

Proposta para obtenção de curva de destilação de frações pesadas de petróleo pela técnica de termogravimetria

Maria Isabel Figueira Coelho^{1*}(IC), Maria Luisa Aleixo Gonçalves¹(PQ), Ana Maria Teixeira²(PQ), Marco Antonio Teixeira³(PQ)

¹Depto. de Química Analítica e CNPq_PROSET – UFF

²Pós Graduação em Química- UFF CEP 24200-070, Niterói, RJ

³Petrobras/Cenpes

E-MAIL: belfcoelho@yahoo.com.br

Palavras Chave: petróleo, resíduo pesado, destilação simulada, termogravimetria

Introdução

Um dos aspectos mais importantes no desenvolvimento de projetos para unidades de refino é o conhecimento sobre o potencial de destilação do petróleo e de suas frações. A destilação é uma técnica de separação fundamental no processo de refino, para obtenção de gasolina, querosene e demais derivados. Para simular uma destilação de petróleo é necessária uma metodologia preferencialmente rápida, suficientemente exata e de fácil aplicação. Existem métodos analíticos padrões (ASTM 2892 e ASTM 5236) que geram a curva de destilação do petróleo, indicando o percentual de cada fração de hidrocarboneto destilado a cada temperatura. Porém tais metodologias requerem quantidade de amostra e tempo razoavelmente grandes para fornecer a informação. Este trabalho tem como objetivo desenvolver um procedimento que reproduza uma destilação simulada padrão (DS) aplicando-se a técnica de termogravimetria (TG). Será contemplada a medida do rendimento das frações liberadas durante o craqueamento térmico de resíduos de destilação de petróleo usados como cargas das unidades de craqueamento de uma refinaria.

Resultados e Discussão

Para este estudo foram utilizadas amostras de resíduos (RAT) procedentes da destilação de petróleos com diferentes graus API e com curvas de destilação padrão conhecidas. Foram obtidas curvas TG, dessas amostras, em porta-amostra de alumina (300 µL) com tampa provida de pequeno orifício, em atmosfera de nitrogênio e em diferentes taxas de aquecimento. As temperaturas de perda de 5, 10 20 e 50% obtidas por TG foram comparadas com as temperaturas da curva padrão de DS. Observou-se que as temperaturas obtidas por TG eram inferiores as da curva DS. Propôs-se efetuar uma calibração de temperatura utilizando-se amostras de diferentes frações de um petróleo pesado: óleo decantado (OD), gásóleo pesado (GOP), resíduo de vácuo (RV) e um resíduo asfáltico (RASf).

30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

Os “padrões de calibração” foram submetidos às mesmas condições que as amostras em estudo. Das suas curvas TG foram determinadas as temperaturas iniciais (Ti) de perda de massa que foram comparadas com as temperaturas iniciais de ebulição obtidas das curvas DS. A curva de calibração, assim determinada, foi utilizada para corrigir as temperaturas de perda de massa de cada uma amostra de RAT. Foi verificado que as temperaturas corrigidas geravam curvas de destilação, para as amostras, iguais as suas curvas DS. A figura 1 mostra uma comparação das curvas obtidas pela DS, TG e TG após calibração das temperaturas (TGcal) para amostra de RAT28.

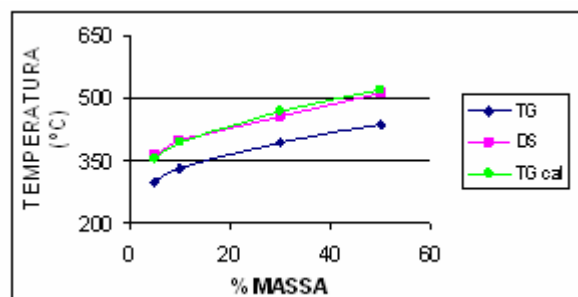


Figura 1. Curvas de destilação do RAT 28 obtidas pela DS, pela TG e TG após calibração das temperaturas (TGcal)

Conclusões

É possível obter a curva de destilação simulada de amostras de resíduos pesados de petróleo pela técnica de TG desde que seja realizada uma calibração prévia das temperaturas obtidas por esta técnica com amostras de frações de petróleo.

Agradecimentos

CT – Petro; CNPq/PROSET e Petrobrás

¹Standard Methods for Analysis and Testing of Petroleum and Related Products – Vol. 1 IP 143.

²Yasar, M., Cerci, F. E., Gulensoy, H. J. Anal. and Appl. Pyrol. 2000, 56, 219 .

² Curtis, M. D.; Shiu, K.; Butler, W. M. e Huffmann, J. C. J. Am. Chem. Soc. 1986, 108, 3335.