

ELECTRODO DE NANOPARTÍCULAS DE PLATINO Y POLI-ROJO NEUTRO PARA LA MONITORIZACIÓN DE PERÓXIDO DE HIDRÓGENO EN PRESENCIA DE ANTIOXIDANTES

Pilar Rivas, José Miguel Rodríguez Mellado.

Departamento de Química Física y Termodinámica Aplicada. CEIA3, Campus Universitario de Rabanales, edificio Marie Curie. Universidad de Córdoba. E-14014-Córdoba. q62rirom@uco.es, jmrodriguez@uco.es

La oxidación de peróxido de hidrógeno sobre electrodos de mercurio, se ha utilizado para determinar la capacidad antioxidante de los compuestos fenólicos en vinos, bebidas de alta graduación alcohólica y cervezas¹. La naturaleza de las reacciones que producen los radicales generados en la oxidación de H_2O_2 sobre estos electrodos fue revisada a la luz de los mecanismos propuestos en la bibliografía. La electro-oxidación de mercurio en la presencia de peróxido de hidrógeno involucra iones $Hg(I)$ y radicales hidroperóxido, éstos a nivel de trazas. La interacción de tales radicales con un antioxidante originan la disminución de la señal² y esta disminución se puede utilizar para evaluar la actividad antioxidante^{2,3}. El problema de esta metodología es el uso de mercurio. El objetivo de este trabajo ha sido buscar electrodos estables y fiables para la detección voltamétrica de la reducción del peróxido de hidrógeno. Los sustratos principales han sido electrodos de carbono (carbón vítreo, GC, o grafito de alta densidad, G) también se utilizó un electrodo de oro. Los polímeros conductores fueron polianilina, PANI, y poli-rojo neutro, PNR. Tras la deposición de platino a potencial constante, se investigó la reducción voltamétrica de H_2O_2 . El electrodo más fiable resultó ser el depositado sobre PNR polimerizado sobre un electrodo de GC (Fig. 1). Dicho electrodo es estable durante al menos 5 meses de uso continuado.

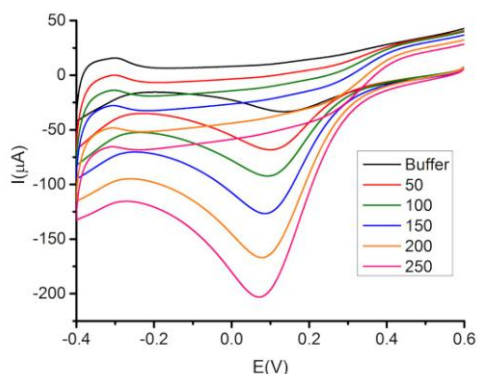


Fig. 1. Voltagramas de H_2O_2 en PBS, pH 7.0 con electrodo GC/PNR/Pt. Se añadieron volúmenes de H_2O_2 0.5M a 40 mL de tampón.

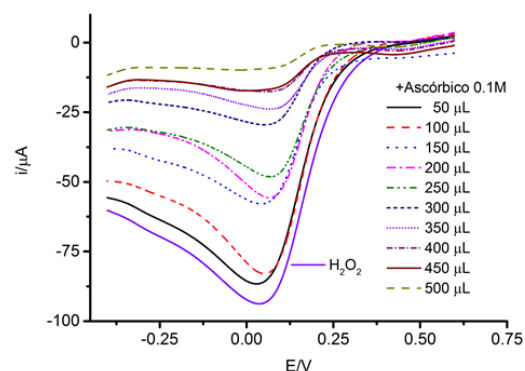


Fig. 2. Voltagramas de H_2O_2 2.98 mM en PBS, pH 7.0 con electrodo GC/PNR/Pt y volúmenes variables de ácido ascórbico añadidos a 40 mL de disolución.

El conocido antioxidante ácido ascórbico hace disminuir la señal de reducción del peróxido de hidrógeno (Fig. 2); esta disminución puede utilizarse para medir capacidad de atrapamiento de radicales, esto es, capacidad antioxidante¹⁻³.

AGRADECIMIENTOS: Los autores agradecen la financiación recibida de la Junta de Andalucía (Grupo PAI FQM-198), fondos FEDER y CICYT (proyecto CTQ2011-28973)

¹Novaković, M. M.; Stevanović, S. M.; Gorjanović, S. Ž.; Jovanovic, P. M.; Tešević, V. V.; Janković, M. A.; Sužnjević, D. Ž., *J. Food Sci.*, **2011**, 76, C663

²Palma, A.; Ruiz Montoya, M.; Arteaga, J.F.; Rodríguez Mellado, J.M., *J. Agric. Food. Chem.*, **2014**, 62, 582

³Palma, A.; Ruiz Montoya, M.; Arteaga, J.F.; Rodríguez Mellado, J.M., *J. Electrochem. Soc.*, **2013**, 160, H213