

ESTUDO DOS PARÂMETROS ANALÍTICOS PARA QUANTIFICAÇÃO DE MORFOLINA UTILIZANDO ELETRODO IMPRESSO DE CARBONO COM DETECÇÃO AMPEROMÉTRICA ACOPLADA A FIA.

Rafaela da Silva Trindade^{1*} (IC), Cyrus Andriolo Veiga^{1*} (IC), Sanair Massafra de Oliveira¹ (PQ), Flávia Carvalho de Souza² (PQ), Eliane D'Elia¹ (PQ)

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro; ²Instituto Federal do Rio de Janeiro

*trindade.rafaela@gmail.com; cyrusandriolo@gmail.com

Palavras Chave: morfolina, FIA, amperometria, fluxo, parâmetros.

Introdução

A morfolina é considerada um excelente inibidor de corrosão e é componente de misturas de inibidores comerciais utilizados na indústria de petróleo. A adição destes inibidores é essencial para evitar a corrosão dos dutos.

Métodos envolvendo detecção eletroquímica acoplada a sistema FIA são uma interessante alternativa aos métodos cromatográficos padrões para identificar e quantificar estes compostos em água industrial, e oferecem excelentes vantagens frente a outros sistemas de detecção, como baixo custo de instrumentação, simplicidade de aplicação e minimização de etapas de preparação de amostra¹.

O objetivo do presente trabalho é selecionar alguns parâmetros importantes (vazão e potencial) para a análise quantitativa de morfolina com detecção amperométrica acoplada a FIA em amostras de condensado.

Resultados e Discussão

A Figura 1 mostra o voltamograma hidrodinâmico para injeções de 30 µL de uma solução de morfolina a 70 mg L⁻¹, utilizando uma solução aquosa de KCl 0,1 mol L⁻¹ como fluido carregador. As áreas dos picos de corrente obtidos no diagrama devido à oxidação da morfolina para diferentes potenciais são apresentadas na Figura 1a. As relações S/B (sinal/branco) foram calculadas a partir da Figura 1a, como função do potencial. Como mostrado na Figura 1b, a razão S/B atinge um valor máximo em 1,0 V. Assim, este potencial foi selecionado para a análise quantitativa de morfolina com detecção amperométrica acoplada a FIA.

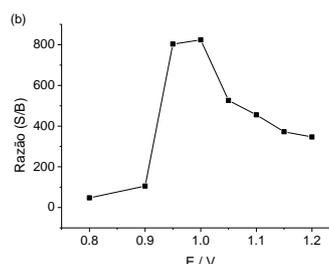
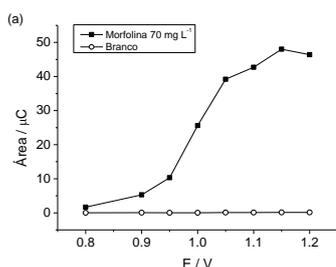


Figura 1. (a) voltamograma hidrodinâmico na ausência e na presença de 70 mg L⁻¹ de morfolina com a média das áreas dos picos a partir de quatro injeções usando 0,1 mol L⁻¹ de KCl como fluido carregador. (b) Razão sinal/branco.

A Tabela 1 mostra as inclinações das curvas analíticas obtidas em diferentes fluxos usando o potencial otimizado. Como pode ser visto, a sensibilidade mais alta foi alcançada com taxa de 1,5 mL min⁻¹. A célula foi equipada com uma alça de amostragem de 30 µL de volume.

Tabela 1. Coeficiente angular e coeficientes de correlação linear para as curvas analíticas com diferentes fluxos para faixa de concentração de 20 a 120 mg L⁻¹ de morfolina em solução de KCl.

Taxa de fluxo (mL min ⁻¹)	Coeficiente angular (µC/mg L ⁻¹)	Coeficiente de correlação linear
1,5	2,78 x 10 ⁻⁷	0,9970
2,0	1,68 x 10 ⁻⁷	0,9934
2,5	9,74 x 10 ⁻⁸	0,9919

Conclusões

Os parâmetros estudados (potencial aplicado e fluxo) para o desenvolvimento do método amperométrico aqui relatado, usando o sistema FIA e eletrodo de carbono impresso, estão sendo utilizados para a determinação de morfolina em amostras de condensado.

Agradecimentos

CNPq, Capes e Petrobras pelo apoio financeiro.

Referências

- W.T.P. dos Santos, D.T Gimenes, E.M. Richter, L. Angnes, Química Nova 34, 1753-61, 2011.