

**Segundo Congreso de
Estudiantes del Instituto de
Ciencias Físicas 2024**

Report of Abstracts

ID del Resumen : 7

Evaluación del efecto de los tratamientos térmicos sobre la vida a fatiga de aleaciones de aluminio

Content

En este trabajo se evaluó el efecto de las variables involucradas en el proceso de tratamiento térmico de envejecimiento, principalmente tiempo y temperatura en la vida a fatiga de una aleación de aluminio 6061-T6 (material de llegada). Se diseñó un estudio paramétrico y también, después de un análisis en el estado del arte y marco teórico se diseñó una secuencia de tratamientos térmicos propia, que proporciona un ahorro en tiempo y costo de proceso, y beneficia la vida útil a fatiga del material de estudio. Se ensayaron 76 probetas (propuestas de ASTM E 739) con geometría estandarizada (propuesta de ASTM E 466) en una máquina rotativa de fatiga de amplitud constante (150 MPa de esfuerzo y 29 Hz de frecuencia) hasta la fractura. Posteriormente, se analizó el efecto de cada variable a través de gráficos y manejo estadístico de los datos obtenidos. Se obtuvo un aumento considerable en la vida útil a fatiga con la aplicación de los tratamientos térmicos en comparación con el material de llegada. Finalmente, se obtuvieron modelos empíricos mediante regresión lineal múltiple, los cuales permiten establecer la relación que existe entre las variables de tiempo y temperatura de envejecimiento y la vida útil a fatiga y, consecuentemente, estimar el efecto que tienen sobre esta última

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Mr. PETATAN BAHENA, Kevin Edson (CENIDET)

Co-author(s) : Dr. ABUNDEZ PLIEGO, Arturo (CENIDET); Dr. RODRÍGUEZ REYES, Victor Ivan (CENIDET); Mr. MIRANDA ACATITLAN, Kevin Ricardo (CENIDET); Dr. MAYEN, Jan (CONACYT-CIATEQ); Dr. COLIN OCAMPO, Jorge (CENIDET); Dr. ARELLANO CABRERA, Jose A (No affiliation)

Presenter(s) : Mr. PETATAN BAHENA, Kevin Edson (CENIDET)

Status: ACEPTADO

Submitted by **Mr. PETATAN BAHENA, Kevin Edson** on **Wednesday 20 November 2024**

ID del Resumen : 11

Análisis de las fases del sueño - Valores y vectores propios de la matriz de correlación multibanda

Content

Análisis de los eigenvalores y eigenvectores de una matriz de correlación que contiene correlaciones intra-bandas- e inter-bandas de frecuencias para señales EEG filtradas de sujetos sanos durante el sueño. Encontramos que las correlaciones inter-bandas del mismo electrodo son especialmente adecuadas para distinguir entre las diferentes etapas del sueño. Sin embargo, los eigenvalores más grandes y sus correspondientes eigenvectores muestran un comportamiento extremadamente estable durante el sueño nocturno, mientras que las etapas del sueño se manifiestan a través de desviaciones específicas de una estructura general estable, expresada por los eigenvalores relativos y las desviaciones de los eigenvectores promedio. Concluimos que se codifica información valiosa a lo largo de todo el espectro de eigenvalores y eigenvectores de la matriz de correlación, e interpretamos nuestros resultados en términos de teoría de sistemas dinámicos.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : OCHOA, Elsa (ICF)**Presenter(s) :** OCHOA, Elsa (ICF)**Status:** ACEPTADOSubmitted by **OCHOA, Elsa** on **Friday 22 November 2024**

ID del Resumen : 17

FORMACIÓN Y EFECTO DE RECUBRIMIENTOS DE PHB SOBRE UNA ALEACIÓN DE Mg-Al TRATADOS POR PLASMA

Content

En el presente estudio se realizaron recubrimientos poliméricos mediante la técnica de spin coating, fabricados a partir de un biopolímero conocido como polihidroxibutirato (PHB), un material compatible con el cuerpo humano. Los recubrimientos se aplicaron sobre una aleación de magnesio-aluminio (AZ31), utilizada en implantes biodegradables como stents cardiovasculares, placas y tornillos de fijación ósea. La aleación fue caracterizada por difracción de rayos X, donde se observaron las fases características de los elementos que la componen. La adhesión de la interfase metal-polímero fue mejorada mediante tratamiento superficial con plasma a presión atmosférica. Los recubrimientos pueden servir como medida de protección contra la corrosión y controlar la tasa de degradación del material en fluidos corporales simulados, así como para la liberación de fármacos sobre tejidos y huesos dañados. Con el objetivo de determinar las condiciones óptimas de adhesión de los materiales, se realizaron tratamientos a diferentes tiempos tanto en la aleación como en el polímero. Además, se emplearon diferentes metodologías para la formación de los recubrimientos de PHB, con el fin de identificar posibles causas de fallas por desprendimiento del material. Los cambios en las componentes polares y dispersivas en función de los tiempos de tratamiento por plasma fueron determinados mediante la técnica de ángulo de contacto para ambos materiales. De igual forma, se llevaron a cabo análisis químicos de los recubrimientos de PHB para evaluar los cambios químicos inducidos por el plasma utilizando espectroscopia Raman, se observó la inserción de grupos polares (OH, NH₃), crosslinking, y la posible degradación de los recubrimientos después de 15 segundos de tratamiento [1,2].

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : RADILLA, Jairo (Instituto de Ciencias Físicas)**Co-author(s) :** NESTOR, Manzo Zedillo (Instituto de Ciencias Físicas)**Presenter(s) :** RADILLA, Jairo (Instituto de Ciencias Físicas)**Status:** ACEPTADOSubmitted by **Mr. RADILLA, Bello Jairo** on **Sunday 24 November 2024**

ID del Resumen : 19

Diseño del Trans-poliacetileno artificial utilizando guías de onda de resonador acoplado

Content

El poliacetileno se presenta en dos isómeros, el poliacetileno cis y trans. Estos isómeros corresponden a diferentes orillas del grafeno. La variación de los parámetros hopping de una cadena de trans-poliacetileno da como resultado fenómenos emergentes como lo son los estados topológicamente protegidos del modelo SSH. Las guías de onda de resonador acoplado son una plataforma que permite emular el modelo de enlace fuerte (TB) y son diseñadas utilizando el método de los elementos finitos. Esta plataforma permite incluso controlar los parámetros hopping a segundos vecinos. Los resultados teóricos como numéricos son contrastados entre si con un excelente acuerdo.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : MANJARREZ-MONTAÑEZ, Bryan (Instituto de Ciencias Físicas UNAM)

Presenter(s) : MANJARREZ-MONTAÑEZ, Bryan (Instituto de Ciencias Físicas UNAM)

Status: ACEPTADO

Submitted by **MANJARREZ-MONTAÑEZ, Bryan** on **Sunday 24 November 2024**

ID del Resumen : 20

Modificación superficial en biomateriales Mg-Zn-Ca-Mn mediante nitruración iónica.

Content

El magnesio es un elemento esencial que el cuerpo humano requiere para mantenerse sano. Es importante para diversos procesos que llevamos a cabo, entre ellos, regular la función de los músculos y del sistema nervioso, ayudar a formar masa ósea, proteínas y ADN. Se sintetizaron aleaciones cuaternarias de Mg-Zn-Ca-Mn y se modificaron superficialmente mediante técnicas de pulvimetalurgia y nitruración iónica. La microestructura, las fases presentes y la morfología de la corrosión se caracterizaron mediante microscopía electrónica de barrido, espectroscopía de rayos X de energía dispersiva y difracción de rayos X, y se realizaron pruebas electroquímicas en solución de Hank. Los experimentos de corrosión demostraron que las aleaciones de Mg-Zn-Ca-Mn modificadas superficialmente exhibieron tasas de degradación más bajas en comparación con el magnesio (Mg). Las pruebas de citotoxicidad indirecta mediante la técnica MTT revelaron que las aleaciones y los recubrimientos no exhibieron toxicidad severa hacia las células de fibroblastos, por lo que podrían considerarse para su uso como implante temporal.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Dr. GONZAGA, Sergio (ICF)**Presenter(s) :** Dr. GONZAGA, Sergio (ICF)**Status:** ACEPTADOSubmitted by **Dr. GONZAGA, Sergio** on **Monday 25 November 2024**

ID del Resumen : 21

Técnica basada en cuasi-invariantes para aumentar la apertura dinámica en sincrotrones

Content

Se describe una técnica para aumentar la zona de estabilidad de los electrones en anillos de confinamiento. La técnica consiste en la construcción de un polinomio cuasi-invariante en una vecindad cercana al origen de coordenadas del espacio fase. A partir de él se obtiene un sistema de ecuaciones diferenciales lineales acopladas para las funciones involucradas en la dinámica no lineal, que se resuelven con condiciones de frontera periódicas. Esta técnica se ha aplicado a un modelo de celda unitaria de cuarta generación de 90 pm.rad que combina elementos de las celdas de ESRF-EBS y SLS-2 obteniendo aumento en la apertura dinámica. Este proceso se lleva a cabo en una dimensión. La función objetivo-propuesta cuantifica la separación que hay entre las superficies correspondientes a la dinámica lineal y no lineal proporcionada por el cuasi-invariante polinomial. La optimización se realizó con algoritmos genéticos produciendo un aumento en la apertura dinámica. Adicionalmente los resultados se comparan con simulaciones realizadas con el programa OPA, corroborando que la técnica propuesta puede incrementar la apertura dinámica.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Dr. ANTILLÓN, Armando (UNAM); Dr. MORENO YNTRIAGO, Fernando Matías (IFUNAM); Mr. SANCHEZ, Edgar (IFUNAM); Dr. FLORES TLALPA, Alain (IF-UNAM); Dr. HERNÁNDEZ COBOS, Jorge (ICF-UNAM); Mr. FUENTES GARCÍA, Jorge Isaí (Instituto de Ciencias Físicas)

Presenter(s) : Mr. FUENTES GARCÍA, Jorge Isaí (Instituto de Ciencias Físicas)

Status: ACEPTADO

Submitted by **Mr. FUENTES GARCÍA, Jorge Isaí** on **Monday 25 November 2024**

ID del Resumen : 23

"Soldadura por fricción de un acero microaleado"

Content

Se llevó a cabo la soldadura por fricción de aceros microaleados denominados API 5L X 52, material utilizado principalmente en la industria petrolera. Se soldaron estos materiales mediante un torno paralelo controlando cuidadosamente sus parámetros de soldadura. Se evaluó el impacto de esta técnica de soldadura en las propiedades del material, donde se le realizaron pruebas destructivas a las probetas, además de una caracterización por microscopía óptica y electrónica de transmisión en las zonas afectadas por el proceso de soldadura.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : MARURE MUÑOZ, Karime (Universidad Tecnológica de Emiliano Zapata)

Presenter(s) : MARURE MUÑOZ, Karime (Universidad Tecnológica de Emiliano Zapata)

Status: ACEPTADO

Submitted by **Ms. MARURE, Karime** on **Monday 25 November 2024**

ID del Resumen : 24

Niveles de energía, funciones de onda y propiedades dipolares de un átomo de Hidrógeno y Helio embebidos en un plasma diluido

Content

El 99% de la materia en el universo se encuentra en estado de plasma, i.e. un gas de partículas cargadas (iones y electrones) que exhiben un comportamiento colectivo y se encuentra en estado de cuasi-neutralidad. Su importancia radica en aplicaciones tecnológicas como reacciones de fusión nuclear en el ITER que prometen ser una alternativa a los combustibles fósiles. En este trabajo analizamos las propiedades electrónicas del átomo de Hidrógeno y Helio embebidos en un plasma diluido. Como primer aproximación, describimos este plasma diluido como un plasma de Debye donde el potencial que experimenta dicho sistema será el producto de un potencial Coulombiano y un término de apantallamiento, que depende de λ (la longitud de Debye) que describe una esfera de carga alrededor del átomo. Resolvemos la ecuación de Schrödinger asociada a estos sistemas usando el método de diferencias finitas para diferentes longitudes de Debye. Obtenemos soluciones numéricas para las energías y funciones de onda de los diferentes estados que usamos para calcular las tensiones de oscilador dipolar, los tiempos de vida media y la energía media de excitación, así como las longitudes críticas de Debye para las cuales el átomo se disocia y pasa a ser parte del plasma. Agradecemos el apoyo de DGAPA-PAPIIT IN-109-623

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Prof. REMIGIO, Cabrera-trujillo (Instituto de Ciencias Físicas, UNAM); FERNANDO, Antúnez-antonio (UAEM-IICBA)

Presenter(s) : FERNANDO, Antúnez-antonio (UAEM-IICBA)

Status: ACEPTADO

Submitted by **FERNANDO, Antúnez** on **Monday 25 November 2024**

ID del Resumen : 25

Evaluación del impacto ambiental de la síntesis verde de nanopartículas de TiO₂ frente a la síntesis química

Content

Uno de los grandes retos actuales es reemplazar la economía basada en recursos fósiles por una economía verde, promoviendo así una sociedad sostenible. La síntesis biológica de nanopartículas a partir de extractos vegetales se estudia como una alternativa para desarrollar procesos de síntesis ambientalmente compatibles, evitando efectos adversos.

