

Efeito da adição de água na corrosividade de álcool etílico

Marcos R. Monteiro¹(PQ)*, Miriam R. Batocchio¹(PQ), Eliezer Copete¹(TC), Sebastião Elias Kuri²(PQ)

e-mail: monteiro@ccd.ufscar.br

¹Centro de Caracterização e Desenvolvimento de Materiais, Departamento de Engenharia de Materiais, UFSCar.

²Departamento de Engenharia de Materiais, UFSCar.

Palavras Chave: álcool etílico combustível, corrosão, aço carbono

Introdução

Desde sua incorporação à matriz energética brasileira em 1975, o álcool etílico vem sendo amplamente utilizado como combustível automotivo renovável. Além da incorporação de álcool etílico (álcool etílico anidro combustível - AEAC) na composição da gasolina comercial brasileira é também utilizado como combustível automotivo (álcool etílico hidratado combustível - AEHC)

O álcool etílico hidratado combustível - AEHC é produzido de modo a atender requisitos definidos de qualidade. Tais requisitos têm como objetivo garantir que o produto atenda todas as condições necessárias para o bom funcionamento dos motores, bem como do meio ambiente. Dados apresentados pela ANP indicam um crescente aumento de “não conformidade” observado em amostras de álcool combustível coletadas em postos revendedor do país. Combustíveis fora das especificações estabelecidas em lei podem causar diversos danos ao motor e a outros componentes de veículo¹.

O presente trabalho tem como objetivo correlacionar o efeito da adição de água em álcool etílico anidro combustível - AEAC no processo de corrosão de chapas metálicas de aço carbono.

Resultados e Discussão

As amostras utilizadas neste trabalho foram preparadas a partir de uma amostra AEAC (referência). A água adicionada na amostra foi coletada diretamente da rede de fornecimento urbano de São Carlos. As amostras preparadas foram submetidas as análises para determinação dos valores de massa específica e teor alcoólico, pH e condutividade elétrica, de acordo com as normas ABNT-NBR 5992, ABNT - NBR 10891, e ABNT - NBR 10547, respectivamente. Os teores de água variaram de 0-100%, sendo de 2,5% até 50% AEAC:H₂O, e 10% até 100% H₂O

Os ensaios de corrosão foram realizados através da imersão de placas de aço carbono 1010 galvanizado (5,4 x 2,60 x 0,083 cm) no álcool, por um período de 30 dias em temperatura ambiente. Os ensaios foram realizados com três diferentes tipos de amostras álcool preparado, onde variavam os valores de pH,

condutividade elétrica, massa específica e teor alcoólico.

Após o período de imersão, uma avaliação microscópica comparativa indicou que o conjunto de placas que esteve em contato com o álcool preparado com maior pH (6,75), condutividade elétrica (174,1 uS/m), massa específica 810,1 (kg/m³) e menor teor alcoólico (92,87 °INPM) apresentavam maiores evidências de corrosão superficial.

A micrografia (Figura 1) de uma das placas indica as regiões aonde ocorreu preferencialmente o processo corrosivo.

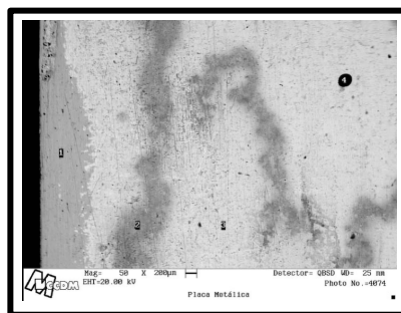


Figura 1. Micrografia da superfície de uma das placas submetidas a contato com álcool preparado.

Conclusões

Os resultados obtidos com os álcoois preparados indicam que o processo de corrosão foi mais evidenciado quando as placas metálicas foram submetidas ao armazenamento na amostra com maior valor de condutividade elétrica, pH e massa específica. Uma nova bateria de ensaios com diferentes tipos de aço e de amostras de álcool (preparadas em laboratório) estão em andamento para posterior comparação com os resultados descritos neste estudo inicial. Como esperado, verificou-se que existe uma tendência das curvas em relação aos valores obtidos nos ensaios à medida que são adicionadas quantidades crescentes de água na amostra de referência.

Agradecimentos

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

Os autores agradecem ao CCDM pelo apoio financeiro no desenvolvimento deste trabalho

¹<http://www.anp.gov.br>