



UACAM
Universidad Autónoma de Campeche



LIBRO DE RESÚMENES

SMEQ 2024



XXXIX CONGRESO NACIONAL DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE ELECTROQUÍMICA 2024

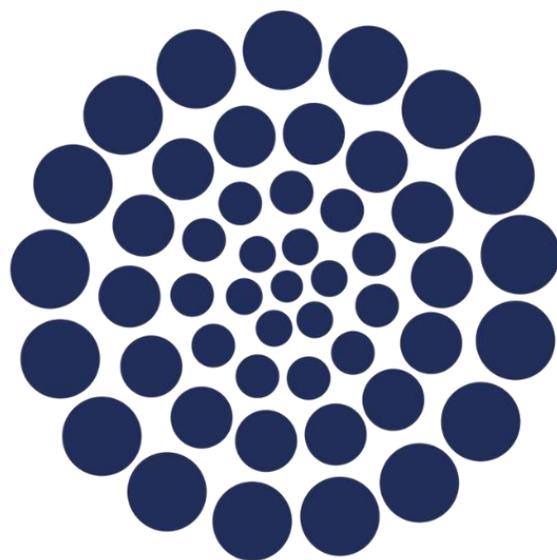
17th Meeting of the Mexican Section of
the Electrochemical Society

**LA ELECTROQUÍMICA PARA
PRESERVAR EL MEDIO AMBIENTE**

San Francisco de Campeche, Campeche, México
DEL 7 AL 11 DE OCTUBRE 2024

Editores:

Dr. Tezozomoc Pérez López
Dra. Josefa de los Ángeles Paat Estrella
Dr. Ángel Adrián Bacelis Jiménez
Dra. Citlali Gaona Tiburcio



CONAHCYT

CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS

**“Impulsando la promoción, difusión y divulgación
de la electroquímica en México - Actividades de la
SMEQ 2021-2024”**

PROYECTO CONAHCYT NÚMERO: 0317614

TABLA DE CONTENIDO

CAE-O01	Síntesis y rendimiento electroquímico de materiales Mn_3O_4/rGO para aplicaciones en supercapacitores	2
CAE-O02	Ingeniería de Interfaz en $NiCo_2O_4/P,N-C$ para incrementar el desempeño y durabilidad de baterías Zn-aire	3
CAE-O03	Sustitución parcial de Co_2+ en electrocatalizadores para baterías de Zn-Aire basados en MOF tipo Hofmann	4
CAE-O04	Paladio-plata (PdAg) y paladio (Pd) electrodepositado sobre carbono vítreo (GCE) a partir de un disolvente eutéctico profundo para la electrooxidación de ácido fórmico (REAF)	5
CAE-O07	Electrolito cuasi-sólido super absorbente para sistemas de almacenamiento energético del futuro	6
CAE-O08	Rol de electrolitos superconcentrados a base de sulfonas para baterías ion-litio	7
CAE-O09	Rol de partículas de liboni en el incremento del rendimiento electroquímico de cátodos de lifepo4 para LIBs	8
CAE-O10	Evaluación fotoelectroquímica del $BiVO_4$ modificado con FeOOH y NiOOH para la OER (reacción de evolución de oxígeno)	9
CAE-O11	Análisis de EIS del efecto de la porosidad sobre la acumulación de $Li+$ en partículas de LFP durante el proceso de descarga de LIBs	10
CAE-O13	Electrocatalizadores basados en polímeros de coordinación para el rompimiento del agua	11
CAE-O14	Líquidos iónicos polimerizados basados en colina para baterías litio-azufre	12
CAE-O16	Mixed metals (Ni, Co, Fe) oxides for the oxygen evolution reaction	13
CAE-O17	Electro-oxidación de borohidruro de sodio catalizado por nanopartículas de cobalto obtenidas por electrodeposito en un disolvente eutéctico profundo	14
CAE-O18	Baterías de litio-azufre de alto desempeño mediante el ajuste de la estructura química de los aglutinantes de copolímero multifuncional NaPSS-PEGA	15
CAE-O19	Electrocatalizador bifuncional para HER y ORR basado en RGO funcionalizado con clorofilina bimetalica de cobre y zinc	16
CAE-O20	Electrodeposited nib films as bifunctional electrocatalysts in alkaline water electrolyzer	17
CAE-O21	Mejoramiento de la absorción de luz, transferencia de carga y propiedades eléctricas en las películas de ZnO por la incorporación de Cu	18
CAE-O22	Ingeniería de interfase de un separador cuasi sólido en baterías de zinc-aire	19
CAE-O23	Preparación de electrodos impresos para celdas de biocombustibles portátiles	20
CAE-O24	Efecto del electrolito soporte en la electrooxidación de ácido fórmico empleando nanopartículas de PdFe electrodepositadas a partir de relina	21
CAE-O25	Reducción electroquímica de CO_2 sobre nanoestructuras bimetalicas de $Ag@Sn$ y $Ag@Bi$ hacia la generación de $HCOO^-$	22
CAE-O26	Matriz catalítica de Cu_2O-ZnO/C para la conversión selectiva de CO_2 a CH_4	23

