. Durand Drouhin, M. Lejeune, M. Benlahsen., S.E. Rodil, E. Camps

“Evolution of the opto-electronic properties of amorphous carbon films as a function of nitrogen incorporation”

Diamond & Related Materials 17 (2008) 925-930.

Abstract.- The present work provides correlations between the optical, electronic and microstructural properties of amorphous carbon nitride films (α -CN_x) deposited by Direct Current (DC) magnetron sputtering technique versus the N₂/Ar+N₂ ratio. The microstructure of the films was characterized by Raman spectroscopy and optical transmission measurements. The evolution of both the density of states (DOS) located between the bandtail states and the density of states around the Fermi level $N(E_f)$, have been investigated by electrical measurements versus temperature varying the N₂/Ar+N₂ ratio. The evolution of the microstructure versus N reveals a continuous structural ordering of the sp² phase, which is confirmed by the optical and the conductivity measurements. The conductivity variation was interpreted within the framework of the band structure model of the π electrons in a disordered carbon with the presence of localized states.

Resumen.- El presente trabajo presenta la correlación de las propiedades ópticas, electrónicas y microestructurales de películas de carbono amorfo nitrurado (α -CN_x) depositadas por erosión catódica de corriente directa como función de la razón N₂/Ar+N₂. La microestructura de las películas se caracterizó por espectroscopia Raman y con mediciones de transmisión óptica. La densidad de estados (DOS) localizados entre la cola de banda y la densidad de estados alrededor del nivel de Fermi $N(E_f)$, se estudiaron con mediciones eléctricas a diferentes temperaturas variando la razón N₂/Ar+N₂. La evolución de la microestructura contra N, mostró un ordenamiento estructural continuo de la fase sp₂, lo que se confirmó con las mediciones ópticas y de conductividad. La variación de la conductividad se interpretó en el marco del modelo estructural de bandas de los electrones π en un carbono desordenado con la presencia de estados localizados

F. Alibart, O. Durand Drouhin, M. Benlahsen, S. Muhl, S. Elizabeth Rodil, E. Camps, L. Escobar-Alarcón

“Comparison and semiconductor properties of nitrogen doped carbon thin films grown by different techniques”

Applied Surface Science, Vol. 254, paginas: 5564-5568, junio de 2008

Abstract.- Amorphous carbon nitride (α -CN_x) thin films have been synthesized by three different deposition techniques in an Ar/N₂ gas mixture and have been deposited by varying the percentage of nitrogen gas in the mixture (i.e. the N₂/Ar + N₂ ratio) from 0 to 10%. The variation of the electrical conductivity and the gap values of the deposited films versus the N₂/Ar + N₂ ratio were investigated in relation with their local microstructure. Film composition was analysed using Raman spectroscopy and optical transmission experiments. The observed variation of electrical conductivity and optical properties are attributed to the changes in the atomic bonding structures, which were induced by N incorporation, increasing both the sp² carbon content and their relative disorder. The low N content samples seem to be an interesting material to produce films with interesting properties for optoelectronic applications considering the facility to control the gas composition as a key parameter.

Resumen.- Se prepararon películas delgadas de nitruro de carbono amorfo mediante tres técnicas de depósito diferentes utilizando una mezcla de gases Ar/N₂, variando el porcentaje de nitrógeno en la mezcla (la razón N₂/Ar + N₂) desde 0 hasta el 10%. Se investigó la variación de la conductividad eléctrica y de los valores de brecha prohibida de las películas depositadas, como función de la razón N₂/Ar + N₂, en relación con su microestructura local. La variación observada de la conductividad eléctrica y de las propiedades ópticas se atribuyen a los cambios en las estructuras de enlaces atómicos, los cuales son inducidos por la incorporación de N, incrementando el contenido de carbono enlazado con hibridaciones sp² y su desorden relativo. Las muestras con bajos contenidos de N parecen ser un material atractivo para producir películas delgadas con propiedades interesantes en aplicaciones optoelectrónicas tomando en cuenta la facilidad para controlar la composición del gas como parámetro clave.

O. Avila, G. Massillon-JL, I. Gamboa-deBuen, M.E. Brandan,

“Influence of input functions in TLD-100 ion-gamma relative efficiencies calculated with MTST”

Radiation Measurements, 43 (2008) pp. 171-174

Abstract.- Heavy charged particle (HCP)-to-gamma relative efficiencies calculated with Modified Track Structure Theory (MTST) for individual peaks in TLD-100 are calculated and compared with recent measurements at intermediate energies by Massillon et al.(2006a). The influence of input functions that enter the model is investigated. Two types of radial dose distributions, analytical and Monte Carlo, are used as well as two types of supralinearity functions, $f_{\delta}(D)$, measured for test radiations taken as ^{60}Co and 8.1 keV X-rays. Theoretical efficiencies are more sensible to the choice of test radiation than to the choice of dose profile. MTST efficiency values obtained with 8.1 keV X-rays $f_{\delta}(D)$ give a good description of TLD-100 data for peaks 5, 6a and 7 at intermediate energies.

Resumen.- Se calculan eficiencias termoluminiscentes relativas de partículas-cargadas pesadas (PCP) respecto de radiación gamma usando el modelo de estructura de trazas modificado (MTST) para los picos individuales en TLD-100 y se comparan con medidas recientes a energías intermedias (Massillon et al.(2006a)). Se investiga la influencia de las funciones de entrada del modelo. Se utilizan dos tipos de curvas de distribución radial de dosis, analíticas y Monte Carlo así como dos tipos de funciones de supralinealidad, $f_{\delta}(D)$, medidas para radiaciones provenientes de ^{60}Co y de rayos-X de 8.1 keV, respectivamente. Las eficiencias teóricas son mas sensibles a la radiación de prueba utilizada que a la selección de curva de distribución radial de dosis. Los valores de eficiencia MTST obtenidos con la $f_{\delta}(D)$ de rayos X de 8.1 keV proporcionan una buena descripción de los datos de TLD-100 para los picos 5, 6a y 7 a energías intermedias.

E E Granda-Gutiérrez, R López-Callejas, R Peña-Eguiluz, R Valencia A, A Mercado-Cabrera, S R Barocio, A de la Piedad-Beneitez, J S Benítez-Read and J O Pacheco-Sotelo

“V-I curves and plasma parameters in a high density DC glow discharge generated by a current-source”

Journal of Physics: Conference Series 100 (2008) 062019

Abstract.- Nitrogen DC glow discharges, conducted in a cylindrical geometry, have been characterized using a new current-source able to provide 10^{-3} - 3 A for the sustainment of the discharge, instead of a conventional voltage-source. The V-I characteristic curves obtained from these discharges were found to fit the general form $i(v) = A(p)v^{k(p)}$, whereby the plasma itself can be modeled as a voltage-controlled current-source. We conclude that the fitting parameters A and k , which mainly depend on the gas pressure p , are strongly related to the plasma characteristics, so much so that they can indicate the pressure interval in which the maximum plasma density is located, with values in the order of 10^{16} m⁻³ at reduced discharge potential (300–600 V) and low working pressure (10^{-1} - 10^1 Pa).

Resumen.- Descargas de resplandor de CD en plasmas de nitrógeno realizadas en una cámara cilíndrica fueron caracterizadas, el plasma fue generado por una nueva fuente de polarización en corriente y no en voltaje como la tradicional, y que funciona en el intervalo de 10^{-3} - 3 A y mediante la cual se sostienen la descarga. Las curvas características de V-I obtenidas de la descarga se aproximan a una ley dada por $i(v) = A(p)v^{k(p)}$, y mediante la cual el plasma se puede modelar como fuente de corriente controlada en voltaje. De los resultados se concluyó que los parámetros A y k principalmente dependen de la presión del gas p y además están fuertemente relacionados con las características del plasma. Asimismo, ha sido posible determinar la máxima densidad del plasma (10^{16} m⁻³) a un potencial de descarga reducido (300-600V) y un intervalo de presión bajo (10^{-1} - 10^1 Pa).

R. V. Díaz, Elena Rosa Dominguez

“Componente Natural y Antropogénica de la Composición Química Elemental de las Partículas Suspensas (PM_{2.5}) y sus posibles Fuentes de Emisión, en un sitio de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México”

Revista: Afinidad LXV, 534, Marzo-Abril 2008, P: 120-128.

Abstract.- This paper's objective is to estimate the natural and anthropogenic component of chemical elementary composition of the suspended particles (PM_{2.5}) and her possible emission sources. For it, a site the west one this zone was sampled. The sample collection period was developed from December 1st, 2004, to March 31, 2005, the sample time was of 24 hours. For its elemental characterization, the PIXE (Particle Induced X-Ray Emission) atomic technique, was used, with which 16 elements were determined, allowing an elemental characterization not contemplated in the current monitoring networks. Natural and anthropogenic component were calculated. S, Cl, V, Ni, Cu, Zn and Pb were obtained as the elements that shape the component anthropogenic and K, Ca, Ti, Cr, Mn and Fe the natural. Of these results were determined the possible emission sources; the soil for the natural and the industrial activities and combustion of fossil fuel for the anthropogenic.

Resumen.- El objetivo de este trabajo es determinar la componente natural y antropogénica de la composición química elemental de las PM_{2.5} y sus posibles fuentes de emisión. Se colectó en un sitio al poniente de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. El periodo de colección fue del 01 de Diciembre de 2004 al 31 de Marzo de 2005, el tiempo de muestreo fue de 24 horas. Para su caracterización química elemental, se utilizó la técnica de origen atómico denominada PIXE (Emisión de Rayos-X Inducidos por Partícula), con la que fueron determinadas las concentraciones de hasta 16 elementos. Se calculó su componente natural y antropogénica y se obtuvo S, Cl, V, Ni, Cu, Zn y Pb como los elementos que conforman la componente antropogénica y K, Ca, Ti, Cr, Mn y Fe la natural. De estos resultados se determinó las posibles fuentes de emisión, el suelo para la natural y las actividades industriales y combustión de combustible fósil para la antropogénica.