En este contexto, se evalúa el impacto ambiental de las emisiones, el consumo energético y las pérdidas de energía mediante un análisis de ciclo de vida (ACV) comparativo. Este análisis se aplica a la producción de nanopartículas de dióxido de titanio (TiO₂) sintetizadas por química verde, utilizando extracto acuoso de *Cymbopogon citratus*, y mediante el método de sol-gel, ampliamente empleado para la síntesis de nanopartículas de TiO₂ y otros materiales nanométricos.

El análisis de ciclo de vida se realizó utilizando el software OpenLCA. Los resultados indican que la producción de TiO₂ por síntesis química convencional contribuye significativamente a las emisiones de gases de efecto invernadero y a los efectos respiratorios causados por sustancias inorgánicas. En contraste, la biosíntesis mediante extractos vegetales reduce la toxicidad ambiental y las emisiones de gases de efecto invernadero, mostrando una alternativa más sostenible y amigable con el medio ambiente.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Dr. RODRÍGUEZ ROJAS, María Del Pilar (ICF, UNAM)

Co-author(s) : Dr. MARTÍNEZ VALENCIA, Horacio (ICF, UNAM)

Presenter(s) : Dr. RODRÍGUEZ ROJAS, María Del Pilar (ICF, UNAM)

Status: ACEPTADO

Submitted by **Dr. RODRIGUEZ ROJAS, María Del Pilar** on **Monday 25 November 2024**

ID del Resumen : 26

Formación de agujeros negros primordiales

Content

La inflación cósmica es una teoría que propone un período de expansión acelerada en el universo temprano como una posible solución a problemas fundamentales de la cosmología estándar. Además, la inflación puede generar fluctuaciones cuánticas en el campo inflatón, las cuales actúan como semillas para las perturbaciones de densidad que eventualmente podrían formar estructuras cósmicas, incluyendo los agujeros negros primordiales (PBHs). Este trabajo investiga cómo las fluctuaciones del inflatón podrían colapsar gravitacionalmente para formar PBHs durante la era de radiación. A través del formalismo de Press-Schechter y un modelo de colapso esférico adaptado al dominio de radiación, se calcula la fracción inicial de masas que colapsan en PBHs. Los resultados muestran que la abundancia y las masas de los PBHs dependen críticamente del índice espectral del espectro de potencia de las perturbaciones iniciales. Para índices espectrales menores a 1.37, los PBHs se habrían evaporado debido a la radiación de Hawking, mientras que índices mayores producen PBHs con masas suficientes para sobrevivir hasta la actualidad.

Este estudio enfatiza el papel central de la inflación como mecanismo generador de fluctuaciones primordiales, destacando su relevancia en la cosmología moderna y en la formación de estructuras a gran escala.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : GÓMEZ, Arturo (Estudiante)

Presenter(s) : GÓMEZ, Arturo (Estudiante)

Status: ACEPTADO

Submitted by **GÓMEZ, Arturo** on **Monday 25 November 2024**

ID del Resumen : 28

Gases de Chaplygin como modelos de Energía Oscura

Content

En este trabajo se hace un análisis mediante estadística bayesiana de 3 modelos de Gas de Chaplygin. Esta es una familia de modelos basada en un gas exótico que presenta una transición de un fluido similar a polvo hasta una etapa de energía oscura. Para estudiar los modelos se utilizó el programa SimpleMC y mediante los algoritmos de MCMC y Muestreo Anidado se obtuvieron los valores de los parámetros para cada modelo. Se compararon los resultados obtenidos con el modelo LCDM.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Mr. LÓPEZ MAGAÑA, David Andrés (Facultad de Ciencias UNAM / ICF)

Presenter(s) : Mr. LÓPEZ MAGAÑA, David Andrés (Facultad de Ciencias UNAM / ICF)

Status: ACEPTADO

Submitted by **Mr. LÓPEZ MAGAÑA, David Andrés** on **Monday 25 November 2024**

ID del Resumen : 29

"Aplicaciones de Inteligencia Artificial en el Diseño de Concreto Ecológico"

Content

La incorporación de caucho reciclado de neumáticos fuera de uso en mezclas de concreto presenta una alternativa ecológica, pero también plantea desafíos en cuanto a las propiedades mecánicas del material, particularmente en la resistencia a la compresión, que tiende a disminuir. En este contexto, las redes neuronales artificiales ofrecen una herramienta valiosa para predecir cómo variarán estas propiedades al modificar la proporción de caucho en la mezcla. A través del aprendizaje automático, estas redes pueden modelar de manera eficiente las complejas relaciones entre los distintos componentes del concreto, permitiendo obtener predicciones más precisas sobre la resistencia a la compresión. Este enfoque no solo facilita el diseño de mezclas de concreto más sostenibles, sino que también ayuda a optimizar el equilibrio entre la sostenibilidad ambiental y el desempeño estructural del material. En esta presentación, se explorarán las aplicaciones de la inteligencia artificial en el diseño de concreto ecológico, destacando su potencial para innovar en la construcción sostenible.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : VILLAFRANCO, Flor Vanessa (Física Atómica, Molecular y Óptica Experimentales)

Co-author(s) : Dr. FLORES CEDILLO, Osvaldo (Instituto de Ciencias Físicas, UNAM); Dr. COLÍN DE LA CRUZ, Jesús Mario (Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, UAEM)

Presenter(s) : VILLAFRANCO, Flor Vanessa (Física Atómica, Molecular y Óptica Experimentales)

Status: ACEPTADO

Submitted by **VILLAFRANCO, Flor Vanessa** on **Monday 25 November 2024**

ID del Resumen : 30

Oxidación electrolítica por plasma para la formación de recubrimientos

Content

Oxidación electrolítica por plasma para la formación de recubrimientos

Autor: Ponciano Leyva Brayan

*Co-autor: Martínez Valencia Horacio, Castillo Mejía Fermín, Reyes Romero Pedro Guillermo.**

La oxidación electrolítica de plasma (PEO) es un método utilizado para formar recubrimientos metálicos sobre un sustrato para mejorar y cambiar sus propiedades fisicoquímicas. La ruptura eléctrica en este sistema establece un estado de plasma en el que, bajo polarización anódica, el material del sustrato se convierte en un compuesto, hecho mediante propio material del sustrato, oxígeno y los componentes del electrolito. En el proceso PEO, se emplean voltajes de aproximadamente 250 a 750 V, generalmente junto con una fuente de alimentación de CA, de modo que se produce una ruptura dieléctrica repetida a través del espesor de la capa de óxido en crecimiento, en forma de muchas microdescargas que se distribuyen sobre la superficie de la pieza de trabajo. Los recubrimientos PEO contienen niveles relativamente altos de porosidad, con una estructura compleja, pero tienden a ser más resistentes al desgaste que los recubrimientos anodizados y también pueden crecer generalmente hasta espesores micrométricos. Este método se plantea emplear para depositar Ag NP's sobre sustratos de Cu, que es un material ampliamente utilizado para la generación de plasmas por su buena conductividad eléctrica, mientras que las Ag NP's han mostrado mejorar las capacidades conductivas y eléctricas de materiales sobre los que se han realizado recubrimientos. En este trabajo se realizaron análisis de RAMAN, UV-vis y microscopía óptica.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Mr. PONCIANO LEYVA, Brayan (Universidad Autónoma del Estado de México)

Co-author(s) : Mr. MARTÍNEZ VALENCIA, Horacio (Universidad Nacional Autónoma de México); Mr. CATILLO MEJÍA, Fermín (Universidad Nacional Autónoma de México); Mr. REYES ROMERO, Pedro Guillermo (Universidad Autónoma del Estado de México)

Presenter(s) : Mr. PONCIANO LEYVA, Brayan (Universidad Autónoma del Estado de México)

Status: ACEPTADO

Submitted by **Mr. PONCIANO LEYVA, Brayan** on **Monday 25 November 2024**

ID del Resumen : 31

Estimación de la actividad del péptido antimicrobiano de anfibio Maximina-4, sobre tres membranas modelo, de composición lipídica distinta

Content

Los péptidos son moléculas constituidas por aminoácidos que desempeñan un papel crucial en el sistema inmunológico innato, habiéndose confirmado su capacidad para combatir a microorganismos patógenos como bacterias, parásitos, hongos, incluyendo a virus. Maximina-4 es un péptido antimicrobiano del Sapo Bombina máxima que ha demostrado tener actividad antimicrobiana, en bacterias Gram + y Gram -, y con índices de hemólisis bajos, lo que lo hace distintivo de otros péptidos que son menos específicos. Se propone caracterizar su actividad en bacterias y eritrocitos. Así como en membranas modelo tipo bacteriano y tipo eritrocito, mediante técnicas biofísicas que nos permitan entender cómo es que el péptido diferencia entre ambas membranas desestabilizando su estructura. La desestabilización de la estructura de la membrana se explorará mediante mediciones de la liberación de calceína (un fluoróforo) atrapada en liposomas sintéticos, de 3 composiciones lipídica distinta. Las membranas empleadas son POPC: colesterol (mamífero), POPG, POPE, POPC: cardiolipina (Gram-), POPG: POPC: cardiolipina (Gram +). De las pruebas microbianas se obtendrá la concentración mínima inhibitoria (MIC) del péptido en diferentes cepas 1 (Gram+, *S. aureus*) y en 3 (Gram-, *K. pneumoniae*, *E. coli*, *P. aeruginosa*). De este modo se determinará a que concentración inhibe su crecimiento. Las pruebas bioquímicas, en combinación con los bioensayos, nos ayudarán a verificar la precisión de nuestros modelos de lípidos. Las pruebas microbianas determinaran si su actividad es bacteriostática o bactericida y si es de amplio o específico espectro. Mientras que los ensayos hemolíticos exploraran la toxicidad de maximina-4 para determinar el índice terapeutico teorico.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Dr. MUÑOZ GARAY, Carlos (Instituto de Ciencias Físicas, Universidad Autónoma Nacional de México UNAM); Mr. HURTADO, Luis (Universidad Autónoma del Estado de Morelos - UAEM)

Co-author(s) : Dr. RODRÍGUEZ, Carmen (Centro de Investigación En Biotecnología UAEM); Dr. BERTRAND, Brandt (Instituto de Ciencias Físicas, Universidad Autónoma Nacional de México UNAM)

