

Determinação da Pressão Parcial de Hidrogênio na Medida da Taxa de Corrosão do Aço.

Milena C. de Moraes ¹(IC), Clairon L. Pinheiro ²(IC), Davi do S. Brasil ²(PQ), José Carlos C. Filho ²(PQ)* - jc@ufpa.br

1 – Departamento de Química da Universidade Federal do Pará.

2 – Departamento de Engenharia Química da Universidade Federal do Pará.

Palavras Chave: Corrosão, aço, hidrogênio.

Introdução

A manutenção da integridade física dos equipamentos na indústria química é uma meta relevante aos profissionais que atuam nesse segmento industrial. Na prática, os processos corrosivos que ocorrem em todas as superfícies metálicas, podem influenciar decisivamente na vida útil de tais equipamentos proporcionando inevitáveis perdas na produção industrial^{1,2}. Assim sendo, a qualificação dos alunos do Curso de Química Industrial da UFPA pode ser sensivelmente melhorada através de experimento laboratorial que demonstre, por exemplo, a origem de processos corrosivos.

O objetivo deste trabalho foi o desenvolvimento de um experimento prático para determinação da taxa de corrosão do aço, caracterizado pela forma bastante simples e didática, porém, com um grau de precisão aceitável, de tal forma que possibilite aos discentes do curso de Química Industrial da UFPA desenvolverem uma visão científica do processo de corrosão.

Resultados e Discussão

A montagem experimental permitiu a determinação simultânea da pressão parcial do gás hidrogênio e da variação de perda de massa na chapa de aço carbono, imersa em ácido sulfúrico (2M). Mostrou também forma quantitativa a continuidade entre os processos catódico e anódico. A taxa de corrosão foi calculada pela evolução de H₂ através de um tubo manométrico, sendo comparada com a variação de perda de massa do metal, conforme é apresentado nas figuras 1 e 2.

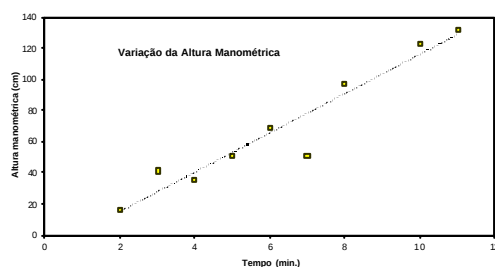


Figura 1. Variação da altura manométrica (cm) com o tempo (minutos).

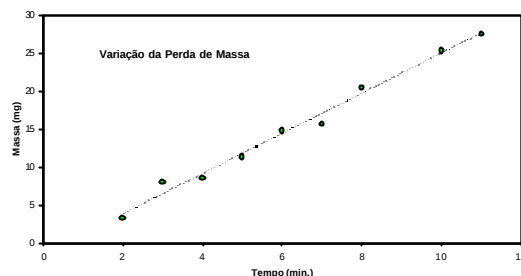
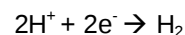
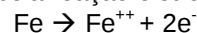


Figura 2. Variação da perda de massa (mg) com o tempo (minutos).

Em meio de ácido sulfúrico (2M), o aço carbono sofre uma severa corrosão, liberando gás hidrogênio através da reação catódica que segue:



O processo anódico de dissolução do metal pode ser representado pela reação eletroquímica:



Os resultados aqui apresentados em ambos os gráficos, mostram de forma quantitativa, que o número de mol calculado tanto para o sistema gasoso, quanto para o aço carbono é exatamente o mesmo, além da cinética ter igual comportamento em ambos os processos.

Conclusões

Os resultados alcançados neste procedimento experimental mostram ao discente de forma quantitativa e bastante didática o comprometimento que existe entre os processos anódico e catódico na cinética de corrosão do aço em meio de ácido sulfúrico (2M).

Pela sua própria natureza, o ensino da química passa necessariamente pela execução de aulas práticas. A elaboração de um procedimento experimental para a disciplina Introdução à Corrosão / UFPA certamente trará um importante ganho na aprendizagem dos discentes envolvidos na mesma.

¹ Gentil, V., Corrosão. 3ª Ed. LTC Editora. Rio de Janeiro: 1996.

² Fontana, M. G. and Greene, N. D. Corrosion Engineering. 2nd Edition, McGraw-Hill, London:1995.