I. De la Rosa-Gómez, M.T. Olguín, and D. Alcántara

“Bactericides of coliform microorganisms from wastewater using silver-clinoptilolite rich tuffs”

Applied Clay Science Volume 40, Issues 1-4, Pages 45-53 (June 2008).

Abstract.- Wastewater-like and municipal wastewater disinfection using Mexican zeolites from Oaxaca and Sonora and exchanged with silver ions was investigated. The natural zeolites previously conditioned with silver ions were characterized by X-ray diffraction and electron microscopy. The elementary compositions of the silver zeolites were determined by microanalyses (Electron Dispersive Spectroscopy, EDS). *E. coli* and total coliform microorganisms were chosen as indicators of microbiological contamination of water following the disinfection process with silver zeolite from Oaxaca and Sonora (Ag-OZ or Ag-SZ). According to the experimental data, the coefficient of specific lethality and the decay rate were determined using the Chick–Watson and Chick models, respectively. The amount of silver in both the wastewater-like and municipal wastewater was analyzed after treatment with the silver zeolites. The disinfection kinetics seemed to be carried out in one and two steps, depending of the nature of the water in contact with silver zeolites used as bactericide. The coefficients of specific lethality show that the Ag-OZ is more efficient as a bactericide on *E. coli* from wastewater-like than Ag-SZ. The kinetic constants show that the decay rate of the total coliforms using Ag-OZ is higher than Ag-SZ. The amount of silver found in water after treatment varied from 0.01 to 0.50 mg/L depending on the characteristics of the natural zeolites, the nature of the water to be disinfected and the disinfection time.

Resumen.- En este trabajo se investigó la desinfección del agua residual de origen municipal utilizando zeolitas mexicanas de Oaxaca y Sonora e intercambiadas con iones plata. La zeolitas naturales previamente acondicionadas con iones plata se caracterizó por difracción de rayos-X y microscopía electrónica. La composición elemental de la zeolita de plata se determinó microanálisis (Microscopía de dispersiva de electrones). Los microorganismos *E. coli* y coliformes totales se eligieron como indicadores de contaminación biológica del agua siguiendo el proceso de desinfección con zeolita modificada con plata de Oaxaca and Sonora (Ag-OZ or Ag-SZ). De acuerdo con los datos experimentales, el coeficiente de letalidad específica y la razón de decaimiento se determinaron empleando los modelos de Chick–Watson y Chick, respectivamente. La cantidad de plata en el agua residual se analizó después de su tratamiento con la zeolita de plata. La cinética de la desinfección parece llevarse a cabo en una o dos etapas, dependiendo de la naturaleza del agua que entra en contacto con la zeolita plata utilizada como bactericida. Los coeficientes de letalidad específica muestran que la Ag-OZ es más eficiente como bactericida sobre *E. coli* proveniente del agua residual preparada en el laboratorio, que la Ag-SZ. Las constantes cinéticas muestran que la velocidad de decaimiento de los coliformes totales utilizando Ag-OZ es mayor que para Ag-SZ. La cantidad de plata que se encontró en el agua después del tratamiento varió de 0.01 a 0.50 mg/L dependiendo de las características de las zeolitas naturales, la naturaleza del agua a ser desinfectada y el tiempo de desinfección.

Víctor Manuel Salceda Sacanelles

“Aspects of genetic polymorphism in *Drosophila pseudoobscura*, *D. willistoni* and *D. nebulosa*”

Acta Agronómica: Vol 57 (2): 117-123. (Abril-Junio de 2008).

Abstract.- In Mexico, chromosomal polymorphism in *Drosophila* has been studied in *D. pseudoobscura*, *D. willistoni* and *D. nebulosa*. The first species is better studied with respect to the number of populations analyzed (close to 60), in which there were recognized up to 27 inversions corresponding to the 67.5 % of the total variability for this characteristic, identifying four races. With all of these evidences we rebuilt phylogenetic tree and postulate as ancestral gene arrangement the sequence Tree Line (TL) and suggesting as origin center of the species the surrounded area between Michoacán and Zacatecas states. Geographical gradients for several inversions at both macro and micro-geographic scales were also detected. The other species were both studied for a seasonal changes during eight years. As a result, it was found a high variability degree for the inversions number, 64.3 % of the total variability for this parameter in *D. willistoni* and 52.9 % in *D. nebulosa*. Average number of inversions carried by a female was 2.57 in *D. willistoni* and 1.57 in *D. nebulosa*, which set as marginal with respect to the distribution. Nevertheless, they show a considerable variability not expected for a marginal population.

Resumen.- En México el polimorfismo cromosómico en poblaciones naturales de *Drosophila* se estudió en *D. pseudoobscura*, *D. willistoni* y *D. nebulosa*. En la primera, más ampliamente analizada, se reconocen 27 inversiones correspondientes al 67.5 % de la variabilidad para esta característica, identificando cuatro razas. Diferentes recolectas detectaron nuevas inversiones que permitieron reestructurar el árbol filogenético para la característica. Con base en el alto número de estas nuevas inversiones y otras evidencias se postuló como arreglo ancestral el Tree Line /TL) y se sugiere como centro de origen de la especie la región en que colindan los estados de Michoacán y Zacatecas. Se encontraron gradientes geográficos para algunas inversiones tanto en localidades distantes cpomo micro-geográficas. Un estudio en recolectas semestrales por ocho años con las otras dos especies señaló alto grado de diversidad para la frecuencia de inversiones, 64.3 % para *D. willistoni* y 52.9% para *D. nebulosa*. En ambas especies se cuantificó el número promedio de inversiones por hembra de 2.57 para *D. willistoni* y de 1.57 para *D. nebulosa*, que las sitúan dentro del área marginal de la distribución de la especie. Sin embargo, conservan alto grado de diversidad que aparentemente no les correspondería debido a su marginidad.

R. López-Callejas, R. Valencia A, A.E. Muñoz-Castro, S.R. Barocio, A. Mercado-Cabrera, R. Peña-Eguluz, E.E. Granda-Gutiérrez, A. de la Piedad-Beneitez.

“Enhancement of wear and corrosion resistance of nitrogen implanted dental tools”

Vacuum 82 (2008) 1350–1352

Abstract.- We present a study on the surface modification of dental tools by nitrogen PIII with a view to increasing both their cutting life and corrosion resistance. The treatment temperature was selected between 350 and 500 C, every 50 C, being controlled by varying the pulse duration in order to determine the improvement of the material performance after implantation. The tools were additionally characterized by Knoop microhardness measurements, SEM, XDR and electrochemical corrosion tests which, in all, pointed to an abundance of the supersaturated iron phase accompanied by considerable increases in microhardness and yet, with a slightly enhanced corrosion resistance. Furthermore, the formation of the associated expanded austenitic phase appears to enhance the corrosion resistance of the untreated drills.

Resumen.- Se presenta un estudio de la modificación superficial de herramientas dentales mediante el preceso PIII en plasmas de nitrógeno, con el objetivo de incrementar su vida útil y su resistencia a la corrosión. La temperatura a la que se realizaron los experimentos fue en el intervalo de 350-500 °C, parámetros que fue controlado variando la duración del pulso de implantación. Las herramientas fueron caracterizadas mediante mediciones con un microdurómetro Knoop, SEM, XDR y de corrosión electroquímica. En todas las herramientas tratadas se obtuvo la fase austenítica que derivó en un incrementó notable en la microdureza y en la resistencia a la corrosión

R. Valencia A., A. de la Piedad-Beneitez, J. de la Rosa-Vázquez, R. López-Callejas, S.R. Barocio, O.G. Godoy-Cabrera, A. Mercado-Cabrera, R. Peña-Eguiluz and A.E. Muñoz-Castro

“Nitriding of AISI 304 stainless steel in a 85% H₂/15% N₂ mixture with an inductively coupled plasma source”

Vacuum 82 (2008) 1360–1363

Abstract.- We present some results obtained from nitriding of AISI 304 stainless steel substrates. The process take place in an inductively coupled plasma discharge supplied by a w300W source at 13.56 MHz in a 85% hydrogen and 15% nitrogen gas mixture. The samples, placed into a pyrex glass discharge chamber (3.5 cm diameter and 60 cm long) were biased by DC power from 0 to -300 V with respect to ground. The resulting hardness is a function of the increasing nitrogen concentration in the substrate and this, in turn, of the temperature which varied from 200 to 470 °C. After nitriding at -300 V, hardness values of 1790 HV under 10 g loads and of 632 HV for 300 g were measured. X-ray diffraction indicates that the expanded phase amplitude (γ N) depends on the substrate temperature.

Resumen.- Presentamos algunos resultados que se obtuvieron en la nitruración de sustratos de acero inoxidable 304. El proceso de nitruración se llevó a cabo en una descarga de plasma inductivamente acoplada a un generador de radio frecuencia de 13.56 MHz a 300 W de potencia en una mezcla de gas de 85% de hidrógeno y 15% de nitrógeno. Las muestras o sustratos, fueron colocadas en una cámara de descargas de vidrio pyrex de (3.5 cm de diámetro y 60 cm de largo) las cuales fueron polarizadas por medio de una fuente de CD de 0 a -300 V con respecto a tierra. La dureza que adquirió la muestra resultó ser función de la cantidad de nitrógeno introducido a la matriz del sustrato y a la temperatura que adquiere el sustrato el cual varió de 200 a 470 °C. Después de haber nitrurado a -300 V de polarización, la dureza del sustrato subió a 1790 HV para cargas de 10 gramos y de 632 HV para cargas de 300 gramos. El diagnóstico por difracción de Rayos-X mostró que la amplitud de la fase expandida (γ N) es función de la temperatura del sustrato.

