

Estudo e Caracterização de Asfaltenos de Petróleos Brasileiros

Daniel Bastos da Silva (IC)*, Débora de Almeida Azevedo (PQ).

* bastosdaniel@yahoo.com.br

LAGOA-Laboratório de Geoquímica Orgânica, Instituto de Química, UFRJ, CT, Bl. A, 6^a andar, Rio de Janeiro, 21949-900.

Palavras Chave: Asfaltenos, petróleo.

Introdução

Os Asfaltenos constituem a fração de compostos mais pesados e polares de óleos crus. São materiais complexos contendo inúmeros grupos funcionais diferentes, estruturas moleculares e uma distribuição de massa molecular relativamente grande².

A tendência à precipitação dos asfaltenos durante a obtenção dos óleos crus pode levar a severas consequências como a diminuição do fluxo de óleos ou até mesmo o bloqueio das linhas de processamento nos processos de produção, transporte e refino de óleos, assim como leva a um envenenamento dos catalisadores nos processos de refino². A caracterização química dos asfaltenos é importante na compreensão dos processos químicos envolvidos na formação, oxidação, degradação, refino, impacto ambiental e modificações dos combustíveis naturais¹.

Por isso pretende precipitar os asfaltenos, caracteriza-los por técnicas físico-químicas e químicas como, por exemplo, Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio (RMN ^1H) e Carbono (RMN ^{13}C), Espectroscopia no Infravermelho (IV) e para trabalhos futuros elaborar reações químicas com o objetivo de obter melhor caracterização^{1,2,3,4}.

Resultados e Discussão

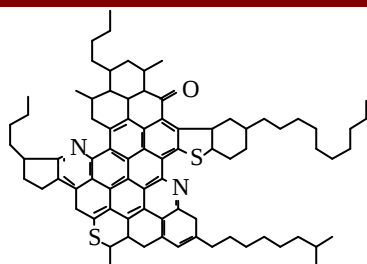


Figura. Estrutura hipotética de asfalto.

Foram selecionadas 4 amostras de óleos de bacias sedimentares brasileiras. Os asfaltenos foram precipitados a partir de 0,5 g de óleo adicionando-se n-heptano, centrifugados, lavados e pesados.

Avaliou-se o processo de precipitação variando-se o tempo de repouso, denominados de T1 e T2. Cada modo foi analisado em triplicata.

Em T1 o sistema ficou 24h em repouso, enquanto em T2 não se deu tempo de repouso, centrifugando-se logo após a adição de solvente^{4,5}.

Obteve-se para T1, em média ($n=3$) um valor de 1,95% de asfaltenos e após a etapa de lavagem com o mesmo solvente, resultou 0,85% em massa. Em T2 obteve-se 2,11% e 1,04%, respectivamente.

Os asfaltenos foram analisados por infravermelho (KBr) e o espectro apresentou-se muito simples com vibrações C-H de grupos aromáticos, alifáticos e vibracionais C=C de grupos aromáticos.

As bandas na região de 2920 e 2851 cm^{-1} correspondem às vibrações axiais das ligações C-H de carbonos sp^3 ; em 1453 e 1375 cm^{-1} indicam vibrações angulares de ligações C-H de carbonos sp^3 . A banda em 3047 cm^{-1} corresponde às vibrações axiais de ligações C-H de carbonos sp^2 de grupos aromáticos, enquanto na região de 1600 cm^{-1} indica vibrações axiais das ligações C=C de grupos aromáticos e na região de 735 cm^{-1} corresponde à vibração angular fora do plano da ligação C-H também de grupos aromáticos.

O espectro de RMN ^1H apresentou pico em 7.26 ppm indicativo de deslocamento químico de hidrogênio de grupos aromáticos e picos em 0.85, 0.88, 1.00, 1.25 e 1.59 ppm que correspondem a hidrogênios de grupos alifáticos.

No espectro de RMN ^{13}C verificou-se a presença de pico na região de 126.4 ppm que corresponde ao deslocamento químico de carbono de grupos aromáticos; os picos 32.0, 29.78, 29.44, 22.78 e 14.19 ppm indicam carbonos de grupos alifáticos.

Conclusões

Os dois modos utilizados para precipitação dos asfaltenos no óleo selecionado apresentaram diferenças significativas no rendimento de obtenção de asfaltenos, de T1 para T2 obteve-se um acréscimo de 8.2 % de asfaltenos não lavados e 22% de asfaltenos lavados.

Pela análise de IV, RMN ^1H e RMN ^{13}C , o asfalto precipitado apresenta em sua estrutura grupamentos aromáticos e grupamentos alifáticos e/ou cíclicos.

Agradecimentos

- PRH-01 da Agência Nacional do Petróleo
- Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ).

¹ Desando M.A., Ripmeester J.A., *Fuel* **2002**, 81, 1305-1319.

² Siddiqui M.N., *Fuel* **2003**, 82, 1323-1329.

³ Trejo F., Cteno G., Ancheita J., *Fuel* **2004**, 83, 2169-2175.

⁴Gürgey K., *Marine and Petroleum Geology* **2003**, 20, 1119-1139

⁵Alboudwary H., Beck J., Svrcek W.Y., Yarranton H. W., *Energy e Fuels* **2002**, 16, 462-469.