



ESTUDO DA CAFEÍNA COMO INIBIDOR DA CORROSÃO DE AÇO CARBONO PARA TUBULAÇÕES

Amanda Gaddi Gasparoni, discente de graduação, Engenharia Química,
Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé

Luciana Machado Rodrigues, docente, Engenharia Química, Especialização em
Gestão de Processos Industriais Químicos (GESQUIM), Universidade Federal do
Pampa, Campus Bagé

e-mail primeiro autor – amandagaddigasparoni@hotmail.com

A corrosão é um processo espontâneo de degradação que deve ser analisado com atenção, pois afeta os metais de modo que a sua durabilidade e desempenho reduzam, além de envolver custos e perigos para a sociedade. Os processos corrosivos têm sido responsáveis por elevados custos para reposição de estruturas e equipamentos degradados pela ação do meio, bem como ocasionam acidentes graves, devido à falha estrutural que pode vir a ocorrer. Dentre as diferentes formas de se controlar os processos corrosivos em metais, o uso de revestimentos e inibidores são os métodos mais comuns, por serem eficientes e de fácil execução. Os inibidores são compostos químicos orgânicos ou inorgânicos que são inseridos, normalmente em pequenas quantidades, ao meio agressivo ou no revestimento do metal, de forma a proteger a estrutura metálica de processos de dissolução e agressão. Os inibidores retardam ou inibem o desenvolvimento das reações anódicas e/ou catódicas que favorecem a corrosão. Grande parte dos compostos utilizados como inibidores de corrosão são produtos químicos sintéticos não biodegradáveis que, apesar de garantir elevada eficiência de inibição, podem ser muito caros, além de possuir elevado nível de toxidez. Inibidores naturais de corrosão tem sido investigados por serem de fácil acesso, baixo custo e atóxicos. Este trabalho objetiva a investigação da cafeína como inibidor da corrosão do aço carbono. Para a realização deste trabalho a cafeína pura foi adquirida no comércio do município de Bagé. As amostras de aço carbono API 5L grau B (empregado para a construção de tubulações enterradas) foram preparadas por polimento em lixas de carbetto de silício até uma granulometria de #600. Os ensaios de corrosão foram realizados por exposição direta do metal em água do mar (Porto Seguro-BA), durante 24 ou 48h. Após exposição a morfologia do ataque ao aço foi caracterizada por microscopia óptica. A cafeína foi testada como inibidor de corrosão por dois métodos: 1) dissolvida na água do mar a qual contém o aço imerso; e 2) inserida em revestimento (resina alquídica comercial) aplicado sobre o aço, e então o metal era exposto à água do mar. Os resultados demonstraram que as amostras metálicas sem proteção nenhuma foram rapidamente (24h) atacadas por corrosão uniforme pela água do mar, sobre toda a extensão da superfície metálica. Foi observada a formação de espessa camada de produtos de corrosão alaranjados, prováveis óxidos e hidróxidos de Fe, sobre o metal. Sobre a superfície da amostra do aço nu imerso na solução água do mar contendo cafeína dissolvida foi formada uma película aderente, a qual auxiliou a proteção do metal. E quando a cafeína foi

adicionada ao revestimento, o aço foi muito menos atacado pela água do mar, comparativamente à ausência de revestimento. Concluiu-se que a cafeína apresenta caráter inibidor da corrosão do aço API 5L Grau B em água do mar.

Agradecimentos: agradecemos à UNIPAMPA pela infraestrutura disponibilizada.

Palavras-chave: Corrosão; Inibidor; Aço carbono; Cafeína.