Presenter(s) : Mr. HURTADO, Luis (Universidad Autónoma del Estado de Morelos - UAEM)

Status: ACEPTADO

Submitted by **HURTADO, Luis** on **Monday 25 November 2024**

ID del Resumen : 32

Degradación de Metamizol sódico con plasma a presión atmosférica

Content

En esta investigación se presenta un nuevo sistema de degradación con plasma a presión atmosférica del medicamento Metamizol sódico con un enfoque en el campo de la catálisis heterogénea, centrado en la degradación de compuestos orgánicos utilizando películas delgadas de PLA. El catalizador se activó con plasma, produciendo especies activas de oxígeno en la interfase gas-liquido, así como en el medio acuoso. Las películas delgadas de PLA se sintetizaron utilizando PLA reciclado de impresiones 3D y se modificaron mediante un tratamiento de plasma a presión atmosférica. Las películas delgadas no tratadas y tratadas con plasma se analizaron utilizando, Raman, FTIR, XRD y AFM. Se ha alcanzado un porcentaje de degradación del 50%. Sin embargo, se está trabajando en obtener un mejor resultado.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : GONZALEZ HERNANDEZ, Azul Gabriela (UAEM)

Co-author(s) : Dr. MARTINEZ VALENCIA, Horacio (UNAM)

Presenter(s) : GONZALEZ HERNANDEZ, Azul Gabriela (UAEM)

Status: ACEPTADO

Submitted by **Ms. GONZALEZ HERNANDEZ, Azul Gabriela** on **Monday 25 November 2024**

ID del Resumen : 34

ADAPTACION DE LA CELDA DE SOLEIL-U PARA EL PROYECTO DE LA FUENTE DE LUZ MEXICANA

Content

La actualización del sincrotrón francés SOLEIL se basa en celdas tipo 7BA-HOA. Esta celda se caracteriza por tener 7 dipolos por celda y una distribución específica de sextupolos para la cancelación de resonancias de bajo orden, que se logra con un avance de fase por celda apropiado. Este tipo de celda permite en Soleil-U tener una emitancia natural de 80 pm.rad a una energía de 2.75 GeV. La propuesta de actualización del sincrotrón francés es atractiva para el proyecto de fuente luz mexicana debido a que cuenta con una circunferencia de 354.2 m y está compuesta por 20 celdas, características que son deseables para el sincrotrón mexicano donde se contempla una energía de 3 GeV y una circunferencia de 350 m a 450 m. En este trabajo se presenta una réplica parcial de SOLEIL-U obtenida mediante el uso de programas especializados en el diseño y optimización de aceleradores. Así mismo se muestran resultados de los procesos de optimización de dinámica lineal y no lineal que permiten incrementar la apertura dinámica para el haz de electrones.

Se agradece el apoyo de los proyectos UNAM-PAPIIT IN108522 y CONACYT CF-2023-I-119. E. Sánchez agradece a CONAHCYT por beca posdoctoral.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Mr. ZAMORA PACHECO, Luis Sebastián (Estudiante)

Co-author(s) : Mr. SANCHEZ, Edgar (IFUNAM); Dr. FLORES TLALPA, Alain (IFUNAM); Dr. JORGE, Hernández Cobos (UNAM); Dr. MORENO YNTRIAGO, Fernando Matías (UNAM); Dr. ANTILLÓN, Armando (UNAM)

Presenter(s) : Mr. ZAMORA PACHECO, Luis Sebastián (Estudiante)

Status: ACEPTADO

Submitted by **Mr. ZAMORA PACHECO, Luis Sebastián** on **Monday 25 November 2024**

ID del Resumen : **35**

El inminente proceso de la fundición y solidificación en la industria metalúrgica

Content

La fundición forma parte de un ligero entramado de secuencias que dan origen a un producto metálico e involucra etapas tales como la preparación de los elementos químicos, el colado o vaciado en molde para finalmente, acercarse a la solidificación y el enfriamiento.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Dr. VALDEZ RODRÍGUEZ, Socorro (Instituto de Ciencias Físicas); FLORES MARTÍNEZ, Ángel David (Universidad La Salle Cuernavaca)

Presenter(s) : FLORES MARTÍNEZ, Ángel David (Universidad La Salle Cuernavaca)

Status: ACEPTADO

Submitted by **Mr. FLORES MARTÍNEZ, Ángel David** on **Monday 25 November 2024**

ID del Resumen : 36

Estudio de la celda 7BA-I de Soleil para el sincrotrón mexicano

Content

En las actualizaciones y en nuevos diseños de fuentes de luz sincrotrón, se busca la reducción de la emitancia natural del anillo lo que permite aumentar la brillantez del haz de fotones, que es un factor importante en el desarrollo de experimentos.

En este trabajo se toma la celda 7BA-I de ESRF-EBS propuesta por Soleil para su actualización, que con una longitud de celda menor consigue una baja emitancia. Se consideran algunas modificaciones para posible uso en el proyecto del sincrotrón mexicano.

Se estudian diversas optimizaciones que puedan proporcionar una apertura dinámica comparable a la lograda en Soleil. Se busca mantener una emitancia por debajo de 100 pm rad y corregir la cromaticidad mediante la elección adecuada de sextupolos. Usando técnicas técnicas de optimización, manipulación del espacio fase y algoritmos genéticos, se pretende encontrar la configuración óptima de parámetros no lineales que proporcionen una mayor área de estabilidad para los electrones. Con estos estudios se podría proponer un modelo de anillo de almacenamiento con posible utilidad en el proyecto del sincrotrón mexicano.

Se agradece el apoyo de los proyectos UNAM-PAPIIT IN108522 y CONACYT CF-2023-I-119. E. Sánchez agradece a CONAHCYT por beca posdoctoral.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Mr. HIPOLITO ALVAREZ, Luis Antonio (UAEM)

Co-author(s) : Dr. MORENO, Matías (Instituto de Física, UNAM); Dr. FLORES-TLALPA, Alain (Tecnológico de Monterrey); Dr. HERNÁNDEZ COBOS, Jorge (Universidad Nacional Autónoma de México); Dr. SÁNCHEZ GARCÍA, Edgar Andrés (Universidad Nacional Autónoma de México); Dr. ANTILLÓN, Armando (UNAM)

Presenter(s) : Mr. HIPOLITO ALVAREZ, Luis Antonio (UAEM)

Status: ACEPTADO

Submitted by **Mr. HIPOLITO ALVAREZ, Luis Antonio** on **Monday 25 November 2024**

ID del Resumen : 37

Levitador acústico de geometría cilíndrica para levitación y desplazamiento de objetos de geometrías variadas.

Content

La levitación acústica emplea ondas ultrasónicas para suspender objetos milimétricos en fluidos como aire y agua; permitiendo manipularlos sin contacto, minimizando potenciales daños o contaminaciones. Existen dos tipos de tecnologías que se usan en los levitadores acústicos, por un lado, están los que utilizan transductores tipo Langevin controlados por amplificadores de potencia y por otro lado los que utilizan transductores ultrasónicos tipo sensores, estos últimos de tamaño más compacto, controlados por sistemas de baja potencia y con la ventaja de formar arreglos en fase para controlar la posición de los objetos mediante desfases electrónicos. Convencionalmente los sistemas de levitación de arreglos de sensores son de fronteras planas o esféricas y levitan objetos esféricos o simétricos, de tamaños raramente mayores a la longitud de onda que utilizan y de pesos de pocos miligramos. En este trabajo presentamos un sistema que es capaz de levitar y desplazar objetos sólidos de pesos de entre 0.1-50 mg con geometrías esféricas, cuadradas, alargadas e irregulares, con longitudes de hasta 5λ .

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Mr. REYNALDO RAMIREZ, Alan (Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería)

Presenter(s) : Mr. REYNALDO RAMIREZ, Alan (Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería)

Status: ACEPTADO

Submitted by **Mr. REYNALDO RAMIREZ, Alan** on **Monday 25 November 2024**

ID del Resumen : 41

CARACTERIZACIÓN DE ALEACIONES DE ALTA ENTROPIA AL-CR-CU-FE-NI Y (AL/AG)-CR-CU-FE-NI SINTETIZADAS POR ALEADO MECÁNICO

Content

En esta investigación se sintetizaron cuatro sistemas de aleación de alta entropía mediante aleado mecánico, se utilizó como sistema base la aleación AlCrCuFeNi, a la que se le adicionó plata en sustitución del aluminio en diferentes porcentajes atómicos (5%, 10% y 15%). El objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto que tiene la plata en la microestructura y propiedades de las aleaciones. El proceso de molienda se llevó a cabo en un molino de bolas planetario con una velocidad constante de 400 rpm, una atmósfera de argón, viales y bolas de acero inoxidable con relación en peso bola a polvo de 5:1. Se obtuvieron muestras a diferentes tiempos de molienda (2-70 horas) para estudiar los cambios morfológicos y microestructurales, incluyendo el tamaño del cristalito. Los polvos obtenidos a diferentes tiempos de molienda se caracterizaron por difracción de rayos X (DRX), Microscopía Electrónica de Barrido (MEB) y Espectrometría de Dispersión de Energía de Rayos X (EDS). Los polvos obtenidos fueron compactados en frío con una presión de 900 MPa y sinterizados a 850 °C durante 2 horas. Las muestras obtenidas luego de este proceso fueron sometidas a ensayos de microdureza Vickers y pruebas electroquímicas en una solución de 3.5% NaCl.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Mr. SERVIN FERNANDEZ, Eduardo (CIICAp)

Co-author(s) : Dr. GONZAGA, Sergio (ICF); Dr. MOLINA OCAMPO, Arturo (CIICAp)

Presenter(s) : Mr. SERVIN FERNANDEZ, Eduardo (CIICAp)

Status: ACEPTADO

Submitted by **Mr. SERVIN FERNANDEZ, Eduardo** on **Monday 25 November 2024**

ID del Resumen : 42

Rotation Curves and Genetic Programming

Content

Las curvas de rotación de galaxias son herramientas fundamentales para estudiar la materia oscura y su distribución en el universo. En este trabajo se analizan datos de galaxias del HI Nearby Galaxy Survey (THINGS) mediante programación genética, un enfoque computacional que nos permite reconstruir las curvas de rotación de los halos oscuros. El objetivo principal es estimar la masa de los halos oscuros y determinar si el perfil de densidad obtenido es consistente con el perfil teórico de Navarro-Frenk-White (NFW).

