

ESTUDO DA TAXA DE VOLATILIZAÇÃO DE INIBIDORES DE CORROSÃO UTILIZANDO A ELETROFORESE CAPILAR

Elisabete A. Pereira ¹ (PQ), Arnaldo A. Cardoso ² (PQ), Cecílio S. Fugivara ² (PQ).
ealves@power.ufscar.br

¹ Universidade Federal de São Carlos – UFSCar Campus Sorocaba C.P. 3031 CEP 18043-970 Sorocaba, SP

² Instituto de Química, Universidade Estadual Paulista – UNESP, C.P. 355, CEP 1801-970, Araraquara, SP

Palavras Chave: Inibidores voláteis de corrosão, eletroforese capilar, volatilização

Introdução

Durante o transporte e estocagem as peças metálicas podem ser protegidas temporariamente da corrosão empregando inibidores voláteis de corrosão (VCIs). Geralmente esses inibidores são uma mistura de sais de aminas que volatilizam em temperatura ambiente. Quando inseridos em um ambiente fechado, os compostos voláteis saturam o ar com seus vapores e condensam sobre a superfície metálica da peça, formando uma camada protetora sobre o metal, tornando a superfície menos suscetível a ação agressiva de íons, umidade e oxigênio do ar ¹.

Um dos fatores que influenciam a eficiência dos VCIs é a taxa de volatilização das aminas porque após a embalagem das peças, o inibidor deve recobri-las rapidamente. O objetivo deste trabalho é avaliar a taxa de emissão dos compostos voláteis por embalagens de plástico e saches utilizando a eletroforese capilar como técnica de análise.

Resultados e Discussão

Um pedaço de plástico recoberto com VCI, com dimensões de 40 x 40 cm, foi armazenado dentro de um recipiente de vidro hermeticamente fechado. Amostras de ar foram coletadas, utilizando filtros de papel umedecido com solução ácida de 1,0 mmol/L HIBA. Após o término da amostragem os filtros foram extraídos com 1,0 mL da mistura etanol/água (1:9 v/v).

Foi possível observar com base nos resultados obtidos (Figuras 1 A, B e C) que após 24 horas de amostragem a volatilização das aminas provenientes dos materiais avaliados (adquiridos no mercado nacional) foi muito baixa, sendo possível detectar apenas uma pequena quantidade de monociclohexamina (MCHA) que possui elevada pressão de vapor.

Para avaliar a eficiência do sistema de amostragem proposto, dois frascos contendo uma pequena quantidade de monoetanolamina (MEA) e MCHA foram inseridos dentro do recipiente de vidro utilizado para as amostragens. Cada frasco foi selado com uma tampa de teflon o que permitiu a permeação lenta das aminas para o recipiente de amostragem. O recipiente de amostragem

permaneceu em repouso por 24 horas. Após o tempo de repouso uma amostragem foi feita. A Figura 2 mostra os resultados obtidos.

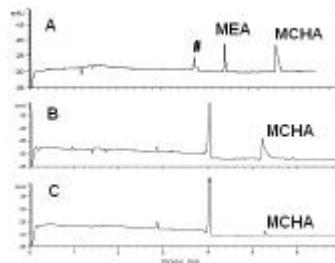


Figura 1. Análise de aminas voláteis. A. padrão. B. embalagem plástica. C. sache . Eletrólito: 10 mmol/L imidazol, 10 mmol/L HIBA e 10 mmol/L éter coroa, pH 4,3, 29°C, 5 seg x 25 mBar, 16 kV, detecção indireta em 214 nm; # impureza não identificada.

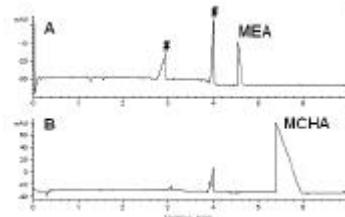


Figura 2 Amostras de ar provenientes dos frascos de permeação. A. frasco contendo MEA. B. frasco contendo MCHA. # impureza não identificada. Condições experimentais como na Figura 1.

Conclusões

O sistema de amostragem proposto mostrou-se adequado para as análises de aminas voláteis.

A taxa de volatilização das aminas provenientes dos materiais avaliados foi baixa mesmo após o tempo de espera recomendado pelo fabricante (24 horas). Este fato pode contribuir para a redução de proteção das peças metálicas.

Os frascos de permeação mostraram resultados mais promissores (alta taxa de volatilização) em comparação ao material avaliado (embalagens plásticas e saches).

Agradecimentos

FAPESP e CNPq

¹ Pereira, E. A.; Tavares, M.F.M.; J.Chromatogr. 2004, 1051, 303.