

Desenvolvimento de filmes de poli(1-aminonaftaleno) e avaliação da resposta para dopamina na presença ácido ascórbico.

Quésia G. da Silva (PG), Estela de P. Troiani (PG), Nathália V. Barbosa (PG), *Ronaldo C. Faria (PQ)
* rcfaria@ufscar.br

Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Química, C.P. 676, CEP 13565-905, São Carlos-SP, Brasil.

Palavras Chave: poli(1-aminonaftaleno), polímeros condutores, dopamina, ácido ascórbico.

Introdução

Uma família de polímeros condutores com potencialidade para aplicações analíticas são aqueles obtidos a partir das naftilaminas substituídas, como o 1-aminonaftaleno (1-PAN). Na síntese eletroquímica destes monômeros sobre eletrodos inertes em meios aquosos ácidos, são obtidos polímeros na forma de filmes condutores, compactos, homogêneos e aderentes à superfície dos eletrodos. Os polímeros condutores vêm sendo muito utilizados, pois além de apresentarem boa condutividade eletrônica, em alguns casos possuem propriedades electrocatalíticas¹ que viabilizam o seu uso no campo da química analítica e, além disso, há uma facilidade de se obter filmes estáveis e reprodutíveis sobre a superfície eletródica². Assim, o objetivo deste trabalho foi desenvolver eletrodos modificados com filme de poli(1-aminonaftaleno) e estudar seu comportamento frente aos analitos dopamina (DA) e ácido ascórbico (AA) utilizando a técnica de voltametria de pulso diferencial (DPV).

Resultados e Discussão

O filme de 1-PAN foi obtido eletroquimicamente sobre eletrodo de platina. A síntese do filme foi realizada por voltametria cíclica no intervalo de potencial entre -0,1 a 0,9 V e utilizando uma solução contendo o monômero 1-aminonaftaleno em solução de HClO₄ como eletrólito suporte. Estudos foram realizados para se obter as melhores condições de síntese, sendo os parâmetros estudados e as melhores condições selecionadas, com relação a respostas para DA, estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1- Parâmetros estudados na síntese do filme 1-PAN utilizando voltametria cíclica.

Parâmetros	Valores estudados	Selecionado
Concentração do Monômero	1 – 10 mmol L ⁻¹	10 mmol L ⁻¹
Concentração do Eletrólito	0,1 – 2 mol L ⁻¹	1 mol L ⁻¹
Nº ciclos	10 – 100	70
Velocidade de varredura	25 – 200 mV s ⁻¹	100 mV s ⁻¹

Para a determinação de DA, utilizou-se a técnica de DPV. Os melhores resultados foram obtidos empregando o tampão fosfato 0,1 M (pH 6,5) como

eletrólito suporte, amplitude de pulso de 2 mV, incremento de potencial de 40 mV e velocidade de varredura de 10 mV s⁻¹.

Após a otimização das condições experimentais, em função das respostas voltamétricas para DA, curvas analíticas foram obtidas para DA e DA na presença de AA. Conforme mostrados na Figura 1, os valores de corrente de pico anódico registrados apresentaram uma relação linear com a concentração de DA, no intervalo de 4,48 μmol L⁻¹ a 59,3 μmol L⁻¹. No entanto, foi observado um aumento significativo nos valores de corrente quando o AA está presente na solução de DA. Além disso, a presença do AA suprime o pico característico do filme polimérico próximo a +0,05 V. Os coeficientes de correlação para a curva obtida somente com DA e DA na presença de AA foram de 0,999 (n = 3) e os limites de detecção obtidos foram de 3,52 μmol L⁻¹ e 2,82 μmol L⁻¹ respectivamente.

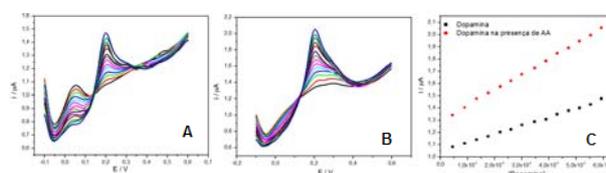


Figura 1. Voltamogramas de pulso diferencial obtidos com eletrodo modificado 1-PAN em (A) DA e (B) DA na presença de AA. (C) Respectivas curvas analíticas obtidas para as diferentes concentrações de DA na ausência (●) e presença (■) de AA.

Conclusões

A partir dos resultados obtidos, pode-se concluir que o eletrodo modificado com 1-PAN apresentou boa potencialidade para desenvolvimento de sensores para DA utilizando a técnica de DPV. Estes são resultados promissores uma vez que não há na literatura trabalhos em que este polímero é utilizado na determinação de dopamina.

Agradecimentos

FAPEMA, FAPESP, CNPq e CAPES.

¹ GIROTTI, E. M. e PAOLI, M. A., Quim Nova, 1999, 22(3), 358.

² FUNGARO, D.A. e BRETT, C.M.A., Quim Nova. 2000, 23(6), 805.