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Ms. VAZQUEZ, Jimena (Instituto de Ciencias Físicas UNAM)

Presenter(s) : Ms. VAZQUEZ, Jimena (Instituto de Ciencias Físicas UNAM)

Status: ACEPTADO

Submitted by **Ms. VAZQUEZ, Jimena** on **Monday 25 November 2024**

ID del Resumen : 44

Evaluación de la actividad de un péptido antimicrobiano (QUIM-2) a través de ensayos microbiológicos y biofísicos

Content

Introducción: Los péptidos antimicrobianos (PAMs) son moléculas efectoras claves del sistema inmune innato. Generalmente poseen entre 15 a 50 aminoácidos, y, se producen de manera natural en todo ser vivo (Santiago et al., 2006). Los PAMs son contemplados como una alternativa prometedora para la medicina moderna. Se clasifican de acuerdo a su origen, estructura, propiedades, blancos celulares, etc. (Huan et al. 2020). Algunos ejemplos de estos blancos a los que puede dirigirse son; síntesis de proteínas, pared celular, replicación del ADN y la membrana plasmática. El presente proyecto, se enfoca en la investigación de la actividad y selectividad del péptido antimicrobiano quimera 2 (quim2). Es una proteína sintética diseñado en el Laboratorio de Físicas de Membranas Biológicas (LFMB), Instituto de Ciencias Físicas (ICF) de la UNAM. Se deriva de dos PAMs naturales las cuales son; ascafina 8 (aislado de la rana *Ascaphus tuei*) y maximina 3 (aislado de la rana *Bombina máxima*). Fue diseñado con el propósito de desarrollar un péptido más eficiente que tenga actividad y especificidad en membranas celulares bacterianas. **Objetivo general:** Evaluar la actividad y selectividad de quimera 2 a través de ensayos microbiológicos, así como mediante modelos de membranas lipídicas de bacterias Gram-positivas y Gram-negativas. **Objetivos específicos:** 1. Caracterización microbiológica de la actividad antimicrobiana de quimera 2 con diferentes cepas de bacterias Gram-positivas, Gram-negativas y eritrocitos, 2. Evaluar la selección y actividad de quimera 2 en modelos de membranas lipídicas de estas bacterias y glóbulos rojos a través de la liberación de calceína, 3. **Materiales y métodos:** 1. Caracterización microbiológica (Concentración Mínima Inhibitoria), 2. Caracterización hemolítica (hemólisis) e índice terapéutico, 3. Caracterización biofísica (espectroscopia de fluorescencia mediante liberación de calceína y fluidez de membrana

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : ROMERO SANDOVAL, Kena (tesista)**Presenter(s) :** ROMERO SANDOVAL, Kena (tesista)**Status:** ACEPTADOSubmitted by **ROMERO SANDOVAL, Kena** on **Monday 25 November 2024**

ID del Resumen : 46

Degradación de colorantes azoicos rojo y amarillo en un medio acuoso por descarga de tipo corona.

Content

En años recientes los colores rojo y amarillo se han vuelto fundamentales en la vida cotidiana, especialmente en México, donde tienen un significado profundo en la cultura y festividades. Los colorantes azoicos, ampliamente utilizados en las industrias textil, alimentaria y cosmética, destacan por sus colores brillantes y duraderos, gracias a sus grupos azo (-N=N-). Representan el 60-70% de los colorantes textiles, facilitando la producción masiva de productos. Sin embargo, los colorantes azoicos plantean problemas ambientales serios, ya que sus residuos tóxicos, resistentes a la degradación, contaminan cuerpos de agua y afectan la biodiversidad. Algunos pueden descomponerse en compuestos cancerígenos, lo que representa un riesgo para la salud humana. El plasma a presión atmosférica surge como una solución prometedora para degradar estos colorantes, generando radicales libres que rompen los enlaces químicos (N=N), transformando los compuestos en sustancias menos tóxicas, y proporcionando una alternativa eficiente y sostenible para el tratamiento de aguas residuales.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Dr. MARTÍNEZ VALENCÍA, Horacio (Universidad Nacional Autónoma de México); Dr. REYES ROMERO, Pedro Guillermo (Universidad Autónoma del Estado de México); Dr. GÓMEZ DÍAZ, Aaron (Universidad Autónoma del Estado de México); Mr. MENDOZA BENITEZ, Christian (Universidad Autónoma del Estado de México)

Presenter(s) : Mr. MENDOZA BENITEZ, Christian (Universidad Autónoma del Estado de México)

Status: ACEPTADO

Submitted by **Mr. MENDOZA BENÍTEZ, Christian** on **Monday 25 November 2024**

ID del Resumen : 47

Modificación de óxido de grafeno mediante plasma DBD a presión atmosférica para aplicaciones en palas de aerogeneradores

Content

Este estudio se centra en la modificación de la estructura del óxido de grafeno (GO) mediante un tratamiento de plasma de barrera dieléctrica (DBP) a presión atmosférica. El objetivo es mejorar la dispersión y la compatibilidad interfacial del GO en una matriz de poliuretano (PU), así como aumentar su adhesión a sustratos de fibra de vidrio. Los recubrimientos PU/GO aplicados a las palas de aerogeneradores son cruciales para prevenir y proteger contra la erosión, debido a sus excelentes propiedades mecánicas y resistencia a la radiación ultravioleta. La relación de los picos I_{D}/I_{G} observada mediante espectroscopía Raman mostró que el tratamiento con plasma aumenta los defectos en la estructura del GO a través de interacciones covalentes y no covalentes, lo cual fue confirmado con la disminución de la banda C-O-C y el aumento de la banda perteneciente a NH, observado por FTIR. Las pruebas de ángulo de contacto y las mediciones de energía superficial libre indicaron la desoxigenación de la estructura del GO, mejorando su dispersión en la matriz de PU, como se observó mediante XRD. Este proceso llevó a un aumento del 27,6% en la adhesión después de 10 minutos de tratamiento, lo que sugiere que un mayor número de defectos en la estructura del GO se correlaciona con una mayor resistencia de adhesión.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Mr. XOSOCOTLA, Oscar (ICF)

Co-author(s) : Dr. MARTINEZ, Horacio (ICF); Dr. CAMPOS, Rafael (CENIDET); Dr. CAMPILLO, Bernardo (ICF); Dr. FLORES, Osvaldo (ICF)

Presenter(s) : Mr. XOSOCOTLA, Oscar (ICF)

Status: ACEPTADO

Submitted by **Mr. XOSOCOTLA, Oscar** on **Monday 25 November 2024**

ID del Resumen : 48

Evaluación de g-C₃N₄ como inhibidor de la de la corrosión de la aleación Mo₃Si-W a altas temperaturas.

Content

La corrosión es el resultado de la interacción entre un metal y el ambiente, que deriva en su destrucción gradual, por lo que su control es indispensable para prevenir fallas estructurales que derivan en gastos económicos para la industria. Diversos métodos han sido empleados para mitigar los efectos de la corrosión en estas superficies metálicas como los son los inhibidores de corrosión las cuales son sustancias químicas efectivas que tienen la capacidad de disminuir el efecto corrosivo de algunos ambientes de trabajo a través de la formación de una barrera o bien cambiando los puntos de fusión de otros elementos. Dadas las condiciones de trabajo en las que operan ciertos procesos de manufactura en el área industrial, se deben emplear aleaciones cuyas características fisicoquímicas resistan la contención de sales de nitrato a temperaturas elevadas.

En este sentido los silisuros de molibdeno (Mo₃Si), es una aleación comúnmente empleada en estructuras que requieren de alta resistencia a la temperatura, por lo que, la adición de materiales de alta dureza y resistencia a altas temperaturas como el Tungsteno (W) podrían otorgar características que mejoren sus propiedades mecánicas y físicas. En el presente trabajo se estudió al g-C₃N₄ como inhibidor de la corrosión, el cual fue sintetizado usando melamina como precursor. Se tomó 5 gr de melamina en un crisol de alúmina y se colocó en una mufla a 550°C durante 2 horas. Posteriormente, como medio electrolítico se mezcló el g-C₃N₄ con sales de nitrato (NaNO₃-KNO₃ 60-40).

La resistencia a la corrosión del inhibidor se evaluó mediante Espectroscopia de Impedancia Electroquímica (EIS) y Curvas de Polarización, por lo tanto, se utilizó un arreglo de tres electrodos, los cuales fueron: La aleación Mo₃Si con 5%de concentración de W y sin adición de W como electrodo de trabajo; y platino como electrodo de referencia y auxiliar, dichos electrodos fueron inmersos en el medio electrolítico a 550°C durante 24 horas.

Como resultado: la adición de g-C₃N₄ al medio electrolítico mostró un comportamiento favorable observándose una disminución en la velocidad de corrosión debido a la formación de una capa superficial de productos de corrosión debido a la interacción de esta capa con el g-C₃N₅.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Mr. DE LA TORRE MENDOZA, Aldo David (FCQeI)

Co-author(s) : Dr. LÓPEZ SESENES, Roy (UAEM, FCQeI); Dr. KUMAR KESARLA, Mohan (icf, unam); Dr. CASALES DÍAZ, Maura (ICF, UNAM); Prof. RAMOS HERNÁNDEZ, José Juan (ICF, UNAM); Dr. GONZALO GONZÁLEZ, Gonzalo González (José)

Presenter(s) : Mr. DE LA TORRE MENDOZA, Aldo David (FCQeI)

Status: ACEPTADO

Submitted by **Mr. DE LA TORRE MENDOZA, Aldo David** on **Monday 25 November 2024**

ID del Resumen : 49

Membranas Poliméricas: Solución Innovadora para la Filtración de Aguas Turbias

Content

Las membranas poliméricas son estructuras delgadas compuestas de un solvente y un polímero elaboradas con la ayuda de un equipo de electrohilado. En este proceso, un polímero disuelto se inyecta a través de una aguja cargada eléctricamente, formando fibras extremadamente finas que se depositan sobre un colector. Estas fibras tienen diámetros en el rango de nanómetros, lo que resulta en una alta área superficial y porosidad. Dependiendo de los parámetros definidos, como la composición del polímero y las condiciones de operación, se pueden obtener diferentes tamaños de poro, lo que afecta o beneficia la eficiencia de la filtración. En el Instituto de Ciencias Físicas, nos centramos en dar solución al problema de la contaminación del agua, ya que estudios realizados por la Red Nacional de Medición de la Calidad del Agua (Renameca) muestran que el 59.1% de los cuerpos de agua como son los lagos, ríos, arroyos, entre otros, que son monitoreados están contaminados. Para abordar esta problemática, desarrollamos membranas poliméricas para filtrar agua turbia, aprovechando su capacidad para retener sólidos en dispersión y proporcionar agua más limpia. Estas membranas son cruciales para limpiar agua y usarla en actividades cotidianas que no implican ingerirla, pero su importancia va más allá. La contaminación del agua tiene consecuencias graves para la salud pública, el medio ambiente y la economía. Las membranas poliméricas ofrecen una solución efectiva y eficiente para mejorar la calidad del agua, pero también es importante considerar aspectos como el mantenimiento, la vida útil y los costos asociados con su implementación. En comparación con otras tecnologías de filtración, las membranas poliméricas destacan por su eficiencia, escalabilidad y viabilidad económica. Su capacidad para limpiar agua turbia representa un avance significativo en la lucha contra la contaminación del agua y nos acerca a un futuro donde el acceso a agua limpia sea una realidad para todos.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Dr. CASALES DIAZ, Maura (ICF); Ms. LOPEZ MIRELES, Lizeth Abril (Dra. Maura Casales Diaz)

Presenter(s) : Ms. LOPEZ MIRELES, Lizeth Abril (Dra. Maura Casales Diaz)

Status: ACEPTADO

Submitted by **Ms. LOPEZ MIRELES, Lizeth Abril** on **Monday 25 November 2024**

ID del Resumen : 50

Estudio electroquímico y computacional de la Epicatequina-3-galato como inhibidor de corrosión para acero al carbono 1018 en ácido sulfúrico.

