

## ESTUDIO DE LA ELECTRODEPOSICIÓN DE ESTAÑO SOBRE POLIPIRROL PARA EL DESARROLLO DE ÁNODOS PARA BATERÍAS IÓN-LITIO

Martínez Suárez Jaime Fernando

Gervasi Claudio (Dir.), Bolzán Agustín (Codir.)

Instituto de Investigaciones Físicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA), Facultad de Ciencias Exactas, UNLP-CONICET.

[fer18400@gmail.com](mailto:fer18400@gmail.com)

**PALABRAS CLAVE:** Electrodeposición de estaño, Polipirrol, Baterías ión-litio.

El objetivo general de la investigación se centra en el estudio de los procesos electroquímicos relacionados con la generación de electrodos modificados con depósitos de estaño sobre polipirrol (Ppy), con el propósito de avanzar en el desarrollo de nuevos ánodos para baterías de ión litio. Como objetivo específico se plantea estudiar las condiciones para la obtención de depósitos micro y nanoestructurados sobre diferentes sustratos, incluyendo aspectos tales como mecanismos de nucleación y modos de crecimiento de las nuevas fases, la morfología de los depósitos obtenidos y la respuesta electroquímica de los nuevos electrodos como ánodos en baterías de ion litio.

Uno de los problemas fundamentales involucrados en el desarrollo de baterías de ión litio está relacionado con el mejoramiento de las propiedades de los ánodos para evitar que constituyan el elemento limitante en la performance de la batería en lo que respecta a capacidad y ciclabilidad. Los materiales anódicos empleados en la actualidad parten, del carbono, el cual posee una capacidad específica baja, entre otros aspectos a mejorar. Una posibilidad de duplicar la capacidad de los ánodos de las baterías es el empleo de estaño como tal o en forma de óxido o compuestos intermetálicos. Más aún, debido a su carencia de toxicidad el estaño resulta además muy atractivo desde un punto de vista medioambiental.

Entre las cuestiones a resolver con los electrodos de estaño esta la gran variación de su volumen vinculado a la intercalación-desintercalación de los iones litio durante el funcionamiento de la batería, lo cual conduce a una progresiva destrucción de la estructura del electrodo y una disminución notable de su capacidad. Por consiguiente, resulta de suma importancia establecer las condiciones para la formación de un depósito de estaño con una gran área de interacción y estabilidad mecánica. En este sentido, obtener depósitos ramificados y nanoestructurados de estaño y algunas de sus aleaciones abre notables posibilidades para el desarrollo de ánodos para baterías de ion litio, particularmente

empleando como soporte matrices de alta tridimensionalidad que permitan un incremento de la relación área/volumen y faciliten el transporte de materia hacia los centros activos para la intercalación de litio.

En este sentido, se estudió la electrodeposición de estaño sobre electrodos de cobre modificados con una película de Ppy, en solución sulfúrica de sulfato de estaño a temperatura ambiente, empleando técnicas electroquímicas. El voltamperograma cíclico de estaño en la película de Ppy (Figura 1) muestra un pico catódico ancho aproximadamente a -0.53 V frente a SCE y un pico anódico a -0.44 V. La reducción de Sn (II) está aparentemente controlada por difusión. Las imágenes SEM de los estudios cronoamperométricos muestran la formación de estructuras nanométricas en las primeras etapas del proceso de deposición (-0.51 V), y para potenciales más catódicos (-0.55V) las partes externas de las estructuras metálicas comienzan desde un punto muy delgado y crecen para obtener una forma dendrítica (Figura 1).

