

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 potenciostático

Presentación Oral

J. Manríquez^{1*}, L.L. Martínez-Rodríguez¹, H.J. Granados-Flores², J.A. García-Melo², S. Sepúlveda-Guzmán³, E. Bustos¹, A.M. Stortini⁴

¹Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica S.C., Sanfandila, 76703, Pedro Escobedo, Querétaro, Mexico; ²Universidad Tecnológica de Tula-Tepeji, Av. Universidad Tecnológica 1000, El Carmen, 42830, Tula de Allende, Hidalgo, Mexico. ³Centro de Innovación, Investigación y Desarrollo en Ingeniería y Tecnología, FIME, Universidad Autónoma de Nuevo León, Apodaca, 66629, Nuevo León, Mexico; ⁴Department of Molecular Sciences and Nanosystems, Università Ca' Foscari Venezia, Via Torino 155, 30170, Venezia Mestre, Italy.

*E-mail: jmanriquez@cideteq.mx

1. INTRODUCCIÓN

Los edulcorantes artificiales se utilizan para preparar productos alimenticios o bebidas energéticas. La sucralosa (SUC), por ejemplo, es popular porque es 600 veces más dulce que la sacarosa, soluble en agua en un intervalo de pH amplio, estable al calor, no volátil y quiral. [1,2] La cuantificación de SUC se ha realizado típicamente usando cromatografía líquida de alto rendimiento (HPLC) con detección de índice de refracción y cromatografía de intercambio aniónico de alto rendimiento (HPAEC) con detección amperométrica pulsada. Sin embargo, estas técnicas de alto costo implican largos procesos de detección porque implican extensos protocolos de preparación de muestras. [2-4] En contraste, la cuantificación amperométrica de sucralosa de bajo costo se ha llevado a cabo utilizando electrodos de carbono vítreo (GCE) modificados por partículas de Cu₂O. [5]

2. METODOLOGÍA

En este trabajo, presentamos la cuantificación por voltamperometría cíclica de SUC usando GCE modificados con nanopartículas de Ag (GCE/AgNPs) electrodepositadas mediante la técnica de doble pulso potenciostático. [6] Nuestros resultados demostraron que la detección de sucralosa fue posible en AgNPs electrodepositadas (tamaño de 165±14 nm) mediante un proceso de adsorción-desorción (constante de equilibrio $K = 355.19 \pm 10.69$), seguido de un proceso de reducción electroquímica (vía $n = 2.08 \pm 0.03$ transferidos).

3. RESULTADOS

Una revisión de la Tabla 1 revela que la concentración de sucralosa [SUC] en muestras varias fue experimentalmente obtenida usando GCE/AgNPs con desviaciones estándar (DE) significativamente bajas (no se muestran los voltamogramas cíclicos para el análisis de muestras por triplicado 3X).

Tabla 1. [SUC] experimentalmente determinada en tres productos alimenticios y una bebida energética.

muestra	[SUC] _{etiqueta}	[SUC] _{exp} ± DE _{3X}
Splenda TM	1.20% mg/mg	(1.18±0.01)% mg/mg
Gloria TM	1.20% mg/mg	(1.18±0.01)% mg/mg
NutraLight TM	2.00% mg/mg	(1.18±0.01)% mg/mg
Suerox TM	0.14 mg/mL	(0.12±0.01) mg/mL

4. CONCLUSIONES

Los GCE/AgNPs preparados pueden cuantificar la SUC contenida en productos alimenticios y bebidas energéticas sin interferencias causadas por otros componentes en las muestras.

5. REFERENCIAS

- [1] S. Voss et al., *Anal. Methods*, **11**, 2790 (2019).
- [2] Li et al., *J. Econ. Sci. Res.*, **2**, 50 (2019).
- [3] V.P. Hanko, *J. Agric. Food Chem.*, **52**, 4375 (2004).
- [4] C. Kobayashi et al., *J. Food Hyg. Soc. (Shokuhin eiseigaku zasshi)*, **42**, 139 (2001).
- [5] Patent CN104713927A, China, 2015.
- [6] J.A. Banda-Alemán, *J. CO₂ Utilization*, **27**, 459 (2018).