J. A. Pérez-Martínez, R. Peña-Eguiluz, R. López-Callejas, A. Mercado-Cabrera, R. Valencia A., S. R. Barocio, A. de la Piedad-Beneitez

“Power Supply for Plasma Torches Based on a Class-E Amplifier Configuration”

Plasma Processes and Polymers Vol. 5, pp. 593-598, 2008.

Abstract.- A new RF power supply intended for low-power plasma torches is presented. It is based on a class-E amplifier, modified on the principle of a parallel LC resonant circuit, and is used here to supply the so-called 'plasma needle'. The latter is matched with a shunt inductor, and both are connected in parallel to the resonant capacitor C. This configuration is particularly useful for the control of stable discharge characteristics, for example, to resist naturally occurring variations in the load impedance, by providing the high voltage necessary to ignite and maintain the plasma. The overall system has been tested at atmospheric pressure by producing glow discharges in flows of helium and argon. We present early results that describe the device's characteristics.

Resumen.- Se presenta una nueva fuente de alimentación de RF para antorchas de plasma de baja potencia que esta basado en el amplificador clase E modificado en el principio de utilizar un circuito resonante LC en paralelo y que es aplicado para la alimentación de la denominada "aguja de plasma". La cual es acoplada mediante un inductor en serie y ambos conectados en paralelo al capacitor resonante C. Esta configuración es particularmente útil para el control en el comportamiento de una descarga estable, por ejemplo para soportar las variaciones que ocurren de manera natural en la impedancia de carga, proporcionando el alto voltaje necesario para iniciar y mantener el plasma. El sistema ha sido probado a presión atmosférica produciendo descargas luminosas con flujos de helio y de argón. También se presentan los primeros resultados que describen las características de funcionamiento de la fuente.

T. J. M. Boyd and R. Ondarza-Rovira

**“Anomalies in Universal Intensity Scaling in Ultrarelativistic Laser-Plasma Interactions
Physical Review Letters”**

PRL 101, 125004 (2008) 1-4 (19 sept. 2008) (Received 26 November 2007).

Abstract.- Laser light incident on targets at intensities such that the electron dynamics is ultrarelativistic gives rise to a harmonic power spectrum extending to high orders and characterized by a relatively slow decay with the harmonic number m that follows a power law dependence, m^{-p} . Relativistic similarity theory predicts a universal value for $p = 8/3$ up to some cutoff $m = m^*$. The results presented in this Letter suggest that under conditions in which plasma effects contribute to the emission spectrum, the extent of this contribution may invalidate the concept of universal decay. We report a decay with the harmonic number in the ultrarelativistic range characterized by an index $5/3 \leq p \leq 7/3$, significantly weaker than that predicted by the similarity model.

Resumen.- La luz láser incidente en blancos a intensidades tales que la dinámica de los electrones es ultrarelativista produce espectros de armónicos que se extienden a altos órdenes, caracterizados por un decaimiento relativamente lento con el número armónico m que obedece una ley de potencia, m^{-p} .

La teoría relativista de similaridad predice un valor universal para $p = 8/3$ hasta un valor límite $m = m^*$. Los resultados presentados en este trabajo sugieren que bajo ciertas condiciones en las que los efectos del plasma contribuyen al espectro de emisión, pudieran invalidar el concepto de decaimiento universal. Se reporta un decaimiento con el número armónico en el rango ultrarelativista caracterizado por un índice $5/3 \leq p \leq 7/3$, significativamente más débil que aquel predicho por el modelo de similaridad.

R. Pérez-Hernández, G. Mondragón Galicia, D. Mendoza Anaya, J. Palacios, C. Angeles-Chavez and J. Arenas Alatorre

“Synthesis and Characterization of Bimetallic Cu-Ni/ZrO₂ Nanocatalysts: H₂ Production by Oxidative Steam Reforming of Methanol”

International Journal of Hydrogen Energy 33 (2008), pp. 4569-4576

Abstract.- Cu/ZrO₂, Ni/ZrO₂ and bimetallic Cu-Ni/ZrO₂ catalysts were prepared by deposition-precipitation method to produce hydrogen by oxidative steam reforming of methanol (OSRM) reaction in the range of 250–360 °C. TPR analysis of the Cu-Ni/ZrO₂ catalyst showed that the presence of Cu facilitates the reduction of the Ni at lower temperatures. In addition, this sample showed two reduction peaks, the former peak was attributed to the reduction of the adjacent Cu and Ni atoms which could be forming a bimetallic Cu-rich phase, and the second was assigned to the remaining Ni atoms forming bimetallic Ni-rich nanoparticles. Transmission Electron Microscopy revealed Cu or Ni nanoparticles on the monometallic samples, while bimetallic nanoparticles were identified on the Cu-Ni/ZrO₂ catalyst. On the other hand, Cu-Ni/ZrO₂ catalyst exhibited better catalytic activity than the monometallic samples. The difference between them was related to the Cu-Ni nanoparticles present on the former catalyst, as well as the bifunctional role of the bimetallic phase and the support that improve the catalytic activity. All the catalysts showed the same selectivity toward H₂ at the maximum reaction temperature and it was 60%. The high selectivity toward CO is associated to the presence of the bimetallic Ni-rich nanoparticles, as evidenced by TEM-EDX analysis, since this behavior is similar to the one showed by the monometallic Ni-catalyst.

Resumen.- Catalizadores Cu/ZrO₂, Ni/ZrO₂ y Cu-Ni/ZrO₂ fueron preparados por el método de precipitación-deposición para producir hidrógeno mediante la reacción de reformado de metanol en atmósfera oxidante en el rango de temperaturas de 250-360 °C. El análisis de TPR del catalizador de Cu-Ni/ZrO₂ mostró que el Cu facilita la reducción del Ni a bajas temperaturas. Además, esta muestra presenta dos picos de reducción, el primero fue atribuido a la reducción de átomos de Cu y Ni adyacentes promoviendo la formación de una fase bimetálica rica en Cu y el segundo fue asignado a la reducción de átomos de Ni remanentes formando nanopartículas ricas en Ni. Microscopía Electrónica de Transmisión revela nanopartículas de Cu o Ni en las muestras monometálicas, mientras que nanopartículas bimetálicas fueron identificadas en el catalizador Cu-Ni/ZrO₂. Por otro lado, el catalizador bimetálico exhibió la mejor actividad catalítica comparada con los catalizadores monometálicos. La diferencia entre ellos fue relacionada con la presencia de nanopartículas de Cu-Ni en el catalizador bimetálico, así como al efecto bifuncional de la fase bimetálica y el soporte catalítico mejorando la actividad catalítica. Todos los catalizadores mostraron aproximadamente el 60% de selectividad hacia H₂ a la máxima temperatura de reacción. La alta producción de CO en el catalizador bimetálico fue asociado a la presencia de nanopartículas bimetálicas ricas en Ni, como fueron evidenciadas por TEM-EDX, debido a que presentó un comportamiento similar al catalizador monometálico de Ni.

Ricardo Leonel Cruz Jiménez y Dolores Tenorio

“Caracterización Geoquímica De La Obsidiana de La Sierra de los Agustinos, Guanajuato”

Arqueología. Segunda Época. Enero-abril 2008, pp. 174-179

Resumen.- La sierra de los Agustinos abarca una área aproximadamente de 19,246 y se encuentra localizada en el municipio de Jerécuaro, estado de Guanajuato. Esta sierra forma parte del Eje Neovolcánico. En esta sierra se encuentran materiales tales como: reolitas, basaltos andesitas y obsidiana entre otros. En esta investigación se reportan los resultados del estudio petrográfico de la obsidiana meca y la composición química elemental de 21 obsidianas provenientes de yacimientos encontrados en la mencionada sierra, la técnica utilizada para este análisis fue el análisis por activación neutrónica, con este método se cuantificaron los siguientes elementos: Eu, Ce, Lu, U, Th, Yb, Cs, Sc, Rb, Fe, Co, La.

Abstract.- The Augustinos mountain is an area approximately of 19,246 ha and it is located in the municipality of Jerécuaro, state of Guanajuato. This mountain is part of the Axis Neovolcánico. In this mountain there are material such as: reolits, basalts andesits and obsidian among others. In this research we report the results of the petrographics study of the meca obsidian and the elementary chemical composition of 21 obsidians coming from the obsidians sources are reported. These obsidians were analyzed by the nuclear activation analysis, the quantified elements were: Eu, Ce, Lu, U, Th, Yb, Cs, Sc, Rb, Co, La.

A. Cano, P. R. González , C. Furetta

“Further studies of some TL characteristics of MgB4O7:Dy, Na phosphor ”

Mod. Phys. Lett. B, 22 (21), 1997-2006, DOI: 10.1142/S0217984908016674 (Singapore)

Abstract.- Nowadays, the pacific use of ionizing radiation has attracted a great deal of attention in medicine, as well as in radiodiagnostic, and radiotherapy. However to avoid unnecessary irradiations to the healthy tissue, a strict quality control is required. This has led to develop new dosimeter equivalent to the tissue that could be highly suitable for the radiation dosimetry. The borate of magnesium for its low effective atomic number (Z_{eff}), is considered equivalent to the human-tissue. For this reason, in this work we present the results obtained of the thermoluminescent characterization of this material. The test that was carried out includes the lower detection limit, sensitivity, reproducibility of the TL measurement, stability of information (fading), TL response as a function of the delivered dose, energy response, which are recommended by the International Commission on Radiological Units and Measurements (ICRU) and International Commission on Radiological Protection (ICRP). Two different concentrations of Dy activator were used i.e. 1.25 (batch A) and 1.5 (batch B) mol%, meanwhile Na activator was 0.5 mol% in both cases. The results show that this new thermoluminescent material is adequate for radiation dosimetry in different medical applications.