CAE-O27	Electrocatalizadores NiMo para la reacción de evolución de hidrógeno	24
CAE-O28	Incremento de la eficiencia de celdas solares sensibilizadas con colorante por adsorción asistida por pulsos de potencial	25
CAE-O29	Electrocatalizadores Catódicos para Celdas Solares Sensibilizadas con Colorantes a Base de Platino sobre Nanotubos de Carbono	26
CAE-O30	Desempeño de polímeros aniónicos y catiónicos como aglomerantes en electrodos para baterías de litio de alta capacidad y voltaje	27
CAE-O32	Construcción de supercapacitores a partir de biocarbón de origen lignocelulósico puro y activado químicamente	28
CAE-P01	Electro-oxidación de metanol en presencia de paladio y paladio-plata soportados en carbón Vulcan XC72R	29
CAE-P02	Desarrollo de una batería primaria alcalina Zn-Ag ₂ O mediante nanoalambres de plata	30
CAE-P03	Síntesis de estructura de ZnOCuNiCo y su estudio para la reacción de oxidación de etanol	31
CAE-P08	Efecto del contenido de azufre y de fluoruro de polivinilideno sobre el comportamiento fisicoquímico y electroquímico de cátodos para baterías de litio-azufre	32
CAE-P09	Electrodeposited nib films as a potential alkaline photoelectrocatalyst for solar-driven hydrogen evolution reaction	33
CAE-P10	Síntesis de materiales catódicos LiNi _x Mn _y Co _{1-x-y} O ₂ (NMC) con aplicaciones para baterías ion-Li: una introducción al escalamiento de procesos	34
CAE-P11	Baterías sustentables con materiales carbonosos derivados de sargazo, estudio de los procesos de intercalación en baterías de ion sodio	35
CAE-P12	Efecto del tipo de síntesis en el desempeño electroquímico de materiales base Ni, Co, Mn para aplicaciones de almacenamiento de energía en autos eléctricos	36
CAE-P13	Effect of Zr Doping on the Structural and Electrical Properties of BaCe _{1-x} Zr _x O _{3-δ} Solid Electrolyte System	37
CAE-P15	Depósito de Li _x M _y O _z sobre aluminio y grafito sobre policarbonato por APPJ recuperados de baterías de litio-ion para su reuso como ánodo y cátodo	38
CAE-P16	Electrooxidación de ácido fórmico empleando electrocatalizadores base Pd soportados en nanofibras de carbono con y sin funcionalización	39
CAE-P17	Materiales a base de quitosano y ácidos orgánicos para su aplicación como aglomerantes en baterías de litio-azufre	40
CAE-V01	Red neuronal artificial para la evaluación y optimización de la operación de un generador electroquímico de gas HHO (hidrógeno-oxígeno)	41
CAE-V02	Nanopartículas de Fe ₃ O ₄ depositadas en rGO y su aplicación como soporte de Pt para la electro-reducción de oxígeno en celdas de combustible	42
CAE-V03	Electrolitos biopoliméricos dopados con nanodiamantes para mejorar el rendimiento en baterías de zinc-aire	43

CAE-V04	Electrolito polimérico sólido a base de un sistema PEO/PVDF/Mg(ClO ₄) ₂ -[EMIM][ESO ₄] para baterías recargables de iones de magnesio	44
CAE-V05	Evaluación del efecto de la temperatura de sinterizado en la actividad catalítica en electrodos porosos de níquel y cromo	45
CAE-V06	Análisis de la reacción de oxidación de metanol sobre nanopartículas de platino mediante potenciales de inversión	46
CAE-V07	Electrodo Mg-Ni reducido con grafeno para almacenamiento de energía mediante aleado mecánico	47
CAE-V08	Caracterización del electrolizador de membrana de intercambio protónico para la producción de hidrógeno	48
CAE-V09	Simulación 3D de un electrolizador tipo PEM	49
CTS-O01	Efecto de las propiedades fisicoquímicas en suelos arenosos sobre el proceso de corrosión en aceros	51
CTS-O02	Influencia de la combinación de nanopartículas de α -Fe ₂ O ₃ y SiO ₂ en un recubrimiento epóxico para la protección de un acero A36	52
CTS-O04	Estudio de los procesos de pasividad en aceros al carbono inmersos en arena en condiciones de saturación	53
CTS-O05	Alofuranos-triazol-teofilina en la inhibición de la corrosión del acero API 5L X70 inmerso en NaCl al 3% saturado con CO ₂	54
CTS-O06	Estudio del comportamiento a la corrosión de aceros inoxidable 316L recubiertos con SiN usando magnetron sputtering RF	55
CTS-O07	Estudio comparativo electroquímico de la inhibición de la permeación hidrógeno durante el decapado mediante el extracto de pistia stratiotes y hexamilentetramina	56
CTS-O12	Efecto del acabado superficial del acero de refuerzo embebido en concreto sobre la corrosión inducida por cloruros: inicio y propagación	57
CTS-O13	Estudio del comportamiento de un recubrimiento modificado bajo el efecto de protección catódica a distintos potenciales	58
CTS-O14	Evaluación electroquímica de lactonas a partir de carbohidratos para la inhibición de la corrosión de un acero API 5L X52 en medio salino	59
CTS-O15	Estudio de una nueva tipología de estribos de acero embebidos en concreto frente a la corrosión inducida por cloruros	60
CTS-O16	Uso de extracto de semilla de limón mexicano (citrus aurantifolia) como inhibidor de corrosión	61
CTS-O17	Aciclovir caducado como potencial inhibidor de corrosión para acero API X65 en medio ácido (1M HCl)	62
CTS-O18	Estudio del comportamiento a la corrosión de aceros inoxidable 316L recubiertos con SiN usando magnetron sputtering RF	63
CTS-O19	Efecto de las fibras de plástico en las propiedades electroquímicas del concreto reforzado	64

CTS-O20	Estudio electroquímico del del acero AISI 1018 de refuerzo embebido en concreto con aplicación de NS de SiO ₂ obtenidas ecológicamente	65
CTS-O21	Análisis de ruido electroquímico del efecto de nanopartículas SiO ₂ aplicado en concreto reforzado para proteger el acero de embebido	66
CTS-O22	Anodizado de TiO ₂ dopado con cromo y cobalto para el estudio de la corrosión en un fluido corporal simulado	67
CTS-O23	Fabricación y caracterización de anodizado duro con ácido cítrico en aleación de aluminio 7075 empleados en la industria aeronáutica	68
CTS-O24	Evaluación de Carbon Dots codopados con N y S como inhibidor de corrosión	69
CTS-O27	Análisis de ruido electroquímico del efecto de nanopartículas SiO ₂ aplicado en concreto reforzado para proteger el acero de embebido	70
CTS-O28	Estudio del proceso de corrosión del acero al carbono expuesto en medios amargos. Efecto de la concentración de H ₂ S	71
CTS-O29	Efecto del tamaño de partícula de un suelo calcáreo del estado de campeche sobre el proceso de corrosión externa de acero al carbono	72
CTS-O30	Recubrimiento biodegradable con nanopartículas de plata obtenido por líquidos iónicos en una aleación AZ31	73
CTS-O31	Formación de picaduras controladas en acero AISI 304 mediante el uso de medios tipo NACE TM0177 modificados	74
CTS-O32	Obtención de un recubrimiento Co-W por electrodeposición a partir de un disolvente eutéctico profundo (DES)	75
CTS-O33	Segmentación estadística y modelado oculto de Markov de señales de ruido electroquímico para análisis de corrosión	76
CTS-O34	Ánodos galvánicos de zinc libres de cadmio para la industria pesquera	77
CTS-O35	Recubrimiento de conversión con adiciones de neodimio para aleación as21 para la industria automotriz a través de un disolvente eutéctico profundo (des)	78
CTS-O36	Evaluación in vitro de la corrosión de la aleación az31 recubierta con hidroxiapatita y biovidrio S53P4 con tratamiento alcalino	79
CTS-O37	Pronóstico de la corrosividad atmosférica por efectos del cambio climático en el Golfo de México	80
CTS-O38	Persistencia de ciano-cumarina (2-oxo-2h-chromeno-3-carbonitrilo) como inhibidor de corrosión bajo condiciones de flujo para acero API X65 en solución de NaCl y CO ₂	81
CTS-O39	Estudio de la corrosión del acero API 5L X52 en medio ácido, usando como inhibidor el extracto de natural de Muicle	82
CTS-O40	Evaluación electroquímica del acero inoxidable 17-7PH en solución de NaCl	83
CTS-O45	Caracterización en aguas profundas y su influencia sobre la corrosión y la protección catódica	84