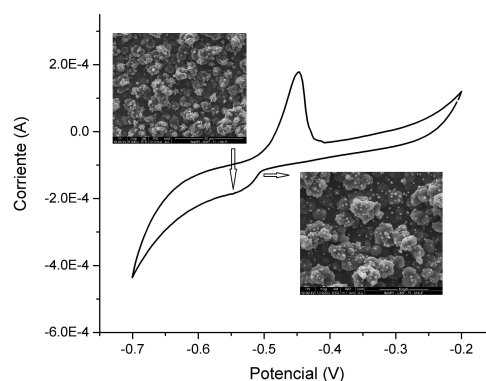


Figura 1. Voltamperograma de Ppy en solución de 10 mM SnSO<sub>4</sub> / 100 mM H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

v = 50 mV/s. Insertado: imagen SEM cronoamperometría a potencial aplicado de -0.51 y -0.55 V

## POTENCIAL EFECTO BIOPROTECTOR DE LOS COMPUESTOS DE COBRE: EFECTO MIMÉTICO DE ENZIMAS CON ACTIVIDAD SOD Y PEROXIDASAS E INHIBIDORA DE LA FOSFATASA ÁCIDA COMO UN OBJETIVO PARA LA QUIMIOTERAPIA ANTIOSTEOPORÓTICA

Martini Nancy

Ferrer Evelina Gloria (Dir.), Williams Patricia Ana María (Codir.)

Centro de Química Inorgánica (CEQUINOR), Facultad de Ciencias Exactas, UNLP-CIC-CONICET.

[nancymartini@quimica.unlp.edu.ar](mailto:nancymartini@quimica.unlp.edu.ar)

**PALABRAS CLAVE:** Antioxidantes, Actividad Catalítica, Interacción con la albumina.

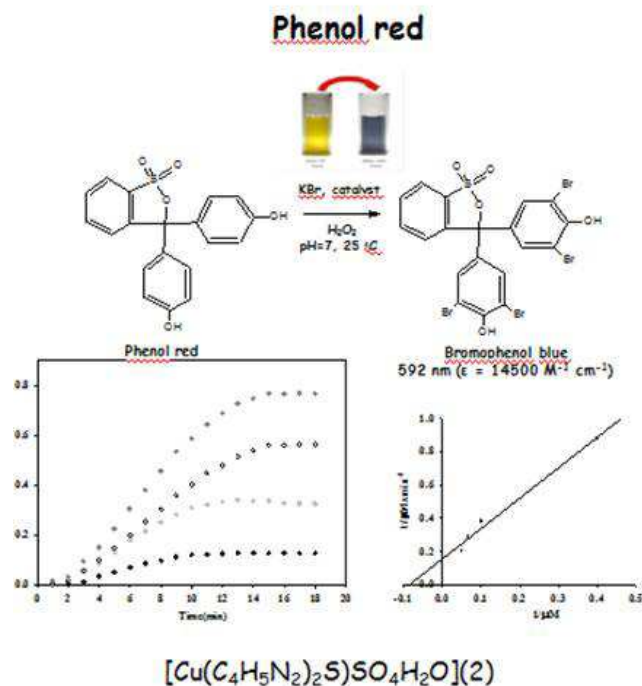
Se sintetizaron y caracterizaron complejos bioactivos de cooper con ligando de metimazol transformado [Cu (C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>N<sub>2</sub>S) 2Cl<sub>2</sub>] ·2H<sub>2</sub>O (1) y [Cu (C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>N<sub>2</sub>) 2S) SO<sub>4</sub>·H<sub>2</sub>O] (2).

En vista de su posible actividad farmacéutica como agentes para el tratamiento de la osteoporosis, los complejos se evaluaron in vitro como inhibidores de ácido de fosfatasa. También se estudiaron los efectos