Resumen.- Hoy en día, el uso pacífico de las radiaciones ionizantes ha atraído una gran atención en la medicina, así como en radiodiagnóstico y radioterapia. Sin embargo, para evitar irradiaciones al tejido sano, un estricto control de calidad es obligatorio. Esto ha llevado a desarrollar nuevos dosímetro equivalente al tejido, que podrían ser muy adecuados para la dosimetría de la radiación. El borato de magnesio por su bajo número atómico efectivo (Z_{eff}), se considera equivalente al tejido humano. Por esta razón, en este trabajo presentamos los resultados obtenidos de la caracterización termoluminiscente de este material. Las pruebas que se llevaron a cabo incluyen: el límite inferior de detección, la sensibilidad, la reproducibilidad de la medición de la TL, la estabilidad de la información (desvanecimiento), respuesta TL en función de la dosis, la respuesta TL en función de la energía+, de acuerdo con las recomendaciones hechas por la International Commission on Radiological Units and Measurements (ICRU) and International Commission on Radiological Protection (ICRP). Se utilizaron dos diferentes concentraciones de Dy como activador, 1,25 (lote A) y 1,5 (lote B) mol%, mientras que la concentración de Na, fue de 0,5 mol% en ambos casos. Los resultados muestran que este nuevo material termoluminiscente es adecuado para la dosimetría de la radiación en diferentes aplicaciones médicas.

L. Escobar-Alarcón, A. Arrieta, E. Camps, S. Romero, M. Fernandez, E. Haro-Poniatowski

“Influence of the plasma parameters on the properties of aluminum oxide thin films deposited by laser ablation”

Applied Physics A, **93**, 605–609 (2008)

Abstract.- The plasma produced by the ablation of a high purity Al_2O_3 target, using the fundamental line (1064 nm) of a Nd:YAG laser, was characterized. The laser fluence was varied in order to study its effect on the characteristics of the produced plasma as well as on the properties of the material deposited. Optical emission spectroscopy (OES) was used to determine the type of excited species present in the plasma. The mean kinetic energy of the ions and the maximum plasma density were determined from the time of flight (TOF) curves, obtained with a planar Langmuir probe. The obtained results reveal that the fast peak in the probe curve could be attributed to Al III, while the slow peak corresponds to the Al II. Aluminum oxide thin films were then deposited under the same conditions of the diagnosed plasma, in an attempt to correlate the plasma parameters with the properties of the deposited material. It was found that when Al II ion energies are lower than 461.0 eV the films deposited have structural characteristics similar to that of $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$, whereas at ion energies greater than 461.0 eV amorphous material was obtained.

Resumen.- En este trabajo se reporta la caracterización del plasma producido por la ablación láser de un blanco de Al_2O_3 de alta pureza, usando la línea fundamental (1064 nm) de un láser de Nd:YAG. Se estudio el efecto de variar la fluencia láser en las características del plasma producido, así como sobre las propiedades del material depositado. Se utilizo espectroscopia de emisión óptica (OES) para determinar el tipo de especies excitadas en el plasma. La energía cinética promedio de los iones y la densidad de plasma máxima fueron determinadas a partir de las curvas de tiempo de vuelo (TOF) obtenidas con una sonda plana de Langmuir. Los resultados obtenidos revelan que el pico rápido observado en la curva de sonda podría atribuirse a la especie Al III, mientras que el pico lento corresponde al Al II. Posteriormente, se depositaron películas delgadas de óxido de aluminio bajo las mismas condiciones del plasma diagnosticado en un intento por correlacionar los parámetros de plasma con las propiedades del material depositado. Se encontró que cuando las energías de los iones Al II son menores que 461.0 eV las películas depositadas tienen características estructurales similares a la fase $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$, mientras que a energías de iones mayores a 461.0 eV se obtenía un material amorfo.

E. Camps, L. Escobar-Alarcón, V. H. Castrejón-Sánchez, P. Tolentino-Eslava

“Hardness and resistivity of amorphous carbon thin films deposited by laser ablation”

Applied Physics A, **93**, 759–763 (2008)

Abstract.- Amorphous carbon thin films were deposited by laser ablation of a graphite target, using the fundamental line of a 5 ns Nd:YAG laser. Deposition was carried out as a function of the plasma parameters (mean kinetic ion energy and plasma density), determined by means of a planar probe. In the selected working regimes the optical emission from the plasma is mainly due to atomic species, namely C⁺ (426.5 nm); however, there is also emission from other atomic species and molecular carbon. The hardness and resistivity could be varied in the range between 10 and 25 GPa, and 10⁸ and 10¹¹ Ω·cm, respectively. The maximum values were obtained at a 200 eV ion energy and 6 × 10¹³ cm⁻³ plasma density, where the maximum quantity of C–C sp³ bonds was formed, as confirmed by Raman spectroscopy.

Resumen.- Se depositaron películas delgadas de carbono amorfo por ablación láser de un blanco de grafito, usando la línea fundamental de un láser de Nd:YAG con pulsos de 5 ns. El depósito se llevo a cabo como función de los parámetros de plasma (energía cinética promedio de iones y densidad de plasma), determinados usando una sonda plana. En los regimenes de trabajo elegidos la emisión óptica del plasma se debe principalmente a especies atómicas, como el C⁺ (426.5 nm); sin embargo, también hay emisión de otras especies atómicas y de carbono molecular. La dureza y resistividad pudieron variarse en el rango de 10 y 25 GPa así como de 10⁸ y 10¹¹ Ω·cm, respectivamente. Los valores máximos se obtuvieron a una energía de iones de 200 eV y 6 × 10¹³ cm⁻³ de densidad de plasma, bajo los cuales se formo la máxima cantidad de enlaces sp³ C–C, como se confirmo por espectroscopia Raman.

Rosa-Hilda Chávez,

"Pollution Reduction and Energy Savings of a Coupled Two-Kiln System for Bricks Making"

Environmental Progress, Volume 27, Number 3, pp 397-404, October 2008.

Abstract.- Atmospheric pollution is one of the most important current environmental problems, becoming a phenomenon that could reach levels of serious consequences with irreversible environmental impacts. In Mexico, like in several other countries, brickmakers carry out brick production by burning mixtures of different heavy fuels. Due to the wide variety of fuels used, it is necessary to determine what types of residual gases are generated, in order to propose remedial treatments in production or to introduce substitution technologies. These preventive actions need to be put in place in order to comply with the *Ecological Balance and Environment Protection Federal Law*. Brick kilns emit pollutant gases and particles that remain in the air causing a serious health hazard to the near-factory residents. Amongst these pollutants are carbon monoxide (CO), sulfur oxides (SO_x) and hydrocarbons. This paper presents the results of the analysis of a novel 2-kilns coupled system. This experimental analysis includes the determination of the combustion products for gases and particulate matter generated from the burning of the heavy fuels using Gas Chromatography and Scanning Electron Microscopy. Field data also allowed the determination of energy savings for this system, mainly due to the reduction of the consumption of fuel. Fortunately these results show a combined 39% energy savings and a reduction of pollutants and particle emissions, as compared to the standard currently-in-use brick production systems.

Resumen.- La contaminación atmosférica es uno de los problemas ambientales actuales de mayor importancia, al cual ha alcanzado niveles de serias consecuencias y con un impacto ambiental irreversible. En México, como en otros países, los artesanos llevan a cabo la producción del tabique quemando mezclas de diferentes combustibles pesados. Debido a la amplia variedad de combustibles utilizados, es necesario determinar los gases residuales para proponer tratamientos de solución o introducir tecnologías sustitutas. Estas acciones preventivas están de acuerdo con la Ley Federal de Balance Ecológico y de Protección al Ambiente. Los hornos tabiqueros emiten gases contaminantes y material particulado que permanecen en el aire causando serios problemas a la salud a los residentes cercanos de los hornos. Los contaminantes son el monóxido de carbono (CO), óxidos de azufre (SO_x) e hidrocarburos. Este documento presenta los resultados de un sistema de dos hornos acoplados. El análisis experimental incluye la determinación de los productos de la combustión de gases y material particulado por la quema de combustibles pesados empleando la Cromatografía de Gases y la Microscopía Electrónica de Barrido. También se presenta el ahorro de energía para este sistema, principalmente debido a la reducción del consumo de combustible. Afortunadamente estos resultados muestran un ahorro de energía del 39% y una reducción de emisiones contaminantes y de material particulado, así como la comparación de sistemas estándares actuales de producción de tabiques.

T. Martínez, J. Lartigue, G. Zarazúa, P. Ávila-Pérez, M. Navarrete, S. Tejeda

“Application of the Total Reflection X-Ray Fluorescence Technique to Trace Elements Determination in Tobacco”

Spectrochimica Acta Part B, 63 (2008) 1469–1472

Abstract.- Many studies have identified an important number of toxic elements along with organic carcinogen molecules and radioactive isotopes in tobacco. In this work we have analyzed by Total Reflection X-Ray Fluorescence 9 brands of cigarettes being manufactured and distributed in the Mexican market. Two National Institute of Standards and Technology standards and a blank were equally treated at the same time. Results show the presence of some toxic elements such as Pb and Ni. These results are compared with available data for some foreign brands, while their implications for health are discussed. It can be confirmed that the Total Reflection X-Ray Fluorescence method provides precise (reproducible) and accuracy (trueness) data for 15 elements concentration in tobacco samples.