CTS-O46	Factores por considerar en el control de la corrosión interior mediante la inyección de inhibidores de corrosión de sistemas de recolección de hidrocarburos	85
CTS-O47	Estrategias efectivas para gestionar la corrosión interior en sistemas de transporte terrestre de fluidos de alto valor	86
CTS-O48	ZnO coating for improving corrosion resistance of the AM60 alloy to marine-coastal environment	87
CTS-O51	Selección de Inhibidor de corrosión para la determinación de la compatibilidad entre tratamientos químicos para medios amargos	88
CTS-O52	Estudio del comportamiento de inhibidores de corrosión con extractos naturales y secuestrantes de ácido sulfhídrico para la industria Oil & Gas	89
CTS-O55	Estudio del comportamiento de secuestrantes de ácido sulfhídrico evaluados con la técnica LPR y su compatibilidad con tratamientos químicos para medios amargos	90
CTS-O56	Extracto de la Morinda Citrifolia como inhibidor verde de corrosión	91
CTS-O57	Efecto de dos solventes orgánicos usados en distintas proporciones en la anodización electroquímica de titanio grado 2	92
CTS-O58	Sinergia en el comportamiento de inhibidores de corrosión y secuestrantes de ácido sulfhídrico evaluados en la industria Oil & Gas	93
CTS-O59	Sistemas de gestión de corrosión en la industria OnShore	94
CTS-O60	A new hybrid “green” cement: electrochemical activity of reinforcement steels	95
CTS-O61	Desarrollo de la ingeniería básica de sistemas de bombeo de inhibidor de corrosión en una instalación OnShore	96
CTS-O62	Taller científico sobre durabilidad de materiales frente al cambio climático	97
CTS-O63	Impacto de los criterios de ingeniería de corrosión para dosificación de inhibidor en la industria OnShore	98
CTS-P01	Estudio del mecanismo de corrosión de un acero N80 inmerso en agua congénita natural con inhibidor de corrosión	99
CTS-P02	Efecto de la rugosidad del sustrato de acero AISI 1018 sobre la velocidad de corrosión	100
CTS-P03	Influencia de la microestructura en la corrosión inducida por interferencias de corriente alterna (AC) en aceros de tubería api en solución sintética de suelo	101
CTS-P04	Evaluación electroquímica mediante espectroscopía de impedancia electroquímica de levonorgestrel como potencial inhibidor de corrosión de acero API 5L X65 en medio ácido (1M HCl)	102
CTS-P05	Comportamiento de la eficiencia anticorrosiva del acero AISI 304 en concreto convencional expuesto en solución al 5% CaCl	103
CTS-P06	Efecto de la hidrotalcita Mg/Al impregnada con leucina en la protección contra la corrosión de una aleación AZ31	104

CTS-P07	Efecto de la corrosión en las propiedades mecánicas de la aleación Cu-10Ni-20Zn-3Al posterior al tratamiento térmico de envejecido	105
CTS-P08	Espectroscopia de impedancia electroquímica de un recubrimiento adicionado con nanocontenedores expuesto a un potencial de $-1.1V$ vs Ag AgCl	106
CTS-P09	Estudio de la resiliencia de recubrimientos industriales con daños inducidos	107
CTS-P10	Influencia del contenido de Al en la microestructura y resistencia a la corrosión de aleaciones de alto manganeso Fe-Mn-Al-C-Cr	108
CTS-P11	Estudio de la corrosión electroquímica de Al7075 con recubrimiento hidrofóbico de nanopartículas de SiO ₂ aplicado mediante sol-gel	109
CTS-P12	Protección de la corrosión de un Bronce C844 empleado L-cisteína etil éster en un medio salino	110
CTS-P13	Estudio electroquímico del efecto de las interferencias de corriente alterna en la capa pasiva del acero x100 en una solución de carbonato-bicarbonato mediante ruido electroquímico	111
CTS-P14	Inhibidor a base de clortalidona caduco aplicado al acero al carbono evaluado en una solución que simula corrosión atmosférica	112
CTS-P15	Análisis del efecto de NPs de ZnO en la corrosión inducida por microorganismos del aluminio mediante impedancia	113
CTS-P17	Análisis en el dominio del tiempo de ruido electroquímico de superaleaciones base níquel a baja temperatura	114
CTS-P18	Respuesta dinámica de columnas de concreto reforzado degradadas por corrosión	115
CTS-P19	Optimización de los parámetros del proceso de anodizado en aluminio 6063 mediante la metodología de superficie de respuesta	116
CTS-P20	Anodizado de Titanio en un Líquido Iónico a base de Colina-Oxalato	117
CTS-P21	Influencia del dopado de TiO ₂ con Cr en el desempeño del TiO ₂ como fotoánodo en la protección catódica de un acero inoxidable en solución salmuera	118
CTS-P22	Impacto de los criterios de ingeniería de corrosión para dosificación de inhibidor en la industria OnShore	119
CTS-P23	Evaluación de extracto de caulerpa ashmeadii como inhibidor de corrosión natural en aceros al carbón AISI 1016 y API 5L X65	120
CTS-P24	Uso del extracto de phalaris canariensis como inhibidor de la corrosión del acero 316l en el sistema LiCl-H ₂ O	121
CTS-P25	Paracetamol caduco como alternativa verde para la disminución de corrosión del cobre en NaCl	122
CTS-P27	Elaboración de recubrimiento orgánico para reducción de la corrosión en aceros	123
CTS-P28	Extracto de chile ancho (Capsicum annum L grossum sendt) obtenido por Disolventes Eutécticos Profundos, como inhibidor de la corrosión	124
CTS-P29	Recubrimiento de resina epóxica con adición de un nitruro de carbono grafítico como inhibidor de la corrosión sobre la superficie del acero T-122	125
CTS-P30	Comportamiento de la corrosión de un acero microaleado por medio de la Teoría del Caos	126

