

AValiação de Aditivos Químicos na Formação de Goma em Gasolina Automotiva Nacional

Paulo Roberto Pivesso

Orientador:

Prof. Dr. Valter José Fernandes Jr.

Resumo

O produto da oxidação da gasolina, conhecido como goma, caracteriza-se como um material resinoso, constituído de moléculas de grandes cadeias carbônicas, que tende a se precipitar causando depósitos no sistema de distribuição de combustível, prejudicando o funcionamento do motor do veículo. Tanto a indústria do petróleo como a automobilística têm investido em pesquisa para atenuar os efeitos indesejáveis da goma. Produtos químicos, conhecidos como aditivos surfactantes, são adicionados na gasolina com a finalidade de reduzir a formação de depósitos no motor. Este trabalho objetiva avaliar a influência de diferentes aditivos surfactantes na formação e estabilidade térmica da goma originada de gasolina brasileira e obter a classificação dos aditivos concernentes suas funções detergente e dispersante. Foram selecionados quatro aditivos comercializados no mercado nacional e preparadas gasolinas aditivadas a partir de uma mesma gasolina comum tipo C, as quais foram caracterizadas como combustíveis automotivos, conforme os parâmetros especificados pela Agência Nacional do Petróleo. As gomas foram geradas evaporando as gasolinas segundo o método ASTM D 381. Foram verificados os grupos funcionais dos aditivos por análise por infravermelho da goma não lavada, que corresponde ao resíduo que retém o aditivo. A termogravimetria foi aplicada para verificar a estabilidade térmica da goma lavada, que simula o depósito acumulado no sistema de combustível do motor. Estudo cinético foi realizado para determinar a energia de ativação de decomposição da goma lavada. Os resultados possibilitaram hierarquizar os aditivos acerca de suas propriedades em reduzir a quantidade de goma formada na gasolina, e também na geração de depósito de baixa estabilidade térmica e fácil dispersão no sistema.

Palavras-chave: gasolina automotiva nacional, aditivo surfactante, detergente e dispersante, goma lavada e não lavada, ASTM, FT-IR, termogravimetria.

Abstract

The product of the oxidation of the gasoline, called as gum, is characterized as a resinous material, constituted of molecules of large carbon chains that tends to precipitate, causing deposits in the system of fuel distribution, harming the functioning of the vehicle engine. Both petroleum and automotive industries have invested in research to reduce the undesirable effects of the gum. Chemical products, known as surfactants additives, are added in the gasoline with the purpose of reducing the formation of deposits in the engine. This work aims to evaluate the influence of different surfactants additives in the formation and thermal stability of the gum originating from Brazilian gasoline and to get classification of the additives regarding their detergent and dispersant functions. Four commercial additives from the national market were selected and gasolines containing the additives were prepared using the same common gasoline (type C), which were characterized as automotives fuels, according to the parameters specified by Petroleum National Agency. The gums were generated by evaporating the gasolines using ASTM D 381 method. The functional groups of additives were verified by the FT-IR analysis of the unwashed gums. Thermogravimetric analysis was applied to confirm the thermal stability of the washed gum, which corresponds to the deposit accumulated in the fuel system of the engine. kinetic study it was carried through to determine the energy of activation of the washed gum. The presented results makes possible the classification of the additives concerning their properties in reducing the amount of gum formed in the gasoline, and also in the generation of low thermal stability gum and easy dispersion on the system.

Keywords: national automotive gasoline, surfactant additive, detergent and dispersant, washed and unwashed gum, ASTM, FT-IR, thermogravimetry

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Química da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Química em Julho de 2004.