Resumen.- Muchos estudios han identificado un importante número de elementos tóxicos junto con moléculas orgánicas carcinogénicas e isotopos radiactivos en tabaco. En este trabajo se analizaron a través de Fluorescencia de Rayos X en Reflexión Total, 9 diferentes marcas de cigarros hechos y distribuidos en el mercado mexicano. Dos patrones certificados y un blanco fueron igualmente analizados al mismo tiempo. Los resultados muestran la presencia de algunos elementos tóxicos tal como el Pb y Ni. Estos resultados son comparados con datos disponibles de algunos cigarros de marcas extranjeras, mientras que sus implicaciones para la salud son discutidas. Se confirma que la técnica de Florescencia de Rayos X en Reflexión Total provee datos precisos (reproducibles) y exactos (verdaderos) para 15 elementos en muestras de tabaco.

T. Martínez, G. Zarazúa, P. Ávila-Pérez, F. Juárez, L. Cabrera, G. Martínez

“Characterization by Total Reflection X-Ray Fluorescence Spectrometry of Filtered Water into the Cave Under the Sun Pyramid in Teotihuacan City”

Spectrochimica Acta Part B, 63 (2008) 1420–1425

Abstract.- Teotihuacan (50 km north-east Mexico City) was the most important ancient city in Mesoamerica and it flourished 200–750 AC. It is situated in the central part of the Valley of Teotihuacan, in Central México. This study was carried out in the 102 m-long cave under the largest single construction, the massive Sun Pyramid, being located on the east side of the “Avenue of the Dead”, in the northern half-part of the city. The study shows the results of Total Reflection X-ray Fluorescence Spectrometry analysis and other techniques of a water sample obtained from the inside of the cave. The inside temperature ranged between 19 and 22 °C; relative humidity was between 98 and 99.3%; water-dropping velocity (water de-sorption capability) was 13.5 $\mu\text{L min}^{-1}$. Water samples from wells around the site were analyzed too. Metal concentration in all of the water samples matches the characteristics of the sampling site, well's depth, soil and minerals.

Resumen.- Teotihuacán (ubicada 50 Km al noreste de la ciudad de México) fue la más importante ciudad en Mesoamérica y esta floreció entre 200-750 D.C. Esta está situada en la parte central del Valle de Teotihuacán, en el centro de México. Este trabajo fue llevado a cabo a los largo de 102 metros en la cueva bajo la construcción más larga de la pirámide del sol, estando localizada en el lado este de la “Avenida de los muertos” en la parte norte de la ciudad. El estudio muestra los resultados del análisis por Rayos X de Fluorescencia por Reflexión Total y otras técnicas de una muestra de agua obtenida dentro de la cueva. La temperatura interior varió entre 19 y 22 °C; la humedad relativa se presentó entre 98 y 99.3%; la velocidad de goteo del agua fue de 13.5 $\mu\text{L min}^{-1}$. Muestras de agua de las paredes alrededor del sitio fueron también analizadas. La concentración de metales en todas las muestras de agua corresponde a las características del sitio de muestreo, profundidad de la pared, suelo y minerales.

Fernando Urena-Nunez, Enrique Viguera-Santiago, Susana Hernández-López, Karla Linares-Hernández and Isabel Linares-Hernández.

“Structural, Thermal and Morphological Characterization of UV-Graft Polymerization of Acrylated-Epoxidized Soybean Oil Onto Goat Leather”

Chemistry & Chemical Technology Vol. 2, No. 3, pp. 191-197, (2008).

Abstract.- Graft of acrylated-epoxidized soybean oil onto goat leather was achieved using UV-radiation. Graft percentage, structural, morphological and thermal characterizations are discussed in terms of: morphology of the leather grafted face and the UV-radiation dosage. The obtained results are of importance since an environmental friendly monomer could be used to change or improve some properties of leather articles.

Resumen.- Se logró injertar aceite de soya epoxido-acrilatado en piel de cabra utilizando radiación-UV. Las caracterizaciones sobre el porcentaje de injerto, estructura, morfología y propiedades térmicas, son discutidas en términos de: la morfología de la cara injertada de la piel y de la dosis de radiación-UV. Los resultados obtenidos son importantes debido al ambiente amigable que presenta el monómero, el cual puede ser usado para cambiar o mejorar algunas propiedades de los artículos de piel.

S. Calderón V, L. Escobar-Alarcón, Enrique Camps, S. Muhl, M. Rivera, I. Bentacourt, J. Olaya and A. Mariño

“Structural, magnetic and magneto-electric properties of $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{MnO}_3$ thin films prepared by pulsed laser deposition”

Microelectronics Journal, 39 (11), 1281-1283 (2008).

Abstract.- Precursor powders of lanthanum strontium manganate ($\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{MnO}_3$) were synthesized by solid state reaction with $x = 0.1, 0.33$ and 0.6 . These materials were annealed at temperatures between 900 and 1300 °C to produce a crystalline powder which was then compressed to form 1 cm diameter targets for the pulsed laser deposition (PLD). Thin films were deposited from these targets at room temperature by PLD in an $80/20$ Ar/O₂ atmosphere at 7.5×10^{-2} Torr. The thin films were annealed at 900 °C in air. The structural characterization of both the bulk material and the thin films was studied by X-ray diffraction which indicated that they were polycrystalline but for the films the degree of crystallinity was strongly influenced by the final annealing temperature. The composition and morphology were analyzed using SEM and EDS. The thin film samples exhibit a semiconductor behavior and high magnetoresistance (0.7 – 42%) at room temperature with a magnetic field of 1.7 T.

Resumen.- Se sintetizaron por reacción de estado sólido polvos de una manganita de lantano estroncio ($\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{MnO}_3$) con $x = 0.1, 0.33$ y 0.6 . Los materiales obtenidos se recocieron a temperaturas entre 900 y 1300 °C con el propósito de producir polvos cristalinos, los cuales se comprimieron para formar blancos de 1 cm de diámetro que se usaron para realizar depósitos por láser pulsado (PLD). Se depositaron películas delgadas a temperatura ambiente utilizando la técnica de PLD en una atmósfera de Ar/O₂ en una proporción $80/20$ a una presión de 7.5×10^{-2} Torr. Posteriormente las películas se recocieron a 900 °C en aire. La caracterización de los polvos y las películas delgadas obtenidas fue estudiada por difracción de rayos X los cuales indicaron que se tenía un material policristalino en ambos casos, aunque para las películas el grado de cristalinidad fue fuertemente influenciado por la temperatura final de recocido. La composición y morfología fueron analizadas usando SEM y EDS. Las películas delgadas mostraron un comportamiento semiconductor y alta magnetorresistencia (0.7 – 42%) a temperatura ambiente con una campo magnético de 1.7 T.

Santiago Camacho-López, Rodger Evans, Luis Escobar-Alarcón, Miguel A. Camacho-López, Marco A. Camacho-López;

“Polarization dependent single-beam laser induced grating-like effects on Titanium films”

Applied Surface Science, 255, 3028-3032 (2008)

Abstract.-In this paper we present results on polarization-dependent laser-induced effects on titanium (Ti) thin films. We irradiated the titanium films, in ambient air, using a nanosecond Nd:YAG laser (532 nm, 9 ns pulse duration, 10 Hz). Using a series of pulses of fluence well below the ablation threshold, it was possible to form grating-like structures, whose grooves run parallel to the linear polarization of the incident beam. No grating-like structures were obtained when circularly polarized light was used. Our results revealed the remarkable formation of tiny (100 nm and even smaller diameter) craters, which self-arrange quasi-periodically along the ridges (never on the valleys) of the grating-like structure. Optical and scanning electron microscopy were used to study the laser-induced changes on the surface of the titanium films. Micro-Raman spectroscopy was used to analyze the irradiated areas on the titanium films. The Raman analysis demonstrated that the grooves in the grating-like structure, build up from the laser-induced oxidation of titanium. This is the first time, to the best of our knowledge, that periodic surface structures are reported to be induced below the ablation threshold regime, with the grooves made of crystalline metal oxide, in this case TiO₂ in the well-known Rutile phase. The laser irradiated areas on the film acquired selective (upon recording polarization) holographic reflectance.

Resumen.- En este trabajo se presentan resultados de efectos inducidos por láser, que dependen de la polarización, en películas delgadas de titanio (Ti). Irradiamos las películas de Ti, en el ambiente, usando un láser de Nd:YAG de nanosegundos (532 nm, 9 ns de duración de pulso, 10 Hz). Usando una serie de pulsos con fluencias por debajo del umbral de ablación, fue posible formar estructuras semejantes a rejillas de difracción con surcos paralelos a la dirección de polarización lineal del haz incidente. No se obtuvieron estructuras de tipo rejilla cuando se uso luz circularmente polarizada. Nuestros resultados revelan la formación de pequeños cráteres (diámetros de 100 nm y menores), los cuales se arreglan cuasi-periódicamente a lo largo de las crestas (nunca en los valles) de la estructura tipo rejilla. Se usaron microscopias óptica y electrónica de barrido para estudiar los cambios inducidos por láser sobre la superficie de las películas de titanio. Se uso espectroscopia Raman para analizar las áreas irradiadas de las películas. Los análisis Raman demostraron que los surcos en la estructura tipo rejilla, se forman de la oxidación del titanio inducida por láser. Esta es la primera vez, hasta donde sabemos, que se reporta la formación de estructuras superficiales periódicas inducidas por láser a fluencias por debajo del régimen del umbral de ablación, con los surcos formados de un óxido metálico cristalino, en este caso de TiO₂ en la fase conocida como rutilo. Las áreas de la película irradiadas por láser muestran un efecto de reflectancia holográfica selectiva.

Janneth Cruz-De la Cruz, **Fernando Ureña-Núñez**, Jesús Morales-Juárez, Jesús Pastor-Medrano and Rosa María Gómez-Espinosa.