Content

La *Camellia sinensis* ha sido estudiada previamente como un inhibidor de corrosión verde, centrándose en el uso del extracto en aceros de bajo carbono. El alcance de esta investigación es que la epicatequina-3-galato se aisló del grupo de catequinas que se encuentran en abundancia en *Camellia sinensis*, demostrando que es más eficiente como inhibidor de corrosión que el extracto de té verde. El compuesto se caracterizó por FTIR, ¹H-NMR y cromatografía de gases-espectrometría de masas, lo que corroboró las catequinas aisladas. La eficiencia del inhibidor de corrosión se determinó utilizando acero al carbono 1018 en una solución de ácido sulfúrico 0,5M (H₂SO₄) mediante técnicas electroquímicas: curvas de polarización potenciodinámica (PPC) y espectroscopia de impedancia electroquímica (EIS). Los resultados en EIS mostraron eficiencias de 81% a 80 ppm y 89% a 100 ppm, y el PPC, con una eficiencia de 99% a 100 ppm, resultó ser una concentración óptima para proteger la superficie metálica del acero al carbono 1018 en un medio ácido. Se utilizó la prueba gravimétrica (wt) con un tiempo de inmersión de 72 horas para determinar la velocidad de corrosión, y los valores obtenidos se utilizaron para obtener las isothermas de adsorción. Se encontró que la adsorción de la epicatequina-3-galato sigue el método Langmuir a través de la fisisorción; este hallazgo se confirmó mediante microscopía electrónica de barrido, que resaltó los altos contenidos de oxígeno y carbono en las muestras corroídas a 100 ppm. La estructura optimizada de la epicatequina-3-galato se obtuvo utilizando la teoría del funcional de la densidad (DFT). Los valores obtenidos en los orbitales HOMO y LUMO mostraron que el inhibidor es muy probablemente un donador de electrones con respecto a la superficie metálica. Los resultados teóricos y experimentales facilitarán la aplicación del galato de epicatequina-3 para inhibir la corrosión del acero al carbono 1018 en medios ácidos.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Dr. FLORES FRIAS, Elizabeth America (ICF)

Co-author(s) : Dr. MARTINEZ VALENCIA, Horacio (ICF); Dr. BARBA LOPEZ, Victor (UAEM); Dr. LANDEROS MARTINEZ, Linda Lucila (Universidad Autonoma de Chihuahua); Dr. BALDENEBRO LOPEZ, Jesus (Universidad Autonoma de Sinaloa)

Presenter(s) : Dr. FLORES FRIAS, Elizabeth America (ICF)

Status: ACEPTADO

Submitted by **Dr. FLORES FRIAS, Elizabeth America** on **Monday 25 November 2024**

ID del Resumen : 52

Applying Genetic Programming on the interpretation of cosmological observations.

Content

The aim of this work is to introduce genetic programming as an auxiliary tool for cosmological data analysis. By using a symbolic regressor, mathematical expressions are generated to describe a set of data, whether synthetic or observational, without assuming any specific prior model. This technique allows for the comparison of established cosmological models and provides a more lucid understanding of the data when there is no clear precedent in its behavior.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Mr. NATAREN ELIZALDE, Mario Atzin (ICF)

Co-author(s) : Dr. VAZQUEZ GONZALEZ, Jose Alberto (Instituto de Ciencias Fisicas)

Presenter(s) : Mr. NATAREN ELIZALDE, Mario Atzin (ICF)

Status: ACEPTADO

Submitted by **Mr. NATAREN ELIZALDE, Mario Atzin** on **Tuesday 26 November 2024**

ID del Resumen : 53

"ESTUDIO DEL TRATAMIENTO CON PLASMA COMO UNA ALTERNATIVA NO CONTAMINANTE EN LA PROTECCIÓN SUPERFICIAL CONTRA LA DEGRADACIÓN ELECTROQUÍMICA EN ACEROS DE ULTRA ALTA RESISTENCIA (AUAR)."

Content

En este trabajo de investigación se realizó el tratamiento con Plasma a Presión Atmosférica (PPA) como una nueva alternativa no contaminante para la protección superficial de Aceros de Ultra Alta Resistencia (AUAR) contra la degradación electroquímica. La caracterización microestructural de los aceros de llegada (Fundición) y laminados en caliente se llevó a cabo mediante las técnicas de microscopía óptica, espectroscopia Raman y dureza Vickers. Posteriormente, los aceros fueron tratados con PPA y se encapsularon para realizar pruebas electroquímicas, de espectroscopia de impedancia y polarización potenciodinámica, empleando los parámetros de densidad de corriente de corrosión I_{corr} , potencial de corrosión E_{corr} , módulo de la impedancia $|Z|$ y ángulo de fase para evaluar la resistencia de los aceros a corrosión. Los resultados de microscopía óptica mostraron que los principales constituyentes de los aceros son: martensita, austenita retenida, bainita y ferrita alfa. La dureza del acero laminado presentó un incremento del 17.2% en comparación con el acero de llegada, este incremento está asociado a un proceso de recristalización y formación de segundas fases durante el proceso de laminado en caliente, la reducción de la sección transversal del acero durante este proceso fue de un 64.5%. Por otra parte, el tratamiento de PPA confirió al acero AUAR en ambas condiciones un incremento en la resistencia a la corrosión debido principalmente a la sinergia de los productos formados por dicho tratamiento sobre la superficie del metal y las fases presentes.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Ms. VENEGAS RUBÍ, Casandra Lizbet (INSTITUTO DE CIENCIAS FÍSICAS UNAM)

Co-author(s) : Dr. MARTÍNEZ VALENCIA, Horacio (INSTITUTO DE CIENCIAS FÍSICAS UNAM); Dr. TORRES ISLAS, Álvaro (UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS)

Presenter(s) : Ms. VENEGAS RUBÍ, Casandra Lizbet (INSTITUTO DE CIENCIAS FÍSICAS UNAM); Dr. MARTÍNEZ VALENCIA, Horacio (INSTITUTO DE CIENCIAS FÍSICAS UNAM)

Status: ACEPTADO

Submitted by **Mrs. VENEGAS RUBÍ, Casandra Lizbet** on **Tuesday 26 November 2024**

ID del Resumen : 56

Diseño y construcción de un reactor de Plasma para la degradación del colorante amarillo metanilo.

Content

Este proyecto en particular se centrará en la utilización de descargas eléctricas a presión atmosférica para remediar en cierta medida el impacto de la industria de producción textil, la cual es tecnológicamente una de más complejas, la expansión de la industria textil es extensa por lo que es considerada la clave del desarrollo económico con la creciente demanda de los productos textiles, sus aguas residuales han ido aumentando proporcionalmente causando un problema de contaminación mundial, los problemas ambientales más comunes van asociados en la contaminación del agua esto es a causa de la descarga de efluentes, así como el uso de productos químicos tóxicos, esta industria textil contribuye a la liberación de colorantes al medio ambiente de un 54 % siendo la que más contamina nuestros mantos acuíferos.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : BENITEZ GOMEZ, Maximiliano (Estudiante)

Presenter(s) : BENITEZ GOMEZ, Maximiliano (Estudiante)

Status: ACEPTADO

Submitted by **Mr. BENITEZ GOMEZ, Maximiliano** on **Tuesday 26 November 2024**

ID del Resumen : 60

Determinación de metales pesados disueltos en agua mediante LIBS asistida con levitación acústica

Content

Este trabajo presenta un estudio paramétrico de la metodología LIBS-AL (Espectroscopía de Rompimiento Inducido por láser asistida por Levitación Acústica) enfocado a la mejora de la detección de metales pesados disueltos en agua. LIBS-AL permite analizar gotas individuales en volúmenes de microlitros, reduciendo el uso de reactivos químicos y los impactos ambientales asociados a los análisis. Además, se evalúa el efecto de la preconcentración de la muestra en la señal LIBS, logrando límites de detección (LOD) de elementos metálicos en el rango de los ppb. Dicho rango de concentración detectado alcanza los límites máximos permisibles de presencia de metales pesados en agua de acuerdo con la NOM-127-SSA1-2021. Este estudio contribuye al desarrollo de herramientas sostenibles para el monitoreo ambiental y la evaluación de la calidad del agua.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : LIZARRAGA LAZCANO, María Yanibia (Estudiante de maestría en el posgrado MIATS de la UAEM)

Presenter(s) : LIZARRAGA LAZCANO, María Yanibia (Estudiante de maestría en el posgrado MIATS de la UAEM)

Status: ACEPTADO

Submitted by **LIZARRAGA LAZCANO, María Yanibia** on **Tuesday 26 November 2024**

ID del Resumen : 61

Determinismo en melodías de piezas musicales

Content

La investigación se centra en el análisis, a lo largo del tiempo, de partituras de música clásica anteriores al periodo contemporáneo, con énfasis en propiedades como el grado de determinismo, irregularidad y no linealidad en las series. En estudios previos, se han abordado temas como irreversibilidad, asimetría, no linealidad y leyes de escala; estableciendo la presencia de una narrativa en la mayoría de cerca de 8,500 composiciones analizadas. En esta investigación, se introduce un nuevo índice denominado J [1], diseñado para identificar signos de determinismo y diferenciar entre irregularidades de tipo determinista como el caos y comportamiento aleatorio. Sin embargo, el desafío radica en que en esas partituras, el valor de los datos musicales es discreto y son series de tamaño limitado, lo que complica el análisis. Para abordar estas limitaciones, se exploraron los efectos de diferentes técnicas de interpolación. Como referencia, se utilizó el mapeo logístico, donde se emplearon interpolaciones de Hermite y lineales, encontrando que son promisorias, a pesar de que añaden componentes deterministas que afectan ligeramente la detección de comportamientos caóticos y aleatorios. También se exploró la sensibilidad del índice J ante interpolación estocástica o aleatoria, resultados preliminares indican que rompe la dinámica del sistema. La inclusión de ruido en regímenes regulares se releja en comportamientos interesantes del índice J.

[1] Fourier phase index for extracting signatures of determinism and nonlinear features in time series, Alberto Isaac Aguilar_Hernández, David Michael Serrano-Solis, Wady A. Rios-Herrera, José Fernando Zapata-Berruecos, Gloria Villaclara, Gustavo Martínez-Mekler, Markus F. Müller, Chaos 34, 0130103 (2024)

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Mr. GARCIA CASTREJÓN, Eduardo (Instituto de Ciencias Físicas)

Presenter(s) : Mr. GARCIA CASTREJÓN, Eduardo (Instituto de Ciencias Físicas)

Comments:

Asesor académico: Dr. Gustavo Martínez Mekler

Status: ACEPTADO

Submitted by **Mr. GARCIA CASTREJÓN, Eduardo** on **Tuesday 26 November 2024**

ID del Resumen : 62

Impacto del plasma atmosférico en las propiedades mecánicas de caucho de desecho usado en la elaboración de concreto hidráulico.

Content

El uso de plasma atmosférico frío en el tratamiento de caucho de desecho para su incorporación en concreto hidráulico representa un enfoque innovador en la gestión de residuos y mejora de materiales. Este proceso implica la aplicación de descargas eléctricas a baja temperatura en un gas, generando un plasma que puede modificar las propiedades químicas y físicas del caucho.

Impacto del plasma atmosférico frío en el caucho de desecho:

Mejora de la Interfaz de Unión: El tratamiento por plasma puede aumentar la energía superficial del caucho, mejorando su adhesión al cemento. Esto es crucial en la formulación de concreto, ya que una mejor unión entre los agregados y la pasta de cemento resulta en un material más cohesivo y resistente.

Degradación de Compuestos No Deseados: El plasma puede descomponer compuestos orgánicos volátiles y otros elementos que pueden afectar negativamente el rendimiento del concreto. Este proceso ayuda a purificar el caucho, eliminando aditivos o contaminantes que puedan interferir en la mezcla.

Modificación de Propiedades Físicas: La exposición al plasma puede cambiar la estructura molecular del caucho, lo que puede resultar en una mejora de sus propiedades mecánicas. Esto es especialmente importante en la fabricación de concreto, ya que un caucho modificado puede aportar flexibilidad y resistencia al impacto.

Sostenibilidad y Reducción de Residuos: Al integrar caucho de desecho tratado con plasma en el concreto, se fomenta una economía circular, reduciendo la cantidad de residuos en vertederos y promoviendo el uso de materiales reciclados. Esto contribuye a la sostenibilidad del sector de la construcción.

Desempeño en Condiciones Ambientales: El caucho tratado por plasma puede conferir al concreto propiedades mejoradas frente a condiciones ambientales adversas, como la resistencia a la corrosión y a la degradación por ciclos de congelación-descongelación.

