

Corrosão por frestas de componentes veiculares ocasionada por misturas de gasolina e etanol

Alessandra R. P. Ambrozini^{1,2}, (PQ), Joanita Nakamura¹ (PQ), Marcos R. Monteiro¹ (PQ), André O. Santos¹ (IC), Sebastião E. Kuri¹ (PQ). *aambrozini@gmail.com

(1) Laboratório de Combustíveis, Centro de Caracterização e Desenvolvimento de Materiais, Departamento de Engenharia de Materiais, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP; (2) Departamento de Química, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

Introdução

A adição de álcool etílico anidro combustível (AEAC) à gasolina brasileira é obrigatória desde 1931. Inicialmente o AEAC era adicionado à gasolina na proporção de 5 % (v/v), e a partir de 1 de fevereiro de 2010, a gasolina C é encontrada na proporção de 20 % nos postos revendedores de todo o país. Além da sua importância na adição à gasolina, com o advento da tecnologia *flex fuel*, misturas gasolina-álcool, com composições variadas, vem sendo amplamente utilizadas nos veículos *flex*.

A corrosão associada ao uso de álcool etílico, puro ou em misturas com combustíveis minerais, é um tema relevante, principalmente quando se consideram os prejuízos relacionados à mesma.¹ Além da ação corrosiva intrínseca dos combustíveis, processos de adulteração ou mesmo da contaminação dos combustíveis durante seu transporte e armazenamento podem potencializar seu efeito corrosivo. Desta forma, este trabalho teve como proposta avaliar a corrosão por frestas de cinco diferentes materiais metálicos em gasolina e em suas misturas com AEHC (álcool etílico hidratado combustível) e AEAC bem como estudar o efeito do processo corrosivo sobre a qualidade dos combustíveis.

Resultados e Discussão

O efeito da gasolina contendo 25 % (v/v) de AEAC e com 62,5 % (v/v) de AEHC mais 9,3 % de AEAC, foi avaliado sobre 5 materiais diferentes por meio de ensaios por frestas. Tais ensaios foram realizados, em duplicata, com base na norma ASTM G 31, durante 3 meses e à temperatura ambiente. Após esse período, os corpos de prova foram analisados visualmente e por perda de massa. Os resultados obtidos (Tabela 1) indicaram que, apesar das taxas de corrosão dos materiais serem baixas, a ação corrosiva aumenta com o aumento da concentração de álcool, conforme esperado. Dentre os materiais, zamak e as ligas de Al foram os materiais mais suscetíveis à corrosão e os aços (carbono e inoxidável), os menos corroídos.

Alguns parâmetros de qualidade das misturas etanol-gasolina também foram avaliados antes e após ensaio, sendo determinados os valores de massa específica, RON, MON – número de octano

motor, IAD – índice antidetonante, teor de benzeno, olefinas, saturados e aromáticos, segundo procedimentos descritos na portaria ANP nº 309, de 27/12/2001.

Tabela 1. Taxas de corrosão (mpy) obtidas nos ensaios por frestas com misturas etanol-gasolina.

Material metálico	Gasolina (25% AEAC)	Gasolina + 62,5% AEHC
Zamak	0,0215	0,0575
Aço 1010	0,0035	0,0088
Aço 420	0,0054	0,0068
Liga Al-Si	0,0329	0,0397
Liga Al-Cu	0,0235	0,0203

Os resultados mostraram que houve uma tendência crescente de aumento dos valores de massa específica, RON, MON e IAD. O teor de benzeno diminuiu para a gasolina contendo AEAC e aumentou para a mistura de gasolina com AEHC+AEAC utilizada nos ensaios com zamak, aço 1010, aço 420, liga Al-Si e Al-Cu.

Os valores maiores para essas misturas após ensaio não devem advir do processo corrosivo, pois a mesma tendência foi observada no experimento em que a mistura foi mantida sob as mesmas condições experimentais, entretanto sem a presença do corpo de prova metálico. Novas baterias de ensaios estão sendo programadas para investigar as possíveis causas do aumento do teor de benzeno na mistura de gasolina e AEAC+AEHC.

Conclusões

Os resultados obtidos neste estudo indicaram que as misturas gasolina-etanol têm baixa ação corrosiva sobre materiais utilizados como componentes veiculares, e ainda mostraram que o processo corrosivo não tem influência nos parâmetros de qualidade da gasolina avaliada.

Agradecimentos

À FAPESP, CCDM-DEMa/UFSCar e CNPq pelo apoio financeiro.

¹ A. R. P.; Kuri, S. E.; Monteiro, M. R. Marcos *Quim. Nova*, 2009, 32, 1910.