“Síntesis of IIB derived of N-methyl caprolactam-3-dithiocarboxylic acid complexes: thermal properties”

Journal of Coordination Chemistry, Vol. 61, N° 20, p. 3253-3259, (2008).

Abstract.- The synthesis of N-methylcaprolactam-3-dithiocarboxylic acid complexes with the no transition metals Zn (II), Cd (II) and Hg (II) were carried out and the complexes characterized using FT-IR, Raman, XRD, SEM, EDS and elemental analyses. The IR results confirm the link between the caprolactam and the dithiocarboxylate through the C-S bond, whereas Raman spectroscopy gave information about the S-M stretch for each complex. X-ray diffraction analysis shows that the complexes adopt tetrahedral coordination geometry. The SEM showed the morphology of the complexes and the EDS gave a semi-quantitative analysis of the complexes. A comparative study was made among the complexes observing their thermal stability using TGA and DSC. Thermogravimetric study (TGA), indicated different stability of the complexes with the Zinc(II) complex most stable.

Resumen.- Se llevo a cabo la síntesis de los complejos del ácido N-methylcaprolactama-3-dithiocarboxílico con los metales de no transición Zn(II), Cd(II) y Hg(II). Los complejos fueron caracterizados por FT-IR, Raman, XRD, SEM y análisis elemental EDS. Los resultados de IR confirman la unión entre la caprolactama y el dithiocarboxilato a través del enlace C-S, mientras que la espectroscopia Raman dio información acerca del estiramiento S-M para cada complejo. El análisis de difracción de rayos-X mostró que los complejos adoptan una geometría de coordinación tetraédrica. SEM muestra la morfología de los compuestos y EDS dio un análisis semi-cuantitativo de los complejos. Se realizó un estudio comparativo entre los complejos, observándose la estabilidad térmica de los mismos utilizando TGA y DSC. El estudio termogravimétrico (TGA) indica diferentes estabilidades de los complejos, siendo el complejo de Zn(II) el mas estable.

Víctor M. Salceda, Judith Guzman, Olga Olvera, Ma. Esther de la Rosa

“Temporal Changes in Relative Frequencies of third Chromosome Inversions of *Drosophila Pseudoobscura* In Mexican Populations”.

Genetika Vol. 40, No. 3:215-226.

Abstract.- Variation in relative frequencies of third chromosome inversions during 1974-2000 in three populations of *Drosophila pseudoobscura* from Mexico were analyzed. The general constitution of these populations is formed from ten up to 15 different inversions, been prevalent, as data shows, the gene arrangements CU, TL, SC, OA, EP, and OL as main components of the studied populations. In Amecameca and Tulancingo we observed that they were constituted by a dominant pair in both cases represented by such partners as CU-TL inside each pair, in Amecameca the superior partner was CU and in Tulancingo TL. In Zirahuén two dominant pairs form the constitution they are SC-OA and CU-TL been the former superior. In all cases sporadic increases of some inversions were observed.. No directional changes were observed. The cyclic pattern is show within periods of 4-5 years.

Resumen.- Se analizaron las variaciones en las frecuencias relativas de las inversiones del tercer cromosoma en poblaciones de *Drosophila pseudoobscura* en el periodo 1974-2000. la constitución general de esas poblaciones esta formada de 10-15 diferentes inversiones, prevaleciendo entre ellas, como se observa en los datos, los arreglos génicos CU, TL, SC, OA, EP y OL como componentes principales de las poblaciones estudiadas. En Amecameca y Tulancingo observamos que estaban conformas por un par de inversiones dominantes, en ambos casos representado por la pareja CU-TL, y siendo la inversión CU la superior en Amecameca en tanto que en Tulancingo lo fue TL. En Zirahuén dos pares dominantes constituyen la población siendo ellos SC-OA y CU-TL y siendo el mayor de ellos el primero. Ocasionalmente incrementos en algunas de las otras inversiones fueron detectadas. No fue posible observar cambios direccionales. El comportamiento mostró una ciclicidad en periodos de 4-5 años.

M. Pacheco, H. Moreno, J. Pacheco, C. Torres, A. Santana

"Application of non-thermal plasma on gas cleansing"

Physica Scripta T Suecia, Diciembre 2008,

Abstract.- Non-thermal plasma technologies are an interesting complement or alternative, for some conventional systems used for the gas pollution control (i.e wet scrubbers, catalytic converters) because they are able to remove simultaneously several gas pollutants, with a quite good efficiency at a relatively low energy consumption.

In this work, a dielectric barrier discharge was used to remove nitric oxides (NO_x) and sulfur dioxide (SO₂) from a mixture of air and water vapor. A chemical model was developed to obtain a toxic gas removal mechanism and to observe the behavior of the species in the plasma. The influence of water vapor addition on toxic gases removal efficiency is also investigated.

Several experimental parameters such as power, frequency, initial concentration and specific input energy were tested and analyzed. Optical emission spectroscopy was achieved in order to determine a physical property of the plasma: ion and electronic temperature.

Results of numerical simulation demonstrated a good agreement with experimental data of the removal process achieving about 95% of efficiency removal of toxic gases studied.

Resumen.- Las tecnologías de plasma frío son un complemento o alternativa a los sistemas convencionales utilizados para el control de la contaminación por efluentes gaseosos (torres lavadoras de gases, convertidores catalíticos) debido a que son capaces de remover simultáneamente diversos contaminantes gaseosos con altas eficiencias y bajo consumo energético.

En este trabajo se empleó una descarga de barrera dieléctrica para remover óxidos de nitrógeno (NO_x) y dióxido de azufre (SO₂) de una mezcla de aire y vapor de agua. Se desarrolló un modelo químico para obtener el mecanismo de remoción de los gases tóxicos y para observar el comportamiento de las especies en el plasma. La influencia de la adición del vapor de agua se investigó igualmente.

Diversos parámetros experimentales como potencia, frecuencia, concentración inicial, fueron estudiados y analizados. Se empleó espectroscopia óptica de emisión para determinar la temperatura de electrones y moléculas pesadas.

Los resultados de la simulación numérica muestran buena concordancia con los resultados experimentales en el proceso de remoción; obteniéndose eficiencias de remoción del orden de 95% en los gases tóxicos estudiados.

C. Torres, J O Pacheco, M Pacheco, F Ramos, A Cruz, M Duran, M Hidalgo,

“Toxic wastes treatment using different configurations of plasma torches”

Rev. Physica Scripta 2008, Diciembre 2008, Phys. Scr. T131 014015 (5pp) T Suecia

Abstract.- Plasma technologies for waste treatment are rapidly emerging by its effectiveness in destroying organic compounds since they present a very high power density, enthalpy and chemical reactivity employed in the process. In this work, different configurations of plasma torches and their application in wastes treatments are examined. The plasma discharge process was characterized by optical emission spectroscopy to obtain some plasma parameters like temperature distribution in the plasma column. Efficiency in the waste degradation, for several experimental conditions, was also studied besides; important electrical parameters normally linked to the mechanisms through which plasma discharge gains or loses energy are also presented. In addition, the principal characteristics of the plasma torch power supply are also described

Resumen.- Las tecnologías de plasma para el tratamiento de residuos son emergentes debido a su efectividad al destruir compuestos orgánicos debido a que presentan una alta densidad de energía, entalpía y reactividad química. En este trabajo se examinan diferentes configuraciones de cañones de plasma así como sus aplicaciones en el tratamiento de residuos.

El plasma fue caracterizado por espectroscopia óptica de emisión para obtener parámetros como la distribución de la temperatura en la columna del plasma. Se obtuvo la eficiencia de degradación de los residuos para diferentes condiciones experimentales, además de parámetros eléctricos importantes relacionados con las pérdidas o ganancias de energía del plasma.

Adicionalmente se describen las características principales del cañón de plasma térmico.

A. Gómez-Camacho, P.R.S. Gomes, J. Lubian, I. Padrón

“Simultaneous Optical Model Analysis of Elastic Scattering, Fusion, and Breakup for the ${}^9\text{Be}+{}^{144}\text{Sm}$ System at Near-Barrier Energies”

Physical Review C 77 (2008) 054606, 1-8

Abstract.- A simultaneous optical model calculation of elastic scattering, complete fusion, and breakup cross sections for energies around the Coulomb barrier is presented for reactions involving the weakly bound projectile ${}^9\text{Be}$ on the medium size target ${}^{144}\text{Sm}$. In the calculations, the nuclear polarization potential U is split into a volume part U_F , which is responsible for fusion reactions, and a surface part U_{DR} , which accounts for direct reactions. A simultaneous χ^2 analysis of elastic and complete fusion data shows that the extracted optical potential parameters of the real V_F and imaginary W_F parts of U_F and the corresponding parts V_{DR} and W_{DR} of U_{DR} satisfy separately the dispersion relation. Energy-dependent forms for the fusion and direct reaction potentials indicate that, at the strong absorption radius, the direct reaction potentials dominate over the fusion potentials. Moreover, the imaginary direct reaction potential results in a rather smooth function of E around the barrier energy. These findings show that the threshold anomaly, usually present in reactions with tightly bound projectiles, is not exhibited for the system ${}^9\text{Be} + {}^{144}\text{Sm}$. Within this formalism, the effect of breakup reactions on complete fusion is studied by turning on and off the potentials responsible for breakup reactions.

