

# Aplicação da Ressonância Magnética Nuclear (RMN) em estudos de asfaltenos



Fábio Henrique dos Santos Rodrigues<sup>1</sup>, Ljubica Tasic<sup>1</sup>, Peter Rudolf Seidl<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Instituto de Química, UNICAMP, Campinas, SP, Brasil. <sup>2</sup>Escola de Química da UFRJ,  
Rio de Janeiro, RJ, Brasil

## Introdução

O advento do petróleo revolucionou o mundo nas mais diversas formas imagináveis. Combustíveis, plásticos, solventes, entre outros produtos surgiram a partir da exploração do petróleo. A diminuição das reservas mundiais tornou crescente o esforço em otimizar a exploração e o refino do petróleo. Asfaltenos são os principais constituintes do resíduo do processo de destilação do petróleo, e por este motivo, são alvos de estudos para determinação de suas propriedades e, a partir delas, buscar formas de funcionalizá-lo ou transformá-lo em espécies de maior interesse e aplicabilidade.

As análises espectroscópicas de Ressonância Magnética Nuclear levaram à obtenção de espectros como os que seguem:

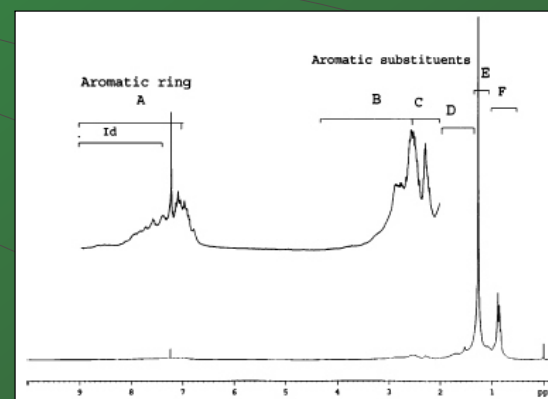


Figura 2- Espectro de RMN de <sup>1</sup>H 300MHz

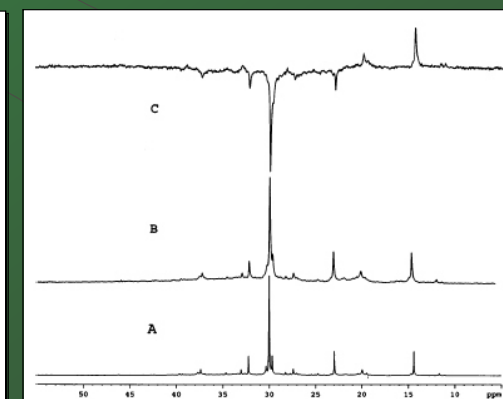


Figura 3- (A)- Espectro de RMN <sup>13</sup>C de resíduo catalítico; (B)- da amostra de asfaleno; (C) DEPT 135 da amostra de asfaleno

## Experimental

As análises de RMN, <sup>13</sup>C (<sup>13</sup>C sem NOE, e DEPT) foram realizadas nas seguintes condições:

-10mg Cr(AcAc)<sub>3</sub> como relaxante molecular; CDCl<sub>3</sub> como solvente e 100mg de amostra de asfaleno. Análise Elemental foi realizada com o asfaleno no estado sólido.

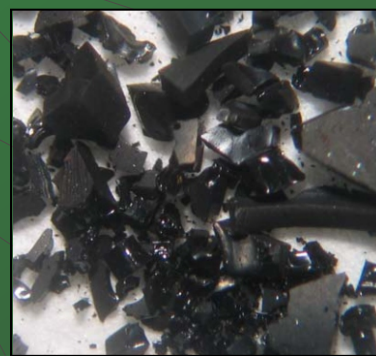


Figura 1- Amostra de asfaleno.

## Conclusões

Os resultados das análises elementares e RMN levam a concluir que os asfaltenos apresentam em sua estrutura anéis aromáticos condensados, com diversos graus de substituição, o que em breve, esperamos levará a construção de um modelo de suas estruturas 3D.

## Referências

QUINTERO, L.C.N., SEIDL, P.R., TASIC, L., LEAL, K.Z., MENEZES, S.M.C., NUNES, E.C.A.; "Caracterizações de Subfrações de Asfaltenos de Resíduos de Vácuo Obtidos Usando Mistura Heptano-Tolueno (Heptol)", 4<sup>o</sup> PDPETRO, 2007.

BANSAL, V., KRISHNA, G.J., CHOPRA, A., SARPAL, A.S.; "Detailed Hydrocarbon Characterization of RFCC Feed Stocks by NMR Spectroscopic Techniques", Energy and Fuels, v21, N<sup>o</sup> 2, pp 1024-1029, 2007.

## Resultados e Discussão

A análise elementar das diferentes amostras de asfaltenos levou aos seguintes dados para três amostras analisadas:

Tabela 1 - Resultados de Análise Elemental

| Composição Amostras           |           |           |        |
|-------------------------------|-----------|-----------|--------|
| Elemento                      | Amostras  |           |        |
|                               | AN-LN-014 | AN-LN-015 | A05038 |
| C                             | 86,62%    | 87,19%    | 82,41% |
| H                             | 7,35%     | 7,32%     | 6,88%  |
| N                             | 2,13%     | 2,16%     | 1,39%  |
| O e S (de diferença até 100%) | 3,91%     | 3,33%     | 9,33%  |

Este trabalho é patrocinado por:

