

MCoEte02-001

Avaliação da estabilidade termo-oxidativa da azitromicina usando um sensor eletroquímico à base de molibdato de cério e nanotubos de carbono

Costa, H.R.A.(1); Santos, A.O.(1); Oliveira, T.M.B.F.(1);
(1) UFCA;

A azitromicina (AZM) está entre os antibióticos mais bem-sucedidos e altamente prescritos no mundo, sendo utilizada no combate contra infecções do trato respiratório, infecções dérmicas e outras manifestações bacterianas. Entretanto, para os casos em que se faz necessário medir os níveis do princípio ativo em matrizes complexas, o número de possibilidades analíticas com os requisitos necessários para esta finalidade ainda é limitado. Neste trabalho, uma proposta inovadora foi desenvolvida com um sensor eletroquímico à base de molibdato de cério ($\text{Ce}_2(\text{MoO}_4)_3$) e nanotubos de carbono de parede múltiplas (MWCNT), integrados em uma pasta condutora de carbono grafite. Para isso, a síntese e avaliação das propriedades desses materiais foram avaliadas por diferentes técnicas físico-químicas, incluindo microscopia eletrônica de varredura, espectroscopia de infravermelho, análise térmica, espectroscopia de impedância eletroquímica, voltametria cíclica e voltametria de onda quadrada. Apesar da elevada reatividade dos materiais presentes no dispositivo resultante ($\text{Ce}_2(\text{MoO}_4)_3$ -MWCNT/EPC) para analisar a oxidação do antibiótico, os resultados revelaram que a relação solubilidade/eletroatividade do antibiótico tende a melhorar em eletrólito alcalino ($\text{pH} = 8$) preparado em mistura binária de $\text{CH}_3\text{OH}/\text{H}_2\text{O}$ (10:90%, v/v). A resistência de transferência de carga e, conseqüentemente, a sensibilidade do dispositivo também melhoraram após o tratamento térmico de $\text{Ce}_2(\text{MoO}_4)_3$ -MWCNT/EPC, como forma de eliminar água reticular contida nos microcristais de molibdato. A oxidação do antibiótico sobre o sensor eletroquímico ocorre de forma irreversível, com indícios de liberação de $2e^-$ da desosamina. O limite de detecção alcançada com $\text{Ce}_2(\text{MoO}_4)_3$ -MWCNT/EPC para a análise de AZM foi 230 nM, proporcionando também alta precisão, com valores de desvio-padrão relativo abaixo de 4,5% para testes intraday e interday. O dispositivo mostrou aplicabilidade para avaliar a estabilidade termo-oxidativa da AZM sob condições variadas de temperatura (20 – 80 °C), radiação ultravioleta (1 – 3 h de irradiação) e saturação com ar atmosférico (1 – 3 h de saturação), destacando o impacto dessas variáveis para formulações em padrões laboratoriais não-ideais e mais próximos daqueles observados durante o transporte e armazenamento dos produtos.