Resumen.- Se presenta un cálculo simultáneo con el Modelo de Óptico de las Secciones Eficaces de Dispersión Elástica, fusión completa y rompimiento para energías alrededor de la barrera Coulombiana, para las reacciones del proyectil débilmente ligado ${}^9\text{Be}$ en un blanco de ${}^{144}\text{Sm}$. En los cálculos, el potencial nuclear de polarización, es dividido en una parte volumétrica U_F , el cual es responsable de la fusión y en una parte superficial U_{DR} , el cual considera las reacciones directas. Un análisis simultáneo con χ^2 de los datos elásticos y de fusión completa muestra que los parámetros del potencial óptico extraídos, para la parte real V_F y la imaginaria W_F de U_F y las respectivas partes V_{DR} y W_{DR} de U_{DR} satisfacen por separado la relación de dispersión. Las formas de los potenciales para la fusión y de reacción directa, dependientes de la energía, indican que en el radio de absorción, los potenciales de reacción directa dominan sobre los potenciales de fusión. Más aún, el potencial imaginario de la reacción directa da una dependencia suave con la Energía E , alrededor de la energía de la barrera. Estos resultados muestran que la Anomalia de Umbral, usualmente presente en reacciones con proyectiles fuertemente ligados no se presenta para el sistema ${}^9\text{Be} + {}^{144}\text{Sm}$. En este formalismo, el efecto de las reacciones de rompimiento en la fusión completa es estudiado, tomando en cuenta o no los potenciales responsables de las reacciones de rompimiento.

E.F. Aguilera, E.Martinez-Quiroz, T.L. Belyaeva, J.J. Kolata, and R. Leyte-González

“New Measurements on Breakup of $8b+ 58ni$ at Energies Around the Coulomb Barrier”

Physics of Atomic Nuclei Vol. 71, No. 7 (2008) 1163–1167

Abstract.- New breakup cross section measurements for ${}^8B + {}^{58}Ni$ are reported, obtained by detecting the 7Be products at forward angles (± 45 deg) for 25.0, 26.9, and 28.4-MeV bombarding energies. The obtained results are consistent with those at 25.75 MeV, measured previously. Continuum-discretized coupled-channel calculations are performed and compared to the data.

Resumen.- Se reportan nuevas medidas de la sección eficaz de rompimiento para ${}^8B+{}^{58}Ni$, obtenidas detectando a ángulos hacia adelante (± 45 deg) los 7Be producidos, a energías de bombardeo de 25.0, 26.9, and 28.4-MeV. Los resultados obtenidos son consistentes con los medidos previamente a 25.75 MeV. Se llevaron a cabo cálculos de canales acoplados con el Continuo discretizado y son comparados con los datos experimentales.

O. Camargo, V. Guimarães, R. Lichtenthäler, V. Scarduelli, J.J. Kolata, C.A. Bertulani, H. Amro, F.D. Becchetti, Hao Jiang, E.F. Aguilera, D. Lizcano, E. Martínez-Quiroz, H. García

"The ${}^9\text{Be}({}^8\text{Li}, {}^9\text{Be}){}^8\text{Li}$ Elastic-Transfer Reaction"

Physical Review C 78 (2008) 034605, 1-8

Abstract.- Angular distributions for the ${}^9\text{Be}({}^8\text{Li}, {}^9\text{Be}){}^8\text{Li}$ elastic-transfer reaction have been measured with a 27-MeV ${}^8\text{Li}$ radioactive nuclear beam. Spectroscopic factors for the $({}^9\text{Be} | {}^8\text{Li} + p)$ bound system were obtained from the comparison between the experimental differential cross sections and finite-range distorted-wave Born approximation calculations made with the code FRESKO. The spectroscopic factors so obtained are compared with shell-model calculations and other experimental values. Using the present value for the spectroscopic factors, cross sections and reaction rates for the ${}^8\text{Li}(p, \gamma) {}^9\text{Be}$ direct proton-capture reaction of astrophysical interest were calculated in the framework of the potential model.

Resumen.- Se midieron las distribuciones angulares de la reacción elástica-transferencia con un haz nuclear radiactivo de ${}^8\text{Li}$ de 27 MeV ${}^8\text{Li}$. Los factores espectroscópicos para el sistema ligado $({}^9\text{Be} | {}^8\text{Li} + p)$ se obtuvieron de la comparación entre la sección eficaz diferencial experimental con los cálculos hechos con el programa FRESKO, con la Aproximación de Born de Onda Distorsionada de alcance finito. Los factores obtenidos son comparados con los cálculos del Modelo de Capas y otros valores experimentales. Usando estos valores de los factores espectroscópicos se calcularon en la región de interés astrofísico las secciones eficaces y las razones de la reacción de captura directa de un protón ${}^8\text{Li}(p, \gamma) {}^9\text{Be}$.

E.F. Aguilera, E. Martínez-Quiroz, P. Rosales, D. Lizcano, H. García-Martínez, J.J. Kolata, L.O. Lamm, F.D. Becchetti, H. Jiang, V. Guimaraes, R. Lichtenthaler, O. Camargo, P.A. DeYoung and P.J. Mears

"Elastic Scattering of Proton-Halo Nucleus: $^8\text{b}+^{58}\text{ni}$ "

Revista Mexicana de Física Vol. 54 No. 3 (2008) 1-4

Resumen.- Se midió el canal elástico del sistema $^8\text{B} + ^{58}\text{Ni}$ a energías alrededor de la barrera Coulombiana. Se obtuvo un ajuste con potencial óptico a las distribuciones angulares experimentales. Se reporta la sección eficaz total de reacción consistente con el potencial obtenido y se discuten posibles desviaciones de comportamiento normal.

Abstract.- The elastic channel of the $^8\text{B} + ^{58}\text{Ni}$ system has been measured at energies around the Coulomb barrier. An optical potential fit to the experimental angular distributions is obtained. The total reaction cross section consistent with the obtained potential is reported and possible deviations from normal behavior are discussed.

A. Gómez-Camacho, E.F. Aguilera, E. Martínez-Quiroz, P.R.S. Gomes, J. Lubian

“The Threshold Anomaly from the Simultaneous Calculation of Elastic Scattering and Fusion Cross Sections for the Systems ${}^9\text{Be} + {}^{144}\text{Sm}$ and ${}^9\text{Be} + {}^{64}\text{Zn}$ for Energies Around the Barrier”

Revista Mexicana de Física Vol. 54 No. 3 (2008) 56-62

Resumen.- La dependencia con la energía del potencial óptico se usa para determinar la presencia de la Anomalia de Umbral en reacciones entre el proyectil débilmente ligado ${}^9\text{Be}$ con ${}^{144}\text{Sm}$ y ${}^{64}\text{Zn}$ a energías alrededor de la barrera Coulombiana. Los parámetros del potencial óptico se encuentran mediante un ajuste χ^2 de los datos experimentales de dispersión elástica y fusión completa. Los resultados demuestran que, en realidad la Anomalia de Umbral por Rompimiento aparece en estas reacciones. Esta conclusión concuerda con los resultados de otras reacciones en que intervienen proyectiles débilmente ligados.

Abstract.- The energy dependence of the optical potential is used to study the threshold anomaly for reactions with the weakly bound projectile ${}^9\text{Be}$ on ${}^{144}\text{Sm}$ and ${}^{64}\text{Zn}$ for energies around the Coulomb barrier. The energy dependent potential parameters are obtained from a simultaneous χ^2 -analysis of elastic scattering and fusion data. There are signatures that in fact, the so-called breakup threshold anomaly shows up for these systems. This finding is in agreement with other calculations involving weakly bound projectiles.

V. Guimarães, O. Camargo, R. Lichtenthäler, V. Scarduelli, J.J. Kolata, H. Amro, F.D. Becchetti, Hao Jiang, **E.F. Aguilera**, D. Lizcano, E. Martínez-Quiroz, H. García

“Transfer Reactions in the Investigation of Light Nuclei Nucleosynthesis”

Revista Mexicana de Física Vol. 54 No. 3 (2008) 63-68

Resumen.- Se hace un estudio de las secciones eficaces de las reacciones de captura para ${}^6\text{Li}(p,\gamma){}^7\text{Be}$, ${}^7\text{Li}(n,\gamma){}^8\text{Li}$, ${}^8\text{Li}(n,\gamma){}^9\text{Li}$ y ${}^8\text{Li}(p,\gamma){}^9\text{Be}$ en el marco de un modelo de potencial. Los principales ingredientes de este modelo son los potenciales usados para generar las funciones de onda del continuo y para los estados ligados así como los factores espectroscópicos de los sistemas ligados correspondientes. Los factores espectroscópicos de los sistemas ligados para ${}^7\text{Li}\otimes n={}^8\text{Li}_{\text{gs}}$, ${}^8\text{Li}\otimes n={}^9\text{Li}_{\text{gs}}$ fueron obtenidos del análisis con FR-DWBA de la transferencia de un neutrón del proyectil radiactivo ${}^8\text{Li}$ a un núcleo de ${}^9\text{Be}$, mientras que para el sistema ligado ${}^8\text{Li}\otimes p={}^9\text{Be}_{\text{gs}}$, los factores espectroscópicos se obtuvieron de análisis de la transferencia de un protón. De las secciones eficaces de reacciones de captura obtenidas, se determinaron las razones de reacción de captura directa y se compararon con otros valores calculados y experimentales.

Abstract.- Cross sections for the ${}^6\text{Li}(p,\gamma){}^7\text{Be}$, ${}^7\text{Li}(n,\gamma){}^8\text{Li}$, ${}^8\text{Li}(n,\gamma){}^9\text{Li}$ and ${}^8\text{Li}(p,\gamma){}^9\text{Be}$ capture reactions have been investigated in the framework of the potential model. The main ingredients of the potential model are the potentials used to generate the continuum and bound-state wave functions and spectroscopic factors of the corresponding bound systems. The spectroscopic factors for the ${}^7\text{Li}\otimes n={}^8\text{Li}_{\text{gs}}$, ${}^8\text{Li}\otimes n={}^9\text{Li}_{\text{gs}}$ bound systems were obtained from a FR-DWBA analysis of neutron transfer reactions induced by ${}^8\text{Li}$ radioactive beam on a ${}^9\text{Be}$ target, while spectroscopic factor for the ${}^8\text{Li}\otimes p={}^9\text{Be}_{\text{gs}}$ bound system were obtained from a proton transfer reaction. From the obtained capture reaction cross section, reaction rate for the ${}^8\text{Li}(n,\gamma){}^9\text{Li}$ and ${}^8\text{Li}(p,\gamma){}^9\text{Be}$ direct neutron and proton capture were determined and compared with other experimental and calculated values.

