UNIVERSIDAD NACIONAL DE VILLA MARIA

Biblioteca Central "Vicerrector Ricardo A. Podestá"
Repositorio Institucional

Desarrollo de un biosensor para la detección de zearalenona en silos de maíz

Año
2017

Autor
Fiorito, Pablo Alejandro

Este documento está disponible para su consulta y descarga en el portal on line de la Biblioteca Central "Vicerrector Ricardo Alberto Podestá", en el Repositorio Institucional de la **Universidad Nacional de Villa María.**

CITA SUGERIDA
Fiorito, P. A., [et al.]. (2017*). Desarrollo de un biosensor para la detección de zearalenona en silos de maíz.* Villa María: Universidad Nacional de Villa María

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional

Desarrollo de un biosensor para la detección de zearalenona en silos de maíz.

Director: FIORITO Pablo Alejandro
Co-Director: MONGE Juan Leandro
Integrantes: CLEMENTE Gustavo, CLEMENTE Fernando Mariano.

Informe Académico

En el transcurso del primer año del desarrollo del proyecto se centraron los esfuerzos en el proceso de fabricación de electrodos descartables de oro.

Los electrodos fueron preparados a partir de discos compactos grabables (CD-Rs). Debido a la simplicidad de construcción y su bajo costo, estos dispositivos pueden ser utilizados y descartados. Los CD-Rs están compuestos por una base de policarbonato, sobre la cual se deposita el material fotosensible (cianina, ftalocianina o azo-compuestos) seguido de una película de oro, con espesores variando entre 50 y 100 nm y un área total de 100 cm2, recubierta con una o dos películas poliméricas protectoras. Debido a los estrictos procesos de fabricación, los depósitos de oro exhiben alta reproductibilidad en lo que respecta a espesor, orientación, rugosidad y están firmemente adheridos a la superficie de policarbonato. Para la fabricación de los electrodos se procedió a la remoción de las películas protectoras con ácido nítrico concentrado y al diseño de los electrodos sobre la superficie de oro expuesta.

La imagen de la geometría deseada fue diseñada en escala 1:1 con la ayuda del programa de diseño vectorial Affinity Design®, impresa papel parafinado con una impresora tipo LaserJet y transferida a la superficie conductora por prensado en calor. A continuación, la superficie fue tratada con I2/KI/H2O (1:4:40) para remover el oro que no fue protegido por la máscara. Finalmente, el área electroactiva fue expuesta al remover la capa de toner con acetonitrilo.

A pesar que el procedimiento permitió obtener electrodos con la geometría deseada presentó un inconveniente en la etapa de remoción del toner con acetonitrilo; para que el proceso fuese efectivo fue necesario raspar la región con un hisopo embebido con el solvente, lo que lleva a la remoción de parte del oro. Como resultado, no es posible reproducir adecuadamente el área electroactiva de los electrodos.

Se ideó un nuevo procedimiento para evitar el desprendimiento del oro durante la remoción de la máscara de toner, que consistió en diseñar máscaras en donde las áreas electroactivas y la región de los contactos se dejaron sólo en contorno. Luego de transferir la máscara sobre la superficie de los CD's se procedió a rellenar la región de los electrodos con tinta de marcadores permanentes. La disolución del oro se realizó de la misma manera que anteriormente, para finalmente exponer la superficie activa lavando gentilmente con acetona. Con este procedimiento fue posible obtener electrodos de forma reproductible, en donde la superficie del metal no sufrió ningún tipo de proceso mecánico, conservado así las características superficiales originales. Este procedimiento será utilizado para la confección de todos los electrodos a partir a de ahora.

La fabricación de electrodos descartables de oro era uno de los objetivos del plan de trabajo original, sin embargo, los objetivos planteados en el cronograma fueron parcialmente alcanzados, ya que también se preveía la modificación química de los electrodos. No fue posible realizar esta modificación, ya que el equipamiento que será utilizado (tanto para el monitoreo de los procesos de modificación cuanto en el estudio de la respuesta analítica de los biosensores) se encuentra en fase de importación y su llegada al laboratorio es inminente. De esta forma, se prevé la conclusión de todas las actividades planteadas en el plan de trabajo en tiempo y forma.