En conclusión, la aplicación de plasma atmosférico frío en el tratamiento del caucho de desecho no solo optimiza la calidad del concreto hidráulico, sino que también contribuye a prácticas más sostenibles en la construcción. Esta tecnología ofrece una vía prometedora para maximizar el potencial de materiales reciclados, alineándose con los objetivos de desarrollo sostenible en la industria de la construcción.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Mr. BRITO, Leopoldo (Universidad Autonoma del Estado de Morelos)

Co-author(s) : Mr. MARTINEZ, Horacio (Instituto de Ciencias Físicas); Mr. CEDILLO, Osvaldo (Instituto de Ciencias Físicas)

Presenter(s) : Mr. BRITO, Leopoldo (Universidad Autonoma del Estado de Morelos)

Status: ACEPTADO

Submitted by **Mr. BRITO, Leopoldo** on **Tuesday 26 November 2024**

ID del Resumen : 64

Cristales Fotónicos Quirales

Content

Las estructuras quirales son configuraciones tridimensionales, por ejemplo, con forma helicoidal o de espiral, que se caracterizan por no tener ningún plano de simetría en espejo. Debido a la asimetría de la estructura, interactúa de manera distinta con luz polarizada circularmente que gira en sentido horario y con luz que gira en sentido antihorario. Realizar pequeñas modificaciones en la configuración quiral de la estructura puede causar un efecto significativo en sus propiedades ópticas, lo cual resulta de interés para la creación y diseño de materiales ópticos con propiedades ópticas específicas.

Existen cristales fotónicos naturales, por ejemplo, la estructura de Bouligand, que consiste en un sistema multicapa presente en la cutícula de algunos artrópodos. Se trata de un sistema quiral, cuyas capas sucesivas se disponen con orientaciones distintas, gradualmente rotadas. Presenta propiedades ópticas similares a las de los cristales fotónicos, lo cual resulta en la formación de bandas de energía permitidas y brechas prohibidas en la relación de dispersión de los fotones.

Para el estudio de las propiedades ópticas de la estructura de Bouligand se utilizó el método de la matriz de transferencia. Empleando matrices de rotación se generalizó la matriz de transferencia de películas anisotrópicas en ejes principales, similares a las de medios isotrópicos, a películas orientadas arbitrariamente. Mediante la multiplicación sucesiva de matrices rotadas, que representan a cada capa, se obtuvo la matriz de transferencia de un periodo de la estructura de Bouligand. Empleando esta matriz, el teorema de Bloch condujo a la relación de dispersión, que se exploró de manera numérica y se verificó mediante una formulación analítica alternativa basada en la ecuación de onda en el interior de un sistema con una función dieléctrica helicoidal. Con esta matriz de transferencia se calcularon propiedades ópticas como la relación de dispersión fotónica y la polarización.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : LÓPEZ REYNA, Andrea (ICF UNAM); Dr. MOCHÁN BACKAL, Wolf Luis (ICF UNAM)

Presenter(s) : LÓPEZ REYNA, Andrea (ICF UNAM)

Status: ACEPTADO

Submitted by **LÓPEZ REYNA, Andrea** on **Thursday 28 November 2024**

ID del Resumen : 66

Nanofibra de PVA-Qs-QDsC como antimicrobiano de bacterias patógenas

Content

El aumento de la resistencia antimicrobiana en patógenos representa una preocupación crítica a nivel mundial. En este contexto, este trabajo presenta la síntesis de puntos cuánticos de carbono (QDsC) a partir de agave con propiedades antimicrobianas, así como su encapsulación en nanofibras biopoliméricas de alcohol polivinílico (PVA) y quitosano (Qs), materiales biocompatibles e inocuos. Las propiedades ópticas de los QDsC fueron evaluadas mediante espectroscopía UV-Vis y fluorescencia, mientras que su estructura química y grupos funcionales se caracterizaron mediante espectroscopía Raman y FTIR. Por su parte, las nanofibras impregnadas con QDsC se analizaron utilizando espectroscopía Raman y microscopía electrónica de barrido (SEM). Los ensayos antimicrobianos revelaron que las nanofibras presentan halos de inhibición prolongada frente a E.coli, demostrando una actividad antimicrobiana sostenida. Este enfoque innovador podría contribuir a reducir el uso indiscriminado de antibióticos, abordando así el problema de la resistencia bacteriana.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Ms. SÁNCHEZ DE LA CRUZ, Mitzi Nayeli (Instituto de Ciencias Físicas)

Presenter(s) : Ms. SÁNCHEZ DE LA CRUZ, Mitzi Nayeli (Instituto de Ciencias Físicas)

Status: ACEPTADO

Submitted by **Ms. SÁNCHEZ DE LA CRUZ, Mitzi Nayeli** on **Thursday 28 November 2024**

ID del Resumen : 68

Actividad Cerebral FMRI & Leyes de Potencia

Content

Se exploran las correlaciones entre series de tiempo obtenidas mediante imágenes de resonancia magnética funcional (fMRI) de la base de datos *Human Connectome Project*. El objetivo es investigar aspectos relacionados con la conectividad funcional del cerebro humano. Para ello, se analizan características como la distribución de las distancias entre regiones conectadas y el grado de conectividad de múltiples participantes, con el fin de identificar patrones que podrían ser representativos de las redes cerebrales. Los resultados preliminares sugieren que las distribuciones analizadas podrían mostrar un comportamiento consistente con leyes de potencia, lo que sería indicativo de una organización que recuerda a sistemas críticos, situados en el límite entre el orden y el caos, optimizando potencialmente tanto la integración como la segregación de información. Sin embargo, estos hallazgos requieren análisis adicionales para establecer su robustez y alcance, lo que podría ampliar nuestra comprensión de las propiedades dinámicas del cerebro y sus implicaciones para el estudio de redes cerebrales y desórdenes neurológicos.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : C. ALATORRE, J. Israel (ICF-UNAM)**Presenter(s) :** C. ALATORRE, J. Israel (ICF-UNAM)**Status:** ACEPTADOSubmitted by **C. ALATORRE, J. Israel** on **Friday 29 November 2024**

ID del Resumen : 69

Estudio mediante primeros principios del diagrama esfuerzo-deformación de nanoalambres de Al-Si

Content

El estudio de las propiedades mecánicas de materiales cristalinos a nivel nanométrico muestra una fuerte dependencia de estas propiedades con el tamaño del material. Por ejemplo, se ha observado que el módulo de Young del ZnO aumenta al reducirse las dimensiones de sus alambres nanométricos, mientras que materiales como el grafeno tienen un módulo comparable al del diamante. Los nanotubos de carbono también destacan por su resistencia a la tensión, que supera en 100 veces la del acero.

Dado el alto costo y complejidad de las mediciones experimentales a esta escala, se emplean técnicas de modelado computacional como la Dinámica Molecular (DM). Esta técnica resuelve las ecuaciones de movimiento para cada átomo del sistema utilizando la segunda ley de Newton y modela las fuerzas a través de potenciales simplificados, permitiendo predecir propiedades en diferentes condiciones termodinámicas.

El planteamiento del problema busca predecir la máxima resistencia mecánica de nanoalambres de aluminio (Al) dopados con silicio (Si) mediante el cálculo de diagramas esfuerzo-deformación utilizando DM.

La justificación destaca que los nanoalambres metálicos presentan reorientaciones estructurales únicas, no observadas en materiales macroscópicos, debido a la alta tensión superficial característica de la escala nanométrica. Este fenómeno los convierte en un tema de gran interés en ciencia de materiales.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Ms. GARCIA JAUREGUI, Jimena (UAEM)

Co-author(s) : Dr. RODRIGUEZ VALDEZ, Socorro (UNAM)

Presenter(s) : Ms. GARCIA JAUREGUI, Jimena (UAEM)

Status: ACEPTADO

Submitted by **Ms. GARCIA JAUREGUI, Jimena** on **Friday 29 November 2024**

ID del Resumen : 70

La física de las extensiones autoadjuntas

Content

De acuerdo con uno de los postulados de la mecánica cuántica, los observables asociados a los sistemas físicos están representados por operadores autoadjuntos, y no necesariamente hermíticos, en un espacio de Hilbert apropiado que permita garantizar su adecuado análisis espectral. La autoadjuntez y la hermiticidad son equivalentes únicamente cuando los operadores son acotados. Sin embargo, en mecánica cuántica existe una gran cantidad de operadores lineales no acotados que, en ciertos problemas físicos, no están bien definidos dentro de un espacio de Hilbert; en tales casos el dominio del operador adjunto es más grande que el dominio del operador. De esta manera surge la necesidad, cuando es posible, de realizar una extensión del dominio del operador que representa cierto observable a dominios adecuadamente más amplios. Se exhibe cómo la modificación de las condiciones de frontera de operadores que representan variables dinámicas corresponde a extensiones autoadjuntas diferentes de estos operadores. Esto conduce a descripciones que dan origen a distintas situaciones físicas.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Mr. CAMACHO CASTILLEJOS, Luis Enrique (ESFM-IPN)

Co-author(s) : Dr. AVENDAÑO, Jaime (ESFM-IPN); Dr. GARCÍA-RAVELO, Jesús (ESFM-IPN)

Presenter(s) : Mr. CAMACHO CASTILLEJOS, Luis Enrique (ESFM-IPN)

Status: ACEPTADO

Submitted by **Mr. CAMACHO CASTILLEJOS, Luis Enrique** on **Friday 29 November 2024**

ID del Resumen : 71

Indice "J" en sistemas simbolicos

Content

En 2024 se publicó [1] un nuevo índice estadístico, llamado J, basado en las fases de Fourier que sirve para detectar signos de determinismo en series de tiempo con un nivel de significancia bien establecido y que también es sensible al grado de irregularidad presente en la dinámica de los datos. Entre las principales características de este índice se encuentran: 1) No necesita reconstrucción del espacio fase, 2) Es aplicable a sistemas de alta dimensión, 3) No necesita comparación con datos sustitutos, 4) Puede aplicarse de forma univariante y 5) Es robusto ante ruido. Estas características hacen posible la aplicación del índice a datos empíricos.

En este trabajo se investiga el efecto de los datos discretos en el índice J. Asimismo, se proponen nuevas metodologías, como el uso de dinámica simbólica, que permiten el análisis de datos discretos mediante este índice. Como casos de estudio se emplean modelos teóricos (sistemas tipo Rössler y mapeos de Hénon), así como datos provenientes de archivos tipo MIDI y distintas codificaciones de texto.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Mr. RUIZ AVILA, Kevin (U de G)**Presenter(s) :** Mr. RUIZ AVILA, Kevin (U de G)

Comments:

Bibliografía

1.- Aguilar-Hernández, A. I., Serrano-Solis, D. M., Ríos-Herrera, W. A., Zapata-Berruecos, J. F., Vilaclara, G., Martínez-Mekler, G., & Müller, M. F. (2024). Fourier phase index for extracting signatures of determinism and nonlinear features in time series. *Chaos: An Interdisciplinary Journal of Nonlinear Science*, 34(1).