CTS-P31	Efecto de la saliva artificial y el pH en la corrosión de aleaciones y metales de uso en ortodoncia	127
CTS-P32	Estudio de la corrosión de acero inoxidable 304 en un disolvente eutéctico profundo	128
CTS-P33	Estudio de la corrosión de electrodos de plata en DES en presencia de iones metálicos	129
CTS-P34	Diseño de una cámara de carbonatación para evaluación de corrosión in situ para concreto armado a partir de pruebas electroquímicas	130
CTS-P36	Evaluación electroquímica de probetas de mortero recubiertas con un gel ORMOSIL hidrofóbico sometidas a carbonatación acelerada	131
CTS-P37	Estudio de las propiedades de durabilidad de probetas de concreto con adiciones de fibras naturales mediante técnicas electroquímicas	132
CTS-P38	Estudio electroquímico del aluminio ante el proceso de corrosión microbiológica mediante técnicas electroquímicas	133
CTS-P39	Estudio teórico de la capsaicina como inhibidor de corrosión	134
CTS-P40	Protección anticorrosiva y superhidrofóbica de películas de TEOS/FAS aplicadas sobre sustratos de acero	135
CTS-P41	Efecto de un recubrimiento ORMOSIL con nanopartículas mesoporosas de SiO ₂ depositado en acero al carbono expuesto en agua de mar natural	136
CTS-P42	Análisis de la aplicación de un nanomaterial mesoporoso de partículas de óxido de silicio sobre las propiedades de durabilidad de muestras de concreto reforzado	137
CTS-P43	Análisis del efecto de la adición de fibra de henequén sobre las propiedades de durabilidad de muestras de concreto reforzado	138
CTS-P44	Desempeño ante la corrosión de aceros de refuerzo galvanizado y sin galvanizar, embebidos en concretos preparados con polvo de vidrio reciclado y expuestos a ambiente marino tropical	139
CTS-V01	Comportamiento electroquímico del acero AISI 304 embebido en concreto expuesto a cloruro de calcio y sulfato de magnesio	140
CTS-V02	Resistencia a la corrosión del acero AISI 304 como refuerzo en concreto inmerso en solución al 5% de NaCl	141
CTS-V03	Estudio espectrométrico y electroquímico de un baño Cr III base sulfatos	142
CTS-V04	Evaluación electroquímica del recubrimiento vinílico aplicado en acero al carbono en la atmósfera de Poza Rica	143
CTS-V05	Evaluación electroquímica del recubrimiento alquidático aplicado en el acero al carbono expuesto en la atmósfera de Poza Rica	144
CTS-V06	Degradación de materiales metálicos en una ciudad costera del norte del estado de Veracruz	145
CTS-V07	Desarrollo de nanocompositos polianilina/quitosano (PANI/CTS) y TiO ₂ -PANI/CTS como recubrimientos anticorrosión: síntesis y caracterización	146
CTS-V08	Efecto inhibidor empleando 2-mercaptobencimidazol (2-MBI) en vidrios metálicos Ni-Nb	147

CTS-V09	Determinación de la tasa de corrosión local en aleaciones de aluminio a través de análisis numérico y de imágenes	148
EA-O01	Propiedades electroquímicas y detección sensible de rojo allura sobre gce/mwcnts	150
EA-O02	Sensor electroquímico para metiltionina: azul de metileno sobre grafito/Aunps	151
EA-O03	Efecto de la porosidad de electrodos modificados con hexacianoferrato en la impedancia de difusión de especies iónicas	152
EA-O04	Mediciones termométricas de sistemas electroquímicos en corriente directa y alterna: ventajas y desventajas	153
EA-O05	Detección electroquímica de sucralosa en productos alimenticios y bebidas energéticas utilizando electrodos de carbón vítreo modificados con nanopartículas de Ag electrodepositadas mediante la técnica de doble pulso potencioestático	154
EA-O06	Estudio de la reducción bio-catalítica de H ₂ O ₂ en CV/MWCNT/GO _x	155
EA-O07	Estudio electroquímico del 5-fluorouracilo en medio acuoso	156
EA-O08	Reactividad electroquímica de cafeína sobre grafito modificado con el compuesto TiO ₂ -Ni(OH) ₂	157
EA-O09	Diseño de una plataforma biosensora GCE/MWCNT/HRP para su aplicación en la detección de H ₂ O ₂	158
EA-O10	Detección electroquímica de sodio en extractos de suelo empleando electrodos serigrafados de carbono modificados con nanotubos de carbono y azul de Prusia	159
EA-O11	Desarrollo de una metodología voltamperométrica para la cuantificación de aflatoxina B1 basada en electrodos modificados con polidopamina	160
EA-P01	Modelado fisicomatemático de la impedancia de difusión de especies iónicas en cristales de hexacianoferrato de metales de transición en electrodos modificados	161
EA-P02	Sobre el montaje experimental para la determinación de propiedades termo electroquímicas como funciones de transferencia	162
EA-P03	Determinación de bisfenol-A mediante voltamperometría de onda cuadrada con un electrodo de pasta de carbón modificado con nanopartículas de plata	163
EA-P04	Nanomateriales de Cu-Zn para la detección electroquímica de creatinina en saliva artificial	164
EA-P05	Caracterización electroquímica de bisfenol "a" mediante voltamperometría cíclica para su detección en aguas	165
EA-P06	Estudio electroquímico de la molécula modelo azitromicina en la interfase agua 1,2-dicloroetano	166
EA-P07	Determinación de aflatoxina B1 usando un sensor voltamperométrico basado en nanopartículas de óxido de cobre	167
EA-P08	Estudio electroquímico de interacción de sds con dimetridazol para su cuantificación en agua	168
EA-P09	Estudio sobre la electrooxidación de la glucosa usando electrodos modificados de carbono vítreo/cobre con óxidos de cobre	169

