

Estudo reológico de Resíduos Aromáticos de Petróleo (RARO) utilizados na produção de piches de petróleo.

Carolina Possato Braga^{1*} (PG), Alexandre Taschetto de Castro (PQ)², Luiz Depine de Castro³ (PQ)

Centro Tecnológico do Exército – CTEEx – STMC – Av. das Américas, 28705 – 23020-470, Rio de Janeiro, ¹carolbraga_ime@yahoo.com.br; ²tascheto@centroin.com.br; ³depine@centroin.com.br

Palavras Chave: Raro, Viscosidade, Reologia

Introdução

Os resíduos aromáticos de petróleo – RAROs - são subprodutos de baixo valor comercial que podem ser altamente danosos ao meio ambiente devido à sua origem orgânica e presença maciça de compostos aromáticos. Entretanto, devido ao seu alto teor desses mesmos materiais (em torno de 70%) e baixo teor de enxofre, o RARO tornou-se uma matéria prima atraente para a indústria do carbono.

Através de uma operação de destilação, o RARO é transformado em piche¹ e pode ser utilizado como elemento ligante na fabricação anodos de carbono, para fusão de alumínio, e eletrodos de grafite para a indústria de aço. Com um tratamento térmico controlado, sob temperaturas por volta de 400°C, o piche gerado pode ser utilizado na fabricação de materiais de alto valor agregado tais como a fibra de carbono e os compostos carbono-carbono.

A reologia do piche tem sido continuamente estudada² dada a disponibilidade comercial do produto, entretanto, pouco se sabe sobre os RAROs, uma vez que não foi dedicada atenção aos precursores do mesmo.

Dessa forma, este trabalho visa analisar a viscosidade e sua dependência com a temperatura de diferentes amostras de RARO, a fim de caracterizar cada amostra e selecionar a melhor matéria prima para a produção de piches de petróleo.

Resultados e Discussão

As análises foram realizadas em um reômetro HAAKE Rheo-Stress 1 com sensor cone/placa de 35 mm de diâmetro e ângulo 1°, no modo *controlled rate* (taxa de cisalhamento controlada).

Foram analisadas 8 amostras de RARO, provenientes de diferentes refinarias.

Para cada amostra foi feita uma curva de viscosidade vs. taxa de cisalhamento – figura 1 - e na sequência, viscosidade vs. temperatura – figura 2.

Como se pode observar na figura 1, há uma grande variação na viscosidade das diferentes amostras de RARO. A variação com a temperatura, mostrada na figura 2, é mais acentuada para as amostras mais viscosas, fazendo com que, em cerca de 110°C, todas as amostras apresentem viscosidades semelhantes e muito baixas.

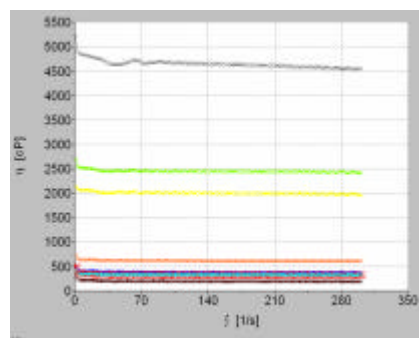


Figura 1. Variação da viscosidade com o aumento da taxa de cisalhamento

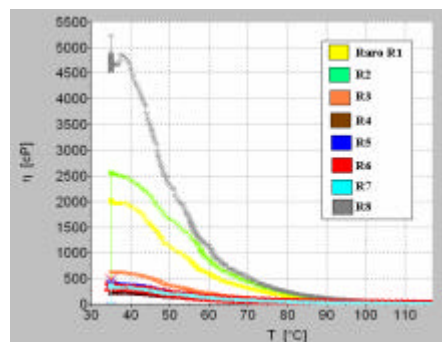


Figura 2. Curva de viscosidade vs. temperatura.

O RARO R8, caracterizado pela maior viscosidade a 35 °C, apresentou um comportamento diverso das outras amostras, desenvolvendo um perfil não-newtoniano, isto é, sua viscosidade decresceu com o aumento da taxa de cisalhamento.

Conclusões

Conforme observado, as características reológicas dos RAROs provenientes de diferentes refinarias variam muito. Estudos estão sendo realizados a fim de relacionar as propriedades reológicas com as características do piche produzido.

Agradecimentos

PETROBRAS

¹ Dutra, C.H.M.C., *Anais do III Congresso Brasileiro de Carbono*, 2005, 12.

² Blanco, C.; Fleuret, O.; Menéndes, R.; Sanamaria, R.; Bermejo, J.; Edie, D., *Carbon*, 37, 1999, 1059.