Status: ACEPTADOSubmitted by **Mr. RUIZ AVILA, Kevin** on **Saturday 30 November 2024**

ID del Resumen : 72

EVALUACIÓN DE IMIDAZOLINAS GRASAS COMO INHIBIDORES SOSTENIBLES DE LA CORROSIÓN DEL BRONCE EXPUESTO A LA LLUVIA ÁCIDA

Content

La lluvia ácida acelera la corrosión del bronce al deteriorar su pátina protectora, una capa de óxidos que se forma naturalmente en su superficie. Para mitigar este daño, se evaluó el uso de imidazolininas grasas, derivadas de residuos agroindustriales, como inhibidores de corrosión en bronce SAE-62 bajo condiciones simuladas de lluvia ácida ($\text{pH } 4.16 \pm 0.1$). Las pruebas realizadas mediante espectroscopia de impedancia electroquímica (EIE) y curvas de polarización potenciodinámica (CPP) mostraron una eficiencia de inhibición del 90% con una concentración óptima de 50 ppm. El análisis de la capa protectora mediante SEM-EDS, espectroscopia Raman y difracción de rayos X (DRX) confirmó la formación de una película homogénea y la presencia de óxidos como cuprita, tenorita, casiterita y covelita. Además, los estudios de DRX indicaron que un complejo organometálico formado entre las imidazolininas grasas y el cobre interactuó con los iones del medio corrosivo (Cl^- , NO_3^- , SO_4^{2-}), estabilizando la pátina. Este estudio demuestra que las imidazolininas grasas son una solución sostenible y eficaz para proteger el bronce frente a la corrosión inducida por lluvia ácida, contribuyendo tanto a la preservación del material como al aprovechamiento de residuos agroindustriales.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Mr. VÁZQUEZ, Aguirre (FCQeI-UAEM & ICF-UNAM); Dr. TORRES, Álvaro (FCQeI-UAEM); VÁZQUEZ, Edna (ICF-UNAM)

Co-author(s) : Dr. MARTÍNEZ, Horacio (ICF-UNAM)

Presenter(s) : Mr. VÁZQUEZ, Aguirre (FCQeI-UAEM & ICF-UNAM)

Status: ACEPTADO

Submitted by **Mr. VÁZQUEZ, Ian** on **Monday 02 December 2024**

ID del Resumen : 73

Sensor ratiométrico múltiple basado en la emisión doble de puntos de carbono para la detección de colorantes alimentarios

Content

El siguiente proyecto consiste en el desarrollo de un sensor óptico de múltiple distinción de colorantes utilizando puntos de carbono. El objetivo principal es sintetizar y caracterizar diferentes puntos de carbono dopados con fósforo, optimizando su interacción con colorantes alimentarios para detectar características específicas de *quenching*, incluso el corrimiento azul/rojo en la señal de emisión.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : BOGIREDDY, Naveen (Instituto de Ciencias Físicas); RUIZ LEON, Deyanira (Instituto de Ciencias Físicas)

Presenter(s) : RUIZ LEON, Deyanira (Instituto de Ciencias Físicas)

Status: ACEPTADO

Submitted by **RUIZ LEON, Deyanira** on **Monday 02 December 2024**

ID del Resumen : 76

DEGRACIÓN DE HIDROCARBUROS POLIAROMÁTICOS MEDIANTE UN CONSORCIO FÚNGICO-BACTERIANO, SUPLEMENTADO CON NANOPARTÍCULAS DE PLATA

Content

Los derrames de hidrocarburos en México presentan un gran riesgo tanto para el ser humano como para el medio ambiente, lo cual genera una gran preocupación a nivel nacional, bajo este contexto, este trabajo presenta la determinación de un consorcio fúngico-bacteriano, del cual se va a analizar su capacidad de biotransformación de hidrocarburos poliaromáticos, en presencia y ausencia de nanopartículas de plata, las cuales fueron analizadas mediante las técnicas de caracterización de Uv-Vis y SEM.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Mr. MARTINEZ HERASO, Andrés (Universidad Tecnológica Emiliano Zapata del Estado de Morelos)

Co-author(s) : Dr. SÁNCHEZ CARBENTE, María Del Rayo (Centro de Investigación en Biotecnología); Dr. IDE PEREZ, Martin Romualdo (Centro de Investigación en Biotecnología); Prof. GONZÁLEZ CASTAÑEDA, Michelle (Universidad Tecnológica Emiliano Zapata del Estado de Morelos)

Presenter(s) : Mr. MARTINEZ HERASO, Andrés (Universidad Tecnológica Emiliano Zapata del Estado de Morelos)

Status: ACEPTADO

Submitted by **Mr. MARTINEZ HERASO, Andrés** on **Wednesday 04 December 2024**

ID del Resumen : 77

Inhibidor a base de clortalidona caduco aplicado al acero al carbono evaluado en una solución que simula corrosión atmosférica

Content

En este trabajo de investigación, se analizó el efecto de un inhibidor de la corrosión a diferentes concentraciones 25, 50, 75 y 100 ppm de un producto farmacéutico caduco (clortalidona) en el estudio de corrosión atmosférica de un acero al carbono. Se utilizaron las técnicas electroquímicas: curvas de polarización potenciodinámicas, espectroscopía de impedancia electroquímica, resistencia a la polarización lineal y ruido electroquímico. Se realizó caracterización con Raman, UV-VIS y herramientas de cálculo de configuración electrónica con el software Gaussian 09. Los resultados muestran que el inhibidor de la corrosión es de tipo anódico. La concentración que presentó mejores resultados fue la de 25 ppm.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Mr. GONZALEZ NORIEGA, Omar Alejandro (CIICAp)

Co-author(s) : Dr. FLORES NICOLÁS, Alejandro (CIICAp); Dr. URUCHURTU CHAVARIN, Jorge (CIICAp); Dr. MENCHACA CAMPOS, Elsa Carmina (CIICAp); Dr. GARCÍA PÉREZ, César Augusto (CIICAp); Dr. GÁLVEZ LARIOS, Ana Karen (CIICAp); Dr. BRITO FRANCO, Alfredo (CIICAp)

Presenter(s) : Mr. GONZALEZ NORIEGA, Omar Alejandro (CIICAp)

Status: ACEPTADO

Submitted by **Mr. GONZALEZ NORIEGA, Omar Alejandro** on **Wednesday 04 December 2024**

ID del Resumen : 80

Hilbert vs. Einstein: La disputa en torno a las ecuaciones de campo de la relatividad general

Content

Este póster presenta una perspectiva histórica y divulgativa sobre las ecuaciones de campo de la relatividad general, enfocándose en la controversia entre Albert Einstein y David Hilbert. Se exploran los contextos y enfoques que llevaron al desarrollo de estas ecuaciones, destacando las diferencias y coincidencias en el trabajo de ambos científicos.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Mr. VICTOR, López Martínez (Estudiando)

Presenter(s) : Mr. VICTOR, López Martínez (Estudiando)

Status: ACEPTADO

Submitted by **Mr. VICTOR, López Martínez** on **Wednesday 04 December 2024**

ID del Resumen : 85

GENERACIÓN DE COMPOSITOS POLIMERICOS A BASE DE P3HT y QUITOSANO

Content

Derivado a que la síntesis de materiales poliméricos ha aumentado a través de los años se desea una alternativa respetuosa con el medio ambiente. El 45 % de los productos del mar procesados se derivan de camarones. Estos desechos contienen componentes importantes como quitina y derivados. Este estudio plantea realizar compositos poliméricos de P3HT y quitosano para su posterior caracterización se desea evaluar sus propiedades y eficiencia para un posterior uso en dispositivos electrocrómicos.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Mr. SOBERANES, Diego (Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería)

Co-author(s) : Dr. NICHÓ DÍAZ, María Elena (Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas)

Presenter(s) : Mr. SOBERANES, Diego (Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería)

Status: ACEPTADO

Submitted by **SOBERANES ANTONIO, Diego** on **Thursday 05 December 2024**

ID del Resumen : 86

Síntesis de materiales nanocompuestos híbridos de P3HT-V2O5 y su caracterización fisicoquímica

Content

En este trabajo se realizó la síntesis y caracterización de materiales nanocompuestos híbridos basados en poli(3-hexiltiofeno) (P3HT) y pentóxido de vanadio (V2O5). Los nanocompuestos P3HT-V2O5 fueron obtenidos por síntesis química oxidativa en presencia de diferentes concentraciones de V2O5 (0.5% y 1%). Las nanopartículas de V2O5 fueron obtenidas mediante el método de deposición en baño químico. Las propiedades ópticas de estos nanocompuestos fueron determinadas mediante espectroscopia UV-Vis, una disminución del band gap fue observado al incorporar el V2O5 en el P3HT. La presencia del V2O5 en los nanocompuestos P3HT-V2O5 fue determinada mediante los análisis de Espectroscopia Infrarroja por Transformada de Fourier (FTIR). Asimismo, mediante Difracción de Rayos X (DRX) se observó un incremento en la cristalinidad al incorporar el V2O5 en el P3HT, dicho incremento en la cristalinidad fue directamente proporcional a la concentración de V2O5. Finalmente, los resultados de Microscopia de Fuerza Atómica (AFM) mostraron una disminución en la rugosidad y un incremento en el espesor de las películas delgadas, esto al incorporar el V2O5 en el P3HT. Los nanocompuestos de P3HT-V2O5 obtenidos en este trabajo presentan propiedades interesantes para ser aplicados en la fabricación de dispositivos optoelectrónicos.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Mr. GAMA VAZQUEZ, Yossmin Eduardo (Facultad de Ciencias Químicas e Ingenierías (UAEMor). Centro de Investigación en Ingenierías y Ciencias Aplicadas de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos)

Co-author(s) : Dr. NICHÓ DIAZ, Maria Elena (Centro de Investigación en Ingenierías y Ciencias Aplicadas de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos); Dr. FUENTES PEREZ, Marco (Centro de Investigación en Ingenierías y ciencias Aplicadas de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos)

Presenter(s) : Mr. GAMA VAZQUEZ, Yossmin Eduardo (Facultad de Ciencias Químicas e Ingenierías (UAEMor). Centro de Investigación en Ingenierías y Ciencias Aplicadas de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos)

Status: ACEPTADO

Submitted by **Mr. GAMA, Yossmin** on **Thursday 05 December 2024**

ID del Resumen : 89

Síntesis y caracterización de nuevos composites P3HT/azúl ácido

Content

Los polímeros conductores han adquirido una gran importancia en diversos campos debido a sus aplicaciones innovadoras y sus ventajas que presentan sobre algunos materiales convencionales. En este estudio se realizó la síntesis del polímero conductor P3HT y de un nuevo composito de P3HT-ácido azul en diferentes concentraciones (1, 3 y 5 p/p), para observar su comportamiento óptico.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Ms. MONTEMOLIN ARAUJO, Alondra Guadalupe (Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM)); Dr. GOMEZ CORTEZ, Atalia (Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM)); Dr. NICHÓ DÍAZ, María Elena (Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM)); Dr. HERNÁNDEZ MARTÍNEZ, Diego (Universidad de Sonora (UNISON))

Presenter(s) : Ms. MONTEMOLIN ARAUJO, Alondra Guadalupe (Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM))

Status: ACEPTADO

Submitted by **Ms. MONTEMOLIN, Alondra** on **Thursday 05 December 2024**

ID del Resumen : 90

Efecto de la incorporación de dióxido de silicio extraído de cascarilla de alpiste en poli(3-hexiltifeno)

Content

En los últimos años, los polímeros semiconductores han recibido una atención considerable debido a sus propiedades electrocrómicas. Sin embargo, estos materiales podrían optimizarse con la finalidad de obtener mejores propiedades cuando se aplican en dispositivos electrocrómicos. Además, los problemas medioambientales han animado el uso de materiales sostenibles, como lo son los residuos agroindustriales. En este trabajo, se sintetizaron compósitos poliméricos por el método in-situ, utilizando el monómero 3HT en presencia de partículas de SiO₂, que se obtuvieron previamente a partir de cascarilla de alpiste. Se varió la cantidad de SiO₂ para evaluar el efecto de su incorporación al P3HT sobre sus propiedades fisicoquímicas. Los materiales obtenidos se analizaron mediante espectroscopia infrarroja por transformada de Fourier (FTIR), espectroscopia de luz ultravioleta y visible (UV-Vis), difracción de rayos X (XRD), voltamperometría cíclica (CV) y microscopía de fuerza atómica (AFM). Los resultados presentan mejoría en las propiedades del P3HT con la adición de SiO₂, tales como el aumento de la cristalinidad, el aumento del almacenamiento de carga y la disminución de la brecha de energía. Los compuestos desarrollados tienen potencial para su aplicación en dispositivos electrocrómicos.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Ms. CAJERO-SOTELO, Liliana (CIICAp-UAEM)

Co-author(s) : Dr. NICHÓ DÍAZ, María Elena (CIICAp-UAEM); Dr. LEÓN-SILVA, Ulises (CIICAp-UAEM); Dr. DÍAZ-GUILLÉN, Mario R. (INEEL)

Presenter(s) : Ms. CAJERO-SOTELO, Liliana (CIICAp-UAEM)

Status: ACEPTADO

Submitted by **Ms. CAJERO-SOTELO, Liliana** on **Thursday 05 December 2024**

ID del Resumen : 91

Polimerización interfacial del P3HT y composito de P3HT-CuO

Content

El óxido de cobre (CuO), se preparó por la técnica de baño químico. El P3HT se sintetizó mediante la polimerización interfacial, utilizando una interfaz líquido/líquido. Para el caso del composito de P3HT-CuO con 3 p/p respecto al monómero 3HT. Se realizaron mediciones de absorbancia UV-Vis para el P3HT y composito de P3HT-CuO. El P3HT presentó un pico máximo de absorción a 457 nm correspondiente a las transiciones electrónicas, para el composito de P3HT-CuO 3 p/p observamos un corrimiento en el pico máximo a 487 hacia longitudes de onda mayores cuando se incorpora el CuO al P3HT.