EA-P10	La espectroscopia Raman como herramienta para el análisis de materiales carbonosos empleados en fabricación de electrodos	170
EA-P11	Desarrollo de un inmunosensor electroquímico basado en sustratos de aluminio decorados con nanotubos de carbono y dendrímeros poliamidoamina, para la detección de troponina I cardíaca	171
EA-P12	Modificación de electrodos de grafeno inducido por láser con concanavalina a para la determinación de holo-transferrina	172
EA-P13	Estudio de acetaminofén con nanopartículas de oro electrodepositadas sobre un electrodo de pasta de carbono en medio acuoso	173
EA-P14	Caracterización electroquímica de bisfenol "e" para su detección en aguas	174
EA-P15	Cuantificación electroquímica simultánea de diclofenaco, paracetamol, piridoxina y cafeína en muestras farmacéuticas usando una red neuronal artificial	175
EA-P16	Determinación de paroxetina utilizando electrodos de pasta de carbono modificados con nanopartículas de oro	176
EA-P17	Determinación electroquímica de extractos fenólicos extraídos de <i>Justicia spiciguera</i> utilizando electrodos de carbono modificados	177
EA-P18	Sensor electroquímico multianalítico de metales pesados en agua	178
EA-P19	Diseño de un sistema para la remoción de cadmio, cobre, zinc y plomo en aguas residuales por electrocoagulación	179
EA-P20	Estudio electroquímico para la cuantificación de acetaminofén utilizando un electrodo base carbono modificado con nanopartículas de oro y ciclodextrina	180
EA-P21	Estudio espectro-electroquímico para determinar la capacidad oxidante de partículas contaminantes PM _x	181
EA-P22	Determinación electroanalítica de capsaicina sobre electrodos modificados con polipirrol sobreoxidado empleando diferentes dopantes secundarios	182
EA-V01	Estudio voltamétrico del efecto de aditivos en la concentración micelar crítica y coeficiente de difusión de un líquido iónico neutro	183
EA-V02	Evaluación por técnicas electroquímicas de la capacidad antioxidante de pitahayas ecuatorianas	184
EA-V03	Desarrollo de una metodología electroquímica para el monitoreo analítico de un baño electrolítico de manganeso	185
EA-V04	Optimización de un sensor electroquímico no enzimático mediante nanotubos de carbono funcionalizados con mezclas de HAp-Co(OH) ₂ para la detección de glucosa	186
EAM-O01	Control de la eficiencia farádica en la electrogeneración de H ₂ O ₂ en cátodos de malla de acero inoxidable modificados con TiO ₂ y C TiO ₂ durante la degradación de sucralosa en medio acuoso ácido	188
EAM-O02	Electrodeposición del intermetálico MnCu ₄ para su aplicación como electrocatalizador para la REO	189

EAM-O03	Síntesis verde de magnetita a partir de extracto de cáscara de papa para su uso en un proceso electro-fenton	190
EAM-O04	Influencia de iones Ca^{2+} , Mg^{2+} y Cl^- presentes en un efluente real en la separación de arsénico por el método de electrodeionización	191
EAM-O05	Evaluación del proceso electro-fenton heterogéneo con electrodos carbonosos y tridimensionales aplicado a la remoción de carbamazepina en agua	192
EAM-O06	Estudio de un sistema electroquímico asistido por cavitación sónica, para el tratamiento de aguas contaminadas con compuestos orgánicos	193
EAM-O07	Tratamiento electroquímico de agua contaminada con productos farmacéuticos en presencia de agentes oxidantes interfaciales: amoxicilina y ketorolaco	194
EAM-O08	Degradación de sulfametoxazol empleando un cátodo de fieltro de grafito modificado con negro de humo y PTFE en el proceso electro-fenton	195
EAM-O09	Estudio del efecto de las burbujas electro generadas en reacciones sonoelectroquímicas para la decoloración de azul de metileno en agua	196
EAM-O10	Uso de electrodos de BDD para la degradación eficiente y sostenible de mezclas de colorantes mediante proceso fotoelectro fenton solar	197
EAM-O11	Efecto en la conversión y la selectividad durante la oxidación de urea en la interfaz de electrocatalizadores Ni-P/C en medio alcalino	198
EAM-O15	Evaluación de la generación de energía eléctrica y remoción de DQO en celda de combustible microbiano de dos cámaras	199
EAM-O16	Tratamiento de un efluente real, para la eliminación de cuatro contaminantes emergentes (CFX, CIP, SMX, Y CBZ), mediante oxidación avanzada	200
EAM-O17	Electro-degradación de cafeína y otros componentes orgánicos presentes en agua residual de café empleando un electrodo 3D	201
EAM-O18	Remoción simultánea de arsénico, fluoruro y sílica hidratada de agua subterránea por electrocoagulación: Comparación de diferentes ánodos de sacrificio (Al, Fe y Al-Fe)	202
EAM-O19	Caracterización de una celda de combustible microbianas-humedal artificial para la producción de energía y el tratamiento de agua residual	203
EAM-O20	Identificación de sitios activos responsables de inactivación electroquímica por BPA en superficies de carbono mediante DFT	204
EAM-O21	Síntesis verde de H_2O_2 en celdas electroquímicas apareadas convergentes con BiVO_4 como ánodo y cátodos de carbono	205
EAM-O22	Tratamiento de agua residual proveniente de la hemodiálisis en clínicas hacia una economía circular para el desarrollo sostenible: electro-coagulación/electro-oxidación/adsorción	206
EAM-O24	Eliminación de microplásticos y iones metálicos mediante electrocoagulación	207
EAM-P01	Electrodeposición con electrodo de cilindro rotatorio para la recuperación selectiva de plata de lixiviados obtenidos a partir de residuos electrónicos	208

