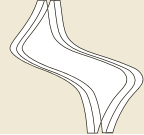


XXVI CONGRESSO

SIBAE 19-23 Maio 2024
Lisboa, Portugal

LIVRO DE RESUMOS
2024



Determinação de Bisfenol-A em águas, usando compósito à base de negro de acetileno e poliuretana derivada de óleo vegetal

Rafael da Silva, Éder Cavalheiro

Instituto de Química de São Carlos - USP, Av. Trabalhador São Carlense, 400, São Carlos – SP – Brasil.
cavalheiro@iqsc.usp.br

Compósitos à base de materiais de carbono, aglutinados por polímeros se apresentam como alternativas a outros materiais de eletrodo como metais nobres e mercúrio, pois são robustos, tem custo relativamente baixo, são fáceis de confeccionar, apresentam grande área superficial ativa, facilidade de renovação de superfície e possibilidade de incorporação de modificadores para aprimorar a seletividade e sensibilidade [1].

Recentemente, um novo compósito à base de negro de acetileno (AB), como condutor, aglutinado por uma resina poliuretana derivada do óleo de mamona (PU), como material de eletrodo foi proposto [2]. Além das vantagens acima, a PU derivada do óleo de mamona cura à temperatura ambiente, é hidrofóbica, o que evita o inchaço em meio aquoso, sendo proveniente de um recurso renovável. O AB é um de negro de fumo, preparado pela decomposição de acetileno em atmosfera controlada e constituído por partículas aciniformes nanométricas com superfície altamente porosa [3]. Suas propriedades catalíticas pronunciadas, elevada condutividade elétrica, grande área superficial e propriedades adsorptivas, permitem seu uso como fase condutora em componentes de baterias e células a combustível [2].

Esse novo compósito, sem modificação, foi avaliado na determinação de bisfenol A (2,2-bis(4-hidroxifenil)propano, BPA), um plastificante amplamente usado na indústria de polímeros, que atua como disruptor endócrino, já que sua estrutura molecular é análoga à dos hormônios endócrinos esteróides, após ser absorvido pela corrente sanguínea e acumulado nos tecidos adiposos. Sua atividade estrogênica permite ligação aos receptores de estrogênio, podendo causar desenvolvimento de diabetes, obesidade, infertilidade, doenças cardiovasculares, carcinomas, síndrome do ovário policístico e outras condições [4,5].

O eletrodo não modificado foi usado na determinação de BPA após otimização de condições, utilizando voltametria de pulso diferencial (DPV): amplitude de pulso de 50 mV, velocidade de varredura de 10 mV s⁻¹, em meio de tampão fosfato 0,10 mol L⁻¹ pH = 7.0. Foi obtida uma curva analítica com faixa linear de resposta entre 0,1 – 10 µmol L⁻¹ para o BPA, com limite de detecção de 14,1 nmol L⁻¹. O eletrodo proposto apresentou alta sensibilidade em comparação com outros dispositivos relatados anteriormente. A determinação de BPA em águas de abastecimento público e de poço artesiano enriquecidas com 0,3 µmol L⁻¹ do analito, resultaram na determinação de BPA com erros relativos de 0,81 e 1,01% e coeficientes de recuperação de 102 e 105 %, respectivamente. As interferências da oxitetraciclina, furosemida, catecol, cloreto de metilviológeno e fenitrotona puderam ser contornadas pela medição apropriada da corrente de pico, enquanto o diclofenaco não apresentou interferência.

Referências

- [1] Cervini, P.; Cavalheiro, E. T. G.; *Polyurethane Polymers: Composites and Nanocomposites*, 1st ed.; Elsevier: Cambridge, UK, 2017.
- [2] Silva, R.; Cervini, P.; Buoro, R. M.; Cavalheiro, E. T. G.; *Mater. Today Commun.* 31 (2022) 103691.
- [3] ASTM D3849: Standard Test Method for Carbon Black Morphological Characterization of Carbon Black Using Electron Microscopy, West Conshohocken, 2017.
- [4] Fromme, H.; Küchler, T.; Otto, T.; Pilz, K.; Müller, J.; Wenzel, A.; *Water Res.*, 36 (2002) 1429.
- [5] Kang, J. H.; Kondo, F.; Katayama, Y.; *Toxicology* 226 (2006) 79.