Palabras claves: Polimerización interfacial, compositos.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Ms. ZAIRA ELIZABETH NICHOS ESCOBAR, Zaira Nicho (Estudiante)

Co-author(s) : Mr. LEON, Gustavo (Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería); GOMEZ CORTEZ, Atalia (Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas); Dr. NICHOS DÍAZ, María Elena (Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas)

Presenter(s) : Ms. ZAIRA ELIZABETH NICHOS ESCOBAR, Zaira Nicho (Estudiante); Mr. LEON, Gustavo (Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería)

Status: ACEPTADO

Submitted by **Ms. NICHOS, Zaira** on **Thursday 05 December 2024**

ID del Resumen : 92

Caos o regularidad en la búsqueda de un umbral para la medida J de las fases de Fourier

Content

Al trabajar con series de tiempo de datos provenientes de sistemas del mundo real es sumamente complicado identificar signos de determinismo con un nivel de significancia bien establecido, detectar componentes no-lineales, así como diferenciar entre componentes caóticos, cuasiperiódicos y ruidosos. Se ha hecho un gran esfuerzo por desarrollar métodos que permitan lograr los objetivos antes mencionados, pero la mayoría de estos se basan en la reconstrucción del espacio fase, el cual muchas veces es inaccesible debido a que las series de sistemas reales no cumplen con las características de ser estacionarias, tener baja dimensionalidad y poseer bajos niveles de ruido. Esta problemática motivó a Aguilar A., et al. [1] al desarrollo del índice estadístico J basado en las fases de Fourier, el cual es capaz de detectar signos de determinismo, extraer características no lineales y, potencialmente distinguir entre dinámicas caóticas y regulares. Aún no está claro si existe tal valor umbral de J, ni tampoco se conoce si este pudiese ser universal. Esta investigación se centra en la búsqueda de dicho umbral y el análisis de su posible universalidad.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Dr. MÜELLER BENDER, Markus (CInC UAEM); Dr. ÁGUILAR HERNÁNDEZ, Alberto Isaac (CInC UAEM); Mr. RUIZ FLORES, Jasiel Antonio (CInC UAEM)

Presenter(s) : Mr. RUIZ FLORES, Jasiel Antonio (CInC UAEM)

Status: ACEPTADO

Submitted by **Mr. RUIZ FLORES, Jasiel Antonio** on **Friday 06 December 2024**

ID del Resumen : 94

Síntesis y caracterización del CuO para aplicaciones optoelectrónicas

Content

El óxido de cobre (CuO), es un material que presenta un band gap entre 1.2 a 1.9 eV haciéndolo un material adecuado para aplicaciones optoelectrónicas, gracias a su capacidad para absorber la luz en gran del espectro visible. En este trabajo se realizó la síntesis y caracterización del óxido de cobre mediante la técnica por depósito químico. En los resultados de SEM, el CuO presentó una morfología en forma de flor, por su parte cuando fue sometido a tratamiento se presentó un mayor ordenamiento cristalino, aumentando su cristalinidad. En los análisis de FTIR se observó la interacción de las moléculas del Cu-O. Estos resultados nos confirman que el CuO es un excelente candidato para aplicaciones optoelectrónicas como: celdas solares, sensores, detectores, transistores, baterías, supercapacitores y ventanas inteligentes.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : GOMEZ CORTEZ, Atalia (Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas)

Co-author(s) : Dr. NICHÓ DÍAZ, María Elena (Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas); HERNÁNDEZ MARTÍNEZ, Diego (Universidad de Sonora)

Presenter(s) : GOMEZ CORTEZ, Atalia (Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas)

Status: ACEPTADO

Submitted by **GOMEZ CORTEZ, Atalia** on **Friday 06 December 2024**

ID del Resumen : 95

Síntesis y evaluación de aleaciones base Mg-Zn con adiciones de Ta para aplicaciones ortopédicas

Content

Este estudio se centró en la síntesis de una aleación compuesta mediante aleación mecánica (MA). El objetivo principal fue investigar la viabilidad de sintetizar una aleación ternaria utilizando MA y analizar el efecto de la adición de tantalio (Ta) en la microestructura de la aleación binaria inicial Mg-Zn, con el propósito de desarrollar aleaciones porosas adecuadas para su uso como implantes ortopédicos. Se ha informado que la aleación binaria Mg-Zn posee excelente biocompatibilidad y biodegradabilidad. La incorporación de Ta se basó en su destacada biocompatibilidad, evidenciada por su aplicación histórica y contemporánea en electrodos de marcapasos y placas de craneoplastia. La bioactividad y biocompatibilidad del tantalio poroso se atribuyen a su capacidad para formar una capa superficial de óxido autopasivante, la cual facilita la generación de un recubrimiento de apatita similar al hueso in vivo. Esto proporciona excelentes propiedades de crecimiento óseo y fibroso, permitiendo una adhesión rápida y eficaz del hueso y el tejido blando. En este estudio, se prepararon polvos de Mg-Zn con adiciones de 5%, 10% y 15% de Ta mediante un proceso de aleación mecánica llevado a cabo a temperatura ambiente. El proceso de molienda se realizó a una velocidad constante de 350 rpm en una atmósfera de argón, empleando viales y bolas de acero inoxidable con una relación peso/bola de 5:1. Se obtuvieron muestras en distintos tiempos de molienda (2, 4, 8, 12 y 16 horas) para estudiar los cambios morfológicos y microestructurales, incluidos el tamaño de los cristalitas. Las muestras fueron caracterizadas mediante Microscopía Óptica (MO), análisis químico por dispersión de rayos X (EDX) y pruebas de microdureza Vickers (HV). Los resultados indicaron la formación de un material ternario poroso con propiedades destacadas de dureza, mostrando un alto potencial para ser utilizado como implante ortopédico. No obstante, se requieren estudios adicionales de biocompatibilidad in vitro y corrosión en fluidos humanos simulados para garantizar su bioseguridad.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Ms. JUÁREZ VERTIZ, María Cristina (CIICAp-UAEM)**Co-author(s) :** Dr. MOLINA OCAMPO, Arturo (CIICAp-UAEM)**Presenter(s) :** Ms. JUÁREZ VERTIZ, María Cristina (CIICAp-UAEM)**Status:** ACEPTADOSubmitted by **JUÁREZ VERTIZ, María Cristina** on **Friday 06 December 2024**

ID del Resumen : 96

Solución de la ecuación de calor unidimensional estacionaria empleando una red neuronal físicamente informada

Content

La transferencia de calor es fundamental en la física y la ingeniería, pero su modelado presenta desafíos al buscar equilibrar precisión y eficiencia computacional.

Las redes neuronales artificiales son herramientas poderosas, pero su aplicación en problemas físicos ha sido limitada por la dificultad de integrar principios físicos en su diseño, afectando su precisión.

Este trabajo aborda esta limitación mediante redes neuronales físicamente informadas (PINNs), que incorporan leyes físicas en su arquitectura para modelar la propagación del calor. Se implementa esta técnica para resolver la ecuación de calor unidimensional estacionaria, destacando su precisión en la predicción de temperaturas y su potencial en problemas físicos.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : GONZÁLEZ MÉNDEZ, Esteban Elías (Universidad Tecnológica de la Mixteca)

Presenter(s) : GONZÁLEZ MÉNDEZ, Esteban Elías (Universidad Tecnológica de la Mixteca)

Status: ACEPTADO

Submitted by **Mr. ESTEBAN, González** on **Friday 06 December 2024**

ID del Resumen : 97

Spheroidal Functions and Light Beams: Towards the Modeling of Fields with Spheroidal Geometry

Content

The propagation of light with spheroidal geometry can be studied by separating the Helmholtz equation into oblate spheroidal coordinates, obtaining solutions that describe the angular, radial and azimuthal components of the propagation. The radial components determine how the solution varies with distance from the central focus, while the angular components describe the distribution of light as a function of the polar angle in the spheroidal geometry. Spheroidal functions are not available in open access libraries. Algorithms were developed in Julia to calculate these functions, obtaining results consistent with the literature and highlighting its precision in modeling the components. Its relevance lies in its applicability in areas such as telecommunications and optical micromanipulation.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : JESÚS DANIEL, Guzmán Valenzuela (Tecnológico de Monterrey); Prof. ALFONSO ISAAC, Jaimes Nájera (Tecnológico de Monterrey)

Co-author(s) : Prof. BENJAMÍN DE JESÚS, Pérez García (Tecnológico de Monterrey)

Presenter(s) : JESÚS DANIEL, Guzmán Valenzuela (Tecnológico de Monterrey)

Status: ACEPTADO

Submitted by **JESÚS, Guzmán** on **Friday 06 December 2024**

ID del Resumen : 103

Estudio del poli(3-HEXILTIOFENO) como material de electrodo en supercapacitores: una comparación de colectores de corriente

Content

Actualmente, la creciente demanda mundial de energías renovables, junto con la intermitencia inherente de las fuentes principales como la solar y la eólica ha impulsado la necesidad de desarrollar sistemas avanzados de almacenamiento de energía, como baterías y supercapacitores (SCs). En este sentido, se construyeron y caracterizaron dispositivos SCs simétricos basados en electrodos de poli(3-hexiltiofeno) (P3HT) como material activo, empleando un electrolito acuoso de hidróxido de potasio 3 molar (KOH 3 M). Para el estudio comparativo se utilizaron tres materiales distintos como colectores de corriente: acero inoxidable (SS), espuma de níquel (NF) y cobre (Cu). El comportamiento electroquímico de los dispositivos se investigó mediante espectroscopia de impedancia electroquímica (EIS) y voltamperometría cíclica (CV). El valor de capacitancia específica (C_s) más alto fue de 218.36 mFg⁻¹ a una velocidad de barrido de 10 mVs⁻¹ obtenido con el dispositivo NF-P3HT/KOH/P3HT-NF.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : CERVANTES MENDIOLA, Adriana Lizeth (CIICAp-UAEM)

Presenter(s) : CERVANTES MENDIOLA, Adriana Lizeth (CIICAp-UAEM)

Status: ACEPTADO

Submitted by **Dr. JUAREZ REYES, Antonio M** on **Friday 06 December 2024**