EAM-P02	Análisis fotoelectroquímico de la REO usando Co_3O_4 como fotoelectrocatalizador	209
EAM-P03	Detección electroquímica de mercurio (Hg^{2+}) en muestras biológicas de consorcios microbianos metalotolerantes	210
EAM-P04	Recuperación sustentable de materiales de alto valor presentes en las baterías de Li	211
EAM-P05	Tratamiento químico de un cuerpo de agua eutrofizado ubicado en San Cayetano Morelos aplicando un proceso de electrocoagulación	212
EAM-P06	Evaluación del funcionamiento de una celda de combustible microbiano de placas paralelas y membrana cerámica, como sistema de tratamiento de agua y generación de energía eléctrica	213
EAM-P07	Electropolimerización de cristal violeta sobre superficie de grafito vidriado: detección de Pb (II)	214
EAM-P08	Procesos electroquímicos como tratamiento alternativo para aguas residuales de la industria química en México	215
EAM-P09	Evaluación del funcionamiento de una celda de combustible microbiano de placas paralelas y membrana cerámica, como sistema de tratamiento de agua y generación de energía eléctrica	216
EAM-P10	Efecto del material anódico en la electro - generación de peróxido de hidrógeno	217
EAM-P11	Caracterización y evaluación de la toxicidad de un efluente tratado por un reactor galvano-Fenton heterogéneo	218
EAM-P12	Modulación del sobrepotencial de electrocatalizadores de Ni-Co soportados en carbón vulcan durante la oxidación de urea	219
EAM-P13	Degradación de ketorolaco por fotoelectrocatalisis asistida con celda solar	220
EAM-P14	Actividad electrocatalítica de nanoestructuras de paladio soportadas en carbón Vulcan para la oxidación de ácidos orgánicos en medio ácido	221
EAM-P15	Eficiencia a largo plazo del fieltro de carbono como electrodo para el proceso electro-fenton en el tratamiento de aguas residuales	222
EAM-P16	Tratamiento de un efluente cervecero artesanal enriquecido con glifosato aplicando electrocoagulación y oxidación anódica	223
EAM-P17	Electrocoagulación como pretratamiento de vinazas tequileras	224
EAM-P18	ZnS dopados para degradación via Fenton de colorantes orgánicos	225
EAM-V01	Estudio de la recuperación de metales pesados en lodos de desechos celulósicos vía electroquímica utilizando un modelo de economía circular	226
EAM-V02	Aplicación de un sistema acoplado O_3/EO en el tratamiento de un efluente proveniente de un matadero avícola	227
EAM-V03	Modificación electroquímica de zeolita clinoptilolita para la remoción de Gramoxone® mediante Fenton solar heterogéneo	228
EAM-V04	Electrorecuperación de níquel utilizando un electrolito ecoamigable	229
EAM-V05	Caracterización de una celda de combustible microbiana para la producción de bioenergía y aprovechamiento de residuos	230

EAM-V06	Caracterización electroquímica de celda de combustible microbiana empleando como sustrato un contaminante emergente	231
EAM-V07	Caracterización electroquímica del cascarón de <i>gallus gallus domesticus</i> como agregado fino al cemento	232
EAM-V08	Electro-oxidación de bio-etanol utilizando nanopartículas de Pd y su aplicación en una celda de combustible	233
EAM-V09	Tratamiento de vinaza de tequila mediante electrocoagulación y floculación-coagulación seguido de fotocátalisis heterogénea	234
EAM-V10	Análisis del transporte de iones a través de películas de materiales sustitutos de membranas comerciales	235
EAM-V11	Adjunción de co-catalizadores base Ru para la degradación electroquímica foto-asistida de contaminantes emergentes	236
EE-O01	Eficiencia y desempeño de un electrolizador alcalino de celda húmeda con electrodos cilíndricos para fines educativos	238
EE-P01	Desarrollo de un dispositivo de bajo costo que permita realizar mediciones de potencial y corriente simultánea	239
EE-P02	Determinación del poder cubriente en una celda hull (modificada), para cátodos de cobre (segmentados) con soluciones watts (NiSO_4 con NiCl_2) y DOX (Ni-Co)	240
EE-V01	Electrochemistry: The link between thermodynamics and the electrostatic	241
EE-V02	La experiencia en ingeniería electroquímica del CIDETEQ para el desarrollo de reactores electroquímicos	242
EM-O01	Electrodos anódicos modificados con electrodeósitos de Ni-CeO ₂ para su aplicación en electrólisis alcalina	244
EM-O02	Caracterización electroquímica de fotocatalizadores conformados por SiNWs-CuNPs- gC ₃ N ₄	245
EM-O03	Mecanismo y cinética de la nucleación y crecimiento electroquímico de cobre sobre carbono vítreo obtenido a partir de relíne	246
EM-O04	Estudio de la reducción electroquímica de especies nitrogenadas con electrodos modificados con polianilina	247
EM-O06	Estudio electroquímico de óxidos metálicos semiconductores obtenidos mediante anodizado sobre materiales ferrosos	248
EM-O07	Depósito de películas de oxisulfuros metálicos sensibilizados con puntos cuánticos para la generación de fotocorriente	249
EM-O08	Recuperación electroquímica de Cu a partir de concentrados de minerales sulfurados empleando disolventes eutécticos profundos	250
EM-O09	Influencia de la temperatura en el electrodeposito de Nd utilizando Relíne	251
EM-O10	Estudio del electrodeposito de Ag sobre una película de carbón activado proveniente de <i>Sargassum sp</i>	252

