Química

Aplicação de eletrodos de pasta de carbono modificadas com biocarvão de tucumã (Astrocaryum aculeatum) para detecção de piridina por voltametria cíclica

Juliana Garcia - 9° período de Química (licenciatura), UFLA

Gabriela Françozo Vilela - 9° período de Química (Licenciatura), UFLA, bolsista PIBIC/CNPq

Matheus Julien Ferreira Bazzana - Doutorando DQI, UFLA, bolsista Capes

Adelir Aparecida Saczk - Orientadora, DQI, UFLA - Orientador(a)

Zuy Maria Magriotis - Professora, DEG, UFLA

Fabiana da Silva Felix - Professora, DQI, UFLA

Resumo

A piridina é uma molécula orgânica empregada em vários setores industriais. Ela pode ser utilizada como solvente na fabricação de tintas, borrachas, e como intermediário em diversos processos de indústrias alimentícias, farmacêuticas, químicas e petroquímicas. Apesar de sua ampla gama de aplicações, a piridina apresenta elevada toxicidade, que pode causar danos à saúde humana e ao meio ambiente, sendo de extrema importância sua determinação em efluentes industriais. Uma alternativa para o monitoramento desse contaminante são as técnicas voltamétricas, que apresentam algumas vantagens, em relação às técnicas cromatográficas e espectrofotométricas, como baixo uso de reagentes, curto tempo de análise e a utilização em diferentes matrizes. A modificação de eletrodos de carbono com materiais como o biocarvão podem aumentar a sensibilidade do método, devido a suas propriedades adsortivas, alta porosidade, e grande área superficial. Assim, o objetivo desse trabalho é o desenvolvimento de um eletrodo de pasta de carbono modificado com biocarvão de tucumã (EPCM/T), para determinação de piridina em efluentes têxteis. Para o desenvolvimento do trabalho, foram testadas diferentes proporções de pastas, em uma janela de potencial de -1,2 a -1,9 V, sendo escolhida a proporção 40:30:30 de grafite:Tucumã:aglutinante. O melhor eletrólito de suporte e pH foram otimizados na mesma faixa de potencial do teste de pasta, sendo definido o cloreto de potássio acidificado com tampão BR em pH 2 como a melhor condição. Através do teste de velocidade de varredura variando de 20 a 300 mV s-1, em uma faixa de potencial de -1,2 a -1,7 V, foi possível caracterizar o sistema como sendo irreversível e o processo de transporte de massa controlado por difusão. A melhor velocidade de varredura foi de 100 mV s-1. Sob essas condições, próximo a -1,50 V, foi observado um pico de redução da piridina. Dois resíduos foram enriquecidos com o analito e quantificados através da metodologia proposta. A curva analítica para o resíduo 1, apresentou r2 de 0,994 e LOD e LOQ de 1,43x10-5 mol L-1 e 4,77x10-5 mol L-1, respectivamente. Para o efluente 2, o r2 foi de 0,996 e o LOD e LOQ foi de 1,25x10-5 mol L-1e 4,22x10-5 mol L-1. Para os dois resíduos, altos valores de recuperação foram obtidos, o primeiro efluente apresentou 100,98% e o segundo 97,47%. O estudo de repetibilidade do EPCM/T mostrou que o eletrodo apresenta um grande potencial de aplicação.

Palavras-Chave: Piridina, Biocarvão de Tucumã, Voltametria Cíclica.
Link do pitch: https://www.youtube.com/watch?v=GHAyd6O38V8