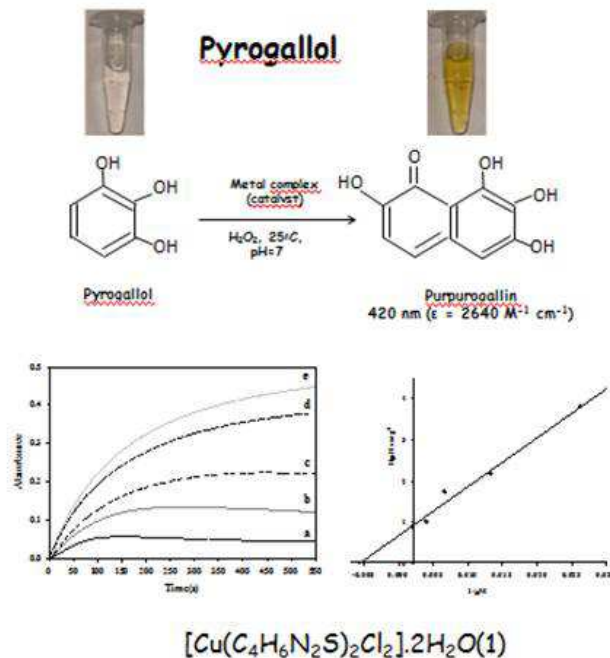
bioprotectores de sus radicales, que miden el efecto contra DPPH - y los radicales O<sub>2</sub> - Se evaluaron propiedades catalíticas adicionales como imitadores de peroxidasa utilizando el modelo cinético de Michaelis-

Menten por medio de ensayos de rojo fenol y pirogalol [1,2]. También se estudió la biodisponibilidad de albúmina utilizando experimentos de fluorescencia.

## Peroxidase-like activity



**Table 2.** Kinetic parameters for bromination of phenol red for H<sub>5</sub>N<sub>2</sub>S)<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>].2H<sub>2</sub>O(1) (2.5 μM) and [Cu(C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>N<sub>2</sub>)<sub>2</sub>S]SO<sub>4</sub>H<sub>2</sub>O(2) (1 μM).



**Table 3.** Kinetic parameters for catalytic oxidation of pyrogallol for [Cu(C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>N<sub>2</sub>S)<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>].2H<sub>2</sub>O(1) (1.7 mM) and [Cu(C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>N<sub>2</sub>)<sub>2</sub>S]SO<sub>4</sub>H<sub>2</sub>O(2) (20 mM).

## ESTUDIO DE LOS EFECTOS CARDIOPROTECTORES DE PLANTAS MEDICINALES QUE CONTIENEN FITOESTRÓGENOS EN LA ISQUEMIA-REPERFUSIÓN CARDÍACA DE RATAS JÓVENES Y SENILES

Matera Soledad Inés

Consolini Alicia (Dir.), Colareda Germán (Codir.)

Cátedra de Farmacología ; Departamento de Cs. Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP.

[smatera@biol.unlp.edu.ar](mailto:smatera@biol.unlp.edu.ar)

**PALABRAS CLAVE:** Etnofarmacología, Energética cardíaca, Fitoestrógenos.

Este plan estudiará la cardioprotección en modelos de isquemia y reperfusión (I/R) cardíaca de extractos de 3 plantas medicinales que contienen fitoestrógenos (harina de raíz de maca (*Lepidium meyenii*), hojas de alfalfa (*Medicago sativa*) y anís (*Pimpinella anisum*)). El estudio evaluará efectos en la contractilidad, la energética y la homeostasis de calcio de corazones aislados de ratas jóvenes de ambos sexos y ratas hembra seniles durante el atontamiento miocárdico moderado y severo producido por I/R, así como efectos in vivo en la presión arterial de las ratas. Para los ensayos ex vivo los corazones aislados se introducirán en un calorímetro de flujo para medir simultáneamente la presión intraventricular y el flujo de calor liberado durante toda la I/R. Se compararán los estudios con un grupo control sin tratar. Con la planta

medicinal más activa de las 3 ensayadas se evaluarán los mecanismos subyacentes a la cardioprotección, como la participación mitocondrial in situ y su interacción funcional con el retículo sarcoplásmico y el citosol mediante intervenciones farmacológicas selectivas para los diversos transportadores, y la medición mecánico-calorimétrica continua. La calorimetría permite la evaluación energética continua durante la isquemia y la reperfusión. Algunos mecanismos se estudiarán también mediante los cambios en las concentraciones de calcio en compartimentos citosólico y mitocondrial en cardiomiocitos aislados con fluoróforos y microscopía confocal. El conocimiento permitirá encontrar una fitoterapia preventiva de la disfunción miocárdica ante episodios de isquemia coronaria, y evaluar su utilidad según género y edad.