EM-O11	Electro oxidación de eritromicina empleando electrodos de IrO ₂ /RuO ₂ /TiO ₂	253
EM-O12	Descifrando el efecto de Mn y Co en la reversibilidad estructural y electroquímica de LNO	254
EM-O13	Efecto de la Composición Química en Electroodos de Aleación Ni-Cr en la Reacción de Evolución de hidrógeno (HER) utilizados en la electrólisis alcalina del agua	255
EM-O14	Evaluación de las propiedades mecánicas de un acero microaleado sometido a cargado catódico de hidrógeno para determinar su susceptibilidad a fragilización	256
EM-O16	Caracterización fotoelectroquímica de óxidos semiconductores por IMPS	257
EM-P01	Evaluación de la factibilidad de formación de depósitos vía electroquímica a base de Ni y Co en un LI prático	258
EM-P02	Electrorecuperación de metales de los convertidores catalíticos de automóviles a partir disolventes eutécticos profundos	259
EM-P03	Nucleación y crecimiento electroquímico de nanopartículas Pd-La con relíne	260
EM-P05	Diseño y estudio de la geometría de fotocatalizadores de Cu _x O: síntesis por manufactura aditiva y electroquímica	261
EM-P06	Estudio de propiedades dieléctricas de suspensiones de nanopartículas de ZnO para depósito electroforético	262
EM-P07	Cuantificación electroquímica de iones NO ₃ ⁻ en medio acuoso mediante un electrodo de carbono vítreo modificado con nanopartículas de cobre	263
EM-P08	Recuperación electroquímica de Fe a partir de concentrados de minerales sulfurados empleando disolventes eutécticos profundos	264
EM-P10	Correlación de las propiedades electrocrómicas y fotocatalíticas de las películas delgadas de WO ₃	265
EM-P11	Evaluación de propiedades electroquímicas y fisicoquímicas de hojas grafénicas modificadas	266
EM-P12	Evaluación de las condiciones energéticas en la síntesis electroquímica de ZnO	267
EM-P13	Síntesis electroquímica de unas cuantas capas de grafeno asistida con poli(ácido metanílico) como surfactante	268
EM-P14	Correlación de las propiedades electrocrómicas y fotocatalíticas de las películas delgadas de WO ₃	269
EM-P15	Efecto del dopaje en la estabilidad de la fase y de la conductividad iónica en el granate LLZO	270
EM-P16	Producción y caracterización de unas cuantas capas de grafeno por intercalación electroquímica usando aglomerados de βCD/CIO ₄ ⁻ como surfactante	271
EM-V01	Deslignificación de la fibra de lirio acuático mediante electro-hidrólisis para su posible aplicación en concretos porosos	272
EM-V02	Síntesis fotoquímica y caracterización electroquímica de nanopartículas core/shell Ag ₀ /Pt ₀	273
EM-V03	Síntesis y caracterización de BMNPS-Au ₀ /Pt ₀	274
EM-V04	Electrooxidación de alcoholes en presencia de nanoestructuras Ni/(SBA-15)-C en condiciones alcalinas	275

EM-V05	Fabricación y caracterización de compuestos hidroxiapatita- x% dióxido de titanio para una posible sustitución ósea	276
EM-V06	Evaluación de propiedades mecánicas y de corrosión de compuestos hidroxiapatita-magnesio como potenciales implantes en el organismo humano	277
EM-V07	Resistencia a la degradación, dureza y morfología de materiales de hidroxiapatita-níquel, titanio y magnesio como posibles sustitutos óseos	278
EM-V08	Eficiencia de extractos naturales en relación con tiempos de conservación	279
EM-V09	Efecto de la modificación superficial de ilmenita mineral con heteropoliácidos en las propiedades fotoelectroquímicas y fotocatalíticas del material	280
EM-V10	Evaluación fotoelectroquímica de ilmenita mineral modificada por tratamiento básico para su uso en la reducción fotocatalítica de CO ₂	281
EM-V11	Síntesis y caracterización de nanopartículas de oro con Cys-GOD sobre electrodos fto	282
EM-V12	Electrodeposición de Fe sobre Au policristalino a partir de soluciones amoniacaes	283
EM-V14	Comparación de la actividad catalítica de níquel macroscópico y electrodepositado para la reacción de oxidación de metanol mediante voltamperometría de eliminación	284
EM-V15	Estudio electroquímico de catecoles para la modificación de nanopartículas de magnetita y el efecto de los grupos funcionales	285
EMB-O01	Análisis in situ del estrés oxidativo de E. coli en contacto con ZIF-67 mediante la detección electroquímica de peróxido de hidrógeno	287
EMB-O02	Funcionalización de un electrodo de carbón vítreo con grupos carboxilo como soporte de aptámeros para la detección de tobramicina	288
EMB-O03	Desarrollo de un biosensor enzimático electroquímico para la detección del anión superóxido utilizando ultramicroelectrodos de Pt modificados PEDOT/SOD	289
EMB-O04	Caracterización celular de andamios de policaprolactona para proliferar células mesenquimales	290
EMB-O05	Derivados de ftalimidas como mediadores redox en reacciones de electrosíntesis orgánica	291
EMB-O06	Electrosíntesis de tetrahidrotiofenos-3,4-dihidroxi-3,4-disustituidos empleando dlG/pc como medio de reacción ambientalmente amigable	292
EMB-O07	Evaluación de un bioánodo para su uso en biobaterías híbridas	293
EMB-O09	Estudio espectroelectroquímico de la interacción entre el hidrógeno disuelto y la desorción reductiva de monocapas autoensambladas en superficies de platino	294
EMB-O10	Acoplamiento de fluorescencia con electroquímica para el estudio en tiempo real de la desorción de monocapas auto ensambladas de electrodos de platino	295
EMB-O11	Desarrollo de hidrogeles a base de gelatina, alginato de sodio y NTCPM para aplicaciones médicas	296
EMB-O12	Estudio electroquímico, espectro-electroquímico y teórico de la estabilidad de especies electrogeneradas de compuestos de coordinación con ligantes diiminicos	297
EMB-P01	Ensayo dream en microorganismos de agua residual industrial	298