J. Pérez-Alvarez, L. Escobar-Alarcón, E. Camps, S. Romero, S. M. Fernandez-Valverde, J. Jimenez-Becerril

“Caracterización de bicapas TiO₂/SnO₂ depositadas por ablación láser para fotocatalisis”

Superficies y Vacío, 20(2), 26-30, junio de 2007

Abstract.- Tin oxide and Titanium oxide thin films were deposited on pyrex glass substrates using the laser ablation technique. The obtained deposits were amorphous and were thermally treated in order to obtain the crystalline phase. The characterization of the films included determination of the composition (EDS and EFA), of the microstructure (Raman spectroscopy and XRD), of the surface morphology (SEM), of the optical properties (UV-Vis) and the resistivity. The results of the structural characterization showed that for the tin oxide case the casiterite phase was obtained, whereas for the titanium oxide the anatase phase was obtained. In both cases, the results of the composition measurements showed that the obtained oxides are stoichiometric, and uniform along the film thickness. The tin oxide thin films have a resistivity of the order of 4.2×10^{-2} ohm-cm. The bilayer (TiO₂/SnO₂) has an optical transparency of 65 % in the range from 400 up to 700 nm. The obtained bilayer system has properties that make them potentially useful in photocatalysis.

Resumen.- Se depositaron películas delgadas de óxido de estaño y óxido de titanio sobre sustratos de vidrio usando la técnica de ablación láser. Los depósitos obtenidos fueron amorfos y con el propósito de obtener las fases cristalinas se sometieron a tratamientos térmicos. La caracterización de las películas depositadas incluyó composición (EDS y EFA), micro-estructura (espectroscopia Raman y XRD), morfología superficial (SEM), propiedades ópticas (UV-Vis) y resistividad. Los resultados de la caracterización estructural muestran que en el caso del óxido de estaño se obtiene la fase casiterita, mientras que en el caso del óxido de titanio se obtuvo la fase anatasa. En ambos casos los resultados de composición muestran que se obtienen los óxidos estequiométricos, siendo uniformes en profundidad. Las capas de óxido de estaño muestran resistividades del orden de 4.2×10^{-2} ohm-cm, y las bicapas una transparencia óptica del 65 % en el intervalo de 400 a 700 nm. Las bicapas obtenidas tienen propiedades que las hacen potencialmente útiles en fotocatalisis.

J. Torres Pérez, M. Solache-Ríos, A. Colín Cruz.

“Sorption and Desorption of Dye Remazol Yellow Onto a Mexican Surfactant-Modified Clinoptilolite-Rich Tuff and a Carbonaceous Material from Pyrolysis of Sewage Sludge”

Water, Air, & Soil Pollution, 187, No.1-4, 303-313, 2008.

Abstract.- The sorption behaviour of dye remazol yellow using surfactant modified zeolitic rock and a carbonaceous material obtained by pyrolysis of sewage sludge and treated with HCl (1.0 %) solution was determined. The kinetic and sorption isotherms experimental results were best adjusted to the pseudo-second order model and to the Langmuir-Freundlich isotherm model which indicate that the sorption process is chemisorptions on heterogeneous materials. Remazol yellow could be removed from the saturated modified zeolitic material by different processes, unfortunately, the surfactant was removed together with the dye, the best results were found using Fenton's reagent. Thermal treatment was the best method found to remove the dye from the carbonaceous material.

Resumen.- El comportamiento de sorción del colorante remazol amarillo, utilizando una roca zeolítica modificada con un surfactante y un material carbonoso, obtenido de la pirolisis de lodos residuales y tratados con HCl (1.0 %), fue determinada. El comportamiento cinético y las isothermas de sorción se ajustaron mejor al modelo de pseudo segundo orden y al modelo de isothermas de Langmuir-Freundlich, lo cual indicó que el proceso de sorción es asorción química sobre un material heterogéneo. El remazol amarillo se pudo remover del material zeolítico modificado por diferentes procesos, desafortunadamente, el surfactante fue removido junto con el colorante y los mejores resultados se obtuvieron usando el reactivo de Fenton. El tratamiento térmico fue el mejor método encontrado para remover el colorante del material carbonoso

J. I. Dávila-Rangel, M. Solache-Ríos.

"Cadmium leaching from thermal treated and gamma irradiated Mexican aluminosilicates"

Journal of Nuclear Materials. 380 (2008) 120-125

Abstract.- Thermal and radiation effects on the leaching of cadmium from two cadmium exchanged zeolitic tuffs and one clay were determined. The cadmium exchanged aluminosilicates were heated at different temperatures (500, 700, 900 and 1100°C), and the materials were then treated with NaCl (1 M and 5M) and HNO₃ (0.001 M and 1 M) solutions to determine the leaching behaviour of cadmium from the materials. The stability of cadmium in the materials increased as the heating temperature was increased. Cadmium leaching from gamma irradiated and heated materials at 1100°C was higher than leaching from non-irradiated samples.

Resumen.- Los efectos térmicos y de irradiación en la lixiviación de cadmio de dos materiales zeolíticos intercambiados con cadmio y una arcilla fueron determinados. Los aluminosilicatos intercambiados con cadmio fueron calentados a diferentes temperaturas (500, 700, 900 and 1100°C), posteriormente los materiales fueron tratados con NaCl (1 M and 5M) y HNO₃ (0.001 M and 1 M) para determinar el comportamiento de lixiviación del cadmio de los materiales. La estabilidad del cadmio aumentó a medida que aumentó la temperatura de calentamiento. La lixiviación de los materiales irradiados y calentados a 1100°C fue más alta que la lixiviación de las muestras no irradiadas.

P. Morales-Ramírez*, R. Rodríguez-Reyes

“Prometaphase accumulation in murine bone marrow cells following *in vivo* treatment with alloxan”

Mutat Res. 654 (2008) 176-178.

Abstract.- The aim of this study was to determine the effect of alloxan, an inhibitor of N-acetylglucosaminyl transferase that acts during the G2/M transition, on the course of mitosis in murine bone marrow cells. Mitotic cells from animals treated with different doses of alloxan were analyzed for the frequency of prometaphasic and metaphasic chromosomes based on their morphology and length. The results indicate that alloxan treatment substantially increases the frequency of prometaphase chromosomes. This suggests that N-acetylglucosaminyl transferase is also involved in the G2/M transition in bone marrow cells. Alloxan treatment also provides a method for obtaining large chromosomes for the analysis of chromosome bands, FISH and sister-chromatid exchanges.

Resumen.- El objetivo del estudio es determinar el efecto del aloxan, un inhibidor de la N-acetilglucosaminil transferasa que actúa durante la transición de G2/M, sobre el curso de la mitosis, en células de la médula ósea de ratón. Se analizó la frecuencia de prometafases y metafases con base en su morfología y longitud, en células mitóticas de animales tratados con diferentes dosis de aloxan. Los resultados indican que aloxan aumenta substancialmente la frecuencia de prometafases. Los resultados sugieren que la N-acetilglucosaminil transferasa esta involucrada en la transición G2/M en células de la médula ósea. El tratamiento con aloxan provee un método para obtener cromosomas largos para el análisis de bandas, FISH e intercambios en las cromátidas hermanas.

Vicente Vallejo Puerta, Iván L. Rodríguez Rico, Beatriz Barrientos Becerra, **Suilma M. Fernández-Valverde**

“Sorción de cadmio de soluciones acuosas utilizando rastrojo de maíz modificado químicamente como sorbente Pruebas de Galera”

Revista Afinidad 65 (2008) Pp. 224-229

Abstract.- One of the major agricultural wastes in Mexico is maize stubble, in the search of effective and inexpensive biomaterials for the elimination of waste metals from electroplating industry the maize stubble modified with sulphuric acid solution was investigated as sorbent for Cd(II) at pH 6. The infrared analysis of the modified maize stubble showed the vibrations of lignin, hemicellulose and cellulose, the chemical analysis showed an increasing of these three components after the treatment with sulphuric acid. The sorption results were fitted with Langmuir and Freundlich isotherms, the equilibrium sorption capacity of cadmium (II) determined from the Langmuir isotherm was 6.31 mg/g. The parameters obtained fitting the experimental Cd(II) sorption with Langmuir and Freundlich equations are consistent with good biosorption materials. The Freundlich non linear isotherm fits better the experimental points indicating different sorption sites in the RMMQ surface. These results indicate the potential of the RMMQ for the cadmium uptake from the galvanic industry.

Resumen.- En México el rastrojo de maíz es uno de los mayores desechos de la agricultura. En la búsqueda de biosorbentes efectivos y de bajo costo para la eliminación de metales pesados de desechos industriales provenientes de la industria galvánica se investigó la sorción de Cd (II) a pH 6 con rastrojo de maíz modificado químicamente (RMMQ) con ácido sulfúrico. La capacidad de sorción en el equilibrio de cadmio (II) determinada por la isoterma de Langmuir es de 6.31 mg/g. Los parámetros obtenidos al tratar los datos experimentales de sorción con el modelo de Langmuir y Freundlich muestran que el RMMQ es buen sorbente para el cadmio. Los datos experimentales se ajustan mejor al modelo de Freundlich lo que indica que existen diferentes sitios de sorción en la superficie del rastrojo de maíz modificado. Los parámetros determinados para la sorción muestran que el RMMQ puede ser utilizado para el tratamiento de desechos de la industria galvánica.