

Caracterização de Asfaltenos Extraídos de Ligante Asfáltico de Petróleo Brasileiro.

Paulo Roberto Nunes Fernandes¹(PG), Jorge Barbosa Soares²(PQ), Lucidalva S. Pinheiro³(PQ), Raquel Moraes Bringel¹(PG), Sandra de Aguiar Soares¹(PQ), *paulorquimico@yahoo.com.br.

¹Departamento de Química Orgânica e Inorgânica da UFC, Caixa Postal 12200, 60455-970 Fortaleza/CE.

²Departamento de Engenharia de Transporte da UFC, Caixa Postal 12200, 60455-970 Fortaleza/CE.

³Departamento de Física da UFC, Caixa Postal 12200, 60455-970 Fortaleza/CE.

Palavras Chave: Asfaltenos, FTIR, RMN, AFM, Solubilização.

Introdução

Os asfaltenos constituem a fração mais pesada do ligante asfáltico, tendo estas implicações econômicas importantes¹. Fatores como a temperatura, pressão e reações químicas, podem desestabilizar a estrutura coloidal dos asfaltenos provocando a sua precipitação². A precipitação dos asfaltenos causa um impacto negativo na indústria do asfalto pela sua deposição nas tubulações e nos equipamentos utilizados no processamento e na usinagem do ligante².

Este trabalho tem por objetivo avaliar as principais características dos asfaltenos extraídos de ligante asfáltico oriundo do campo Fazenda Alegre, no estado do Espírito Santo. As características estruturais foram avaliadas por espectroscopia na região do infravermelho (FTIR), ressonância magnética nuclear (RMN) e Microscopia de força atômica (AFM). A osmometria e cromatografia de permeação em gel (GPC) foram utilizadas na determinação da massa molar. Em adição, foram realizados ensaios de solubilização utilizando como agentes o líquido da castanha de caju (LCC), lauril sulfato de sódio e a cera de carnaúba.

Resultados e Discussão

O espectro FTIR mostrou banda em 3050 cm⁻¹ correspondente a vibrações axiais de ligações C-H de carbonos sp² de grupos aromáticos; banda em 1700 cm⁻¹ de vibrações de estiramento do grupo C=O e a banda em 1600 cm⁻¹ de vibrações de estiramento C=C. A absorção em 1030 cm⁻¹ corresponde ao grupo sulfóxido. Outras bandas em 807, 860 e 748 cm⁻¹ foram relacionadas com a deformação C-H de grupos aromáticos.

O espectro de RMN ¹³C, Figura 1, mostrou picos na região de 14 – 39 ppm relacionados a carbonos de grupos alifáticos. A presença da banda larga em 126

ppm é referente a carbonos de grupos aromáticos.

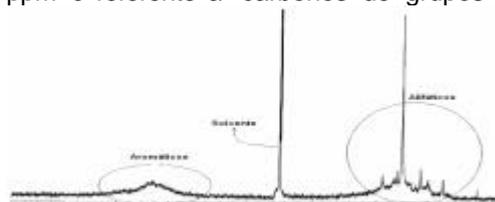


Figura 1 - Espectro RMN de ¹³C dos asfaltenos.

A massa molar média dos asfaltenos calculada por osmometria e cromatografia de permeação em gel, ficaram entre 5900 e 6700 g/mol.

As imagens de AFM dos asfaltenos no ligante (caracterizados na forma de “abelhas”) parecem refletir o comportamento destes enquanto estabilizados pelas resinas e dispersos uniformemente no meio.

O efeito dos aditivos: líquido da casca da castanha do caju (LCC), da cera de carnaúba e do lauril sulfato de sódio, como agentes de solubilização de asfaltenos, são mostrados na Figura 2. Os resultados mostraram que o LCC foi o melhor agente de solubilização.

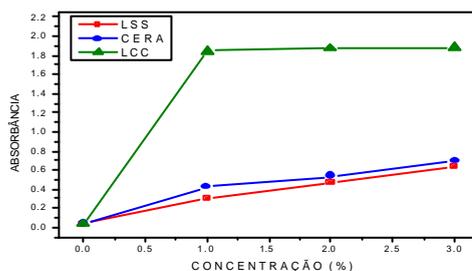


Figura 2 – Solubilização dos asfaltenos.

Conclusões

Os espectros FTIR indicam a presença dos grupamentos aromáticos, alifáticos, carbonilas e sulfóxidos. A RMN mostra que a relação entre a porção alifática e aromática presentes nos asfaltenos. As frações mais pesadas do ligante encontram-se na faixa de 5900 e 6700 g/mol. As imagens de AFM podem revelar as características dos asfaltenos dispersas no ligante. Os ensaios de solubilização indicam que substâncias de ocorrência natural como a cera de carnaúba e o LCC podem ser utilizados

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

como aditivos na estabilização e/ou solubilização dos asfaltenos.

Agradecimentos

A LUBNOR, CNPq e a CAPES.

¹ Oh, K., Ring, T. A., Deo, M. D. *Journal of Colloid and Interface Science*. **2004**, 271, 212-219.

² Madge, D. N., Garner, W. N. *Minerals Engineering*. **2007**, 20, 387-394.