

LA DESCRIPCIÓN MATEMÁTICA DE LA DETECCIÓN ELECTROQUÍMICA DEL FÁRMACO ACETAZOLAMIDA, ASISTIDA POR EL COMPUESTO DE POLI(5-AMINO-1,4-NAFTOQUINONA) CON EL OXIHIDRÓXIDO DE COBALTO

Volodymyr V. Tkach^{1,2}, Marta V. Kushnir¹, Silvio C. de Oliveira², Adriano O. da Silva³, Yana G. Ivanushko⁴, Olga V. Luganska⁵, Petro I. Yagodynets¹, Zholt O. Kormosh⁶, Inna M. Dytynchenko⁷, Vitalii V. Lystvan⁷, Natalia V. Kusyak⁷

¹Universidad Nacional de Chernivtsi, Ucrania

² Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, Brasil

³ Universidade Federal do Oeste do Pará, Campus Juriti, Rua V. de Souza Andrade, Juriti, PA, Brasil

⁴Universidad Estatal de Medicina de Bucovina, Chernivtsi, Ucrania

⁵Universidad Nacional de Zaporizhzhia, Zaporizhzhia, Ucrania

⁶Universidad Nacional del Este Europeo, Lutsk, Ucrania

⁷Universidad Estatal de Zhytomyr, Zhytomyr, Ucrania

Correo-e: nightwatcher2401@gmail.com

Mal de montaña, mal de altura y mal de páramo, también conocido en el Perú como soroche, es una de las reacciones naturales del organismo, que no consigue adecuarse a la falta de oxígeno en la altitud. Ella suele aparecer en personas, que residen habitualmente en el nivel de mar o en el nivel de hasta 1000 m, que suben hasta los 2500 o más m, sin embargo, la gravedad de trastorno depende mucho de la altura y de la velocidad de ascensión.

Para combatir la hipoxia, se usa una amplia variedad de fármacos, uno de los cuales es la acetazolamida (Fig. 1). Es un fármaco que estimula la circulación sanguínea, disminuyendo los efectos de la falta de insumo y transporte de oxígeno en el organismo. Sin embargo, como la acetazolamida es un fármaco diurético potente, es prohibida para uso de deportistas en competiciones, por soler esconder el uso de estimulantes. Otrosí, su actividad biológica se relaciona fuertemente con la dosis. Así, el desarrollo de un método, capaz de detectar rápida y eficientemente la concentración de la acetazolamida en varios medios es realmente actual.

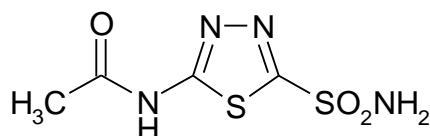


Fig. 1. Acetazolamida

El objetivo general de este trabajo es describir teóricamente el comportamiento general del proceso electroanalítico de la detección electroquímica la acetazolamida sobre el compuesto de poli (5-amino-1,4-naftoquinona) como mediadora y estabilizadora y nanopartículas de oxihidróxido de cobalto como sustancia activa. Considerando la composición y secuencia de grupos funcionales de acetazolamida, podemos concluir que la formación de monosulfóxido se realiza en el primer lugar. Después, el producto de la oxidación se oxida por los átomos de azufre (ya tetravalente) y nitrógeno. Así, esquemáticamente el proceso electroanalítico se expone según en la Fig. 2:

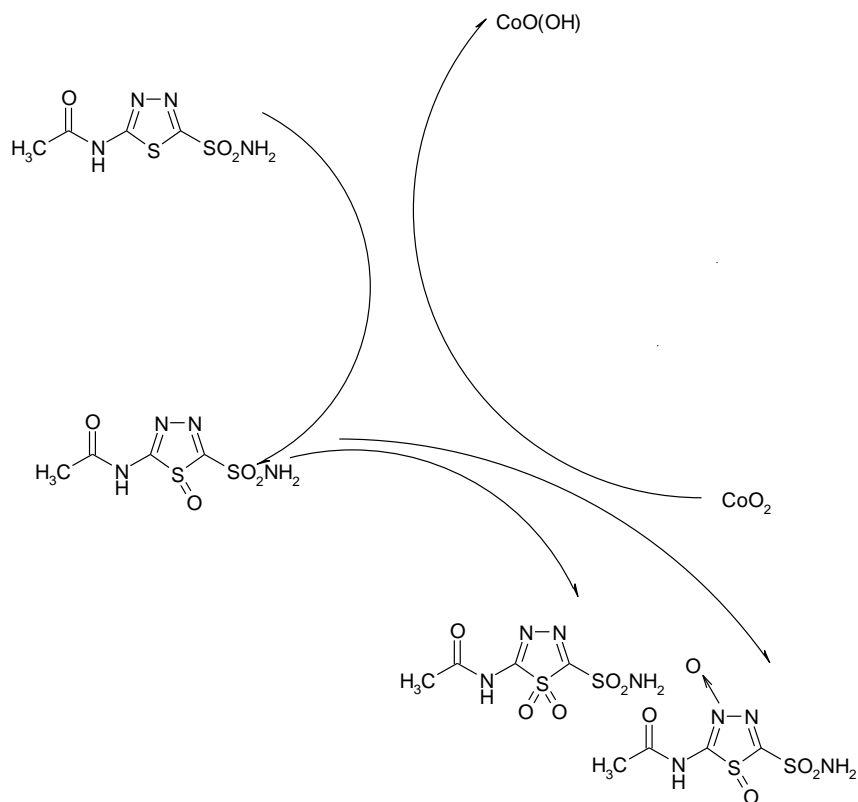


Fig. 2. El esquema del proceso electroanalítico

El análisis del sistema con la detección de la acetazolamida sobre el compuesto de poli(5-amino-1,4-naftoquinona) con el oxihidróxido de cobalto dejó concluir que se trata de un sistema electroanalítico eficiente. El sistema electroanalítico se controla tanto por la difusión, como por la cinética de las etapas químicas y electroquímica. Se puede fácilmente interpretar la señal electroanalítica, que en la amplia región topológica se corresponde a la dependencia lineal entre la concentración y el parámetro electroquímico. Por otro lado, el comportamiento oscilatorio se hace más probable, por causa de la transformación de un compuesto iónico en la primera etapa química.