EMB-P02	Caracterización de electrodos químicamente modificados con albúmina sérica humana mediante espectroscopía de impedancia electroquímica	299
EMB-P03	Modulación de la rugosidad y permeabilidad de películas conteniendo núcleos aromáticos covalentemente anclados. Descripción mecanística de la permeabilidad usando sondas redox reducibles y oxidables	300
EMB-P04	Reducción electroquímica de oxígeno mediada con complejos de Cu(II) con ligantes amino-alifáticos	301
EMB-V01	Reducción electroquímica de enlaces pirrólicos $C\beta=C\beta$ de la meso-tetrafenilporfirina diprotonada en medio de benzonitrilo y $HClO_4$.	302
IE-O01	Explorando la influencia sinérgica del pH, temperatura y efectos combinados en la degradación de membranas de intercambio aniónico MA3475, a cortos periodos de evaluación	304
IE-O02	Simulación y validación de la distribución de corrientes secundarias en una celda de dos y tres compartimentos para la recuperación de manganeso	305
IE-O03	Efecto de la preparación superficial de los recubrimientos de platino sobre cobre	306
IE-O04	Recuperación simultánea de iones metálicos a partir de lixiviados de desechos electrónicos. Implementación experimental en un reactor electroquímico con RCE y modelado mediante CFD	307
IE-O05	Modelado de la corrosión durante la disolución de depósitos calcáreos en tuberías incrustadas mediante soluciones ácidas	308
IE-O07	Aplicación de un sistema de electrodiálisis para la recuperación de litio de un efluente sintético	309
IE-O08	Estudio experimental y modelamiento matemático de la oxidación fotoelectroquímica de un tensoactivo aniónico presente en aguas de producción de campos petrolíferos	310
IE-O09	Estudio experimental del proceso integrado biorreactor-celda de electrodeionización: recuperación in situ del ácido láctico	311
IE-O11	Nueva metodología para la medición de ruido electroquímico en baterías de $LiFePo_4$ en condiciones de descarga	312
IE-P01	Electrodos composites de carbón modificados con hexacianometalatos de metales de transición para la captación de iones alcalinos	313
IE-P02	Desarrollo de un desincrustante amigable con el medio ambiente con efectos inhibidores para limpieza de tuberías	314
IE-P03	Distribución de corriente y potencial secundaria del proceso de cincado en medio alcalino en una celda hull	315
IE-P04	NPsAg electro-sintetizadas en superficies de acero inoxidable y titanio	316
IE-P05	Simulación mediante dinámica de fluidos computacional (CFD) de un electrolizador PEM en continuo a nivel laboratorio durante la electrólisis de agua	317
IE-P06	Lixiviación electroquímica de titanio y su posterior electrodepósito en superficies de cobre	318
IE-P07	Prototipo para medición online de espectros de impedancia para baterías de iones de litio	319

IE-P08	Uso de un sistema galvánico para el tratamiento de efluentes con contenido metálico	320
IE-P09	Electrodo de μ -NPs-Cu/Cu como sensor de alcoholes en un medio alcalino	321
IE-V01	Implementación de un modelo fenomenológico para la predicción y evaluación de la degradación de BPA por radicales hidroxilo $M(\bullet\text{OH})$ en una celda de flujo	322

EA-O02 Sensor electroquímico para metiltionina: Azul de Metileno sobre grafito/AuNPs

Presentación Oral

I. Ibarra Escandón¹, M. Galicia García^{1*}, Katya A. Carrasco Urrutia¹

¹ Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Instituto de Ciencias Biomédicas.

E-mail: al208700@alumnos.uacj.mx

1. INTRODUCCIÓN

El rápido crecimiento y desarrollo de las industrias está ligado a cuestiones medioambientales, debido a la cantidad de moléculas orgánicas e inorgánicas tóxicas desechadas sin un tratamiento adecuado. En particular, el azul de metileno (AM) es un colorante ampliamente utilizado en la industria, con efectos adversos en la salud humana y la vida acuática. Se han establecido varias estrategias para eliminar al AM de los cuerpos de agua, sin embargo, la validación del método requiere de un monitoreo preciso y sensible [1]. Por lo tanto, es menester disponer de técnicas con características de simplicidad, sensibilidad, selectividad y rentabilidad que permitan la cuantificación de estas sustancias en sistemas acuosos, entre las que destacan las técnicas electroquímicas, tales como las técnicas voltamperométricas.

2. METODOLOGÍA

Se desarrolló un sensor electroquímico de carbón vítreo (ECV) con amplificación de señal en base a la electrodeposición de nanopartículas de oro (AuNPs). La respuesta del ion metiltionina se mejoró optimizando los parámetros: electrolito soporte, pH, tiempo de deposición, concentración de AM. La electrodeposición de AuNPs sobre la superficie de ECV se dio mediante la técnica de cronoamperometría (CP). El comportamiento electroquímico sobre ECV/AuNPs se analizó mediante espectroscopia de impedancia electroquímica (EIS), voltamperometría cíclica (VC) y voltamperometría de onda cuadrada (VOC). A partir de voltamperogramas a diferentes concentraciones de AM en solución *buffer* de fosfatos (SBF) 0.1 M a pH 6 como electrolito soporte, se construyó una curva de calibración en función de la corriente pico contra la concentración y se determinó el límite de detección (LOD) y el límite de cuantificación (LOQ).

3. RESULTADOS

El área electroactiva de ECV/AuNPs se determinó mediante VC mediante la ecuación de Randles-Sevcik. Se determinó que la superficie ECV/AuNPs mejoró significativamente la señal, puesto que, el sensor adquirió una mayor superficie electroactiva con mejores características conductoras en 0.2159 cm², un valor 1.99 veces mayor que en ECV.

El sensor electroquímico se aplicó para la determinación cuantitativa de AM a bajas concentraciones mediante VOC en soluciones con diferentes concentraciones del colorante. La curva analítica demostró un intervalo lineal de 0.5 a 40 ppm con un LOD y LOQ de 2.44 y 8.15 ppm, respectivamente.

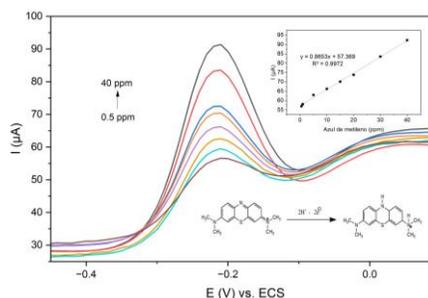


Figura 1. Voltamperogramas de onda cuadrada de 0.5 a 40 ppm de AM empleando a EC/AuNPs en SBF 0.1 M pH 6. Inserto: Curva de calibración.

4. CONCLUSIONES

El sensor diseñado demostró características prometedoras de sensibilidad y selectividad en la cuantificación de AM.

5. REFERENCIAS

[1] M. Hayat, A. Shah, J. Nisar, I. Shah, A. Haleem, M. Ashiq. *Catalysts*, **12**, 306, (2022).