

Avaliação do Método de Classificação SARA de Óleo Bruto

Schnaider Shayane Vieira da Silva (PG)¹, Gabriel M. Santos (IC)¹, Leandro Miller S. Souza (IC)¹, Anselmo Carvalho Lessa², Alberto Wisniewski Junior (PQ)^{1*}
*albertowj@ufs.br

¹ PEB – Grupo de Pesquisa em Petróleo e Energia da Biomassa – Depto. de Química, Universidade Federal de Sergipe; ² Petrobras, UO-SEAL/LABF

Palavras Chave: Óleo bruto, SARA, Petróleo, Saturados, Aromáticos, Cromatografia Gasosa

Introdução

Do ponto de vista químico, o petróleo é uma mistura complexa de hidrocarbonetos, geralmente contendo quantidades menores de compostos de nitrogênio, oxigênio e enxofre, assim como traços de compostos contendo metais.¹ Os métodos para caracterização do petróleo por classes químicas são baseados em técnicas de separação cromatográfica clássica, considerando as características de solubilidade dos componentes. O método SARA (Sat., Aro., Res. e Asf.) é um dos mais aplicados.² O presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência da técnica SARA de classificação e separação de óleo bruto, buscando sua otimização e aplicação em óleos da bacia Sergipe-Alagoas.

Resultados e Discussão

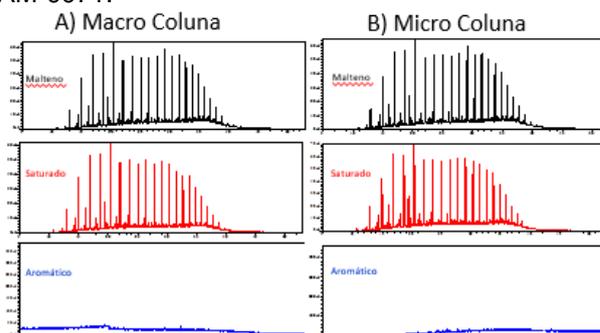
Atualmente o método padrão da ASTM-2007/11 para a separação das frações SARA do petróleo possui desvantagens, como maior tempo de preparo da amostra e uso de grandes quantidades de solventes (~160 mL) e adsorventes, geralmente sílica ou alumina (6 g). Neste trabalho foi proposto a otimização desta separação para micro-escala, visando um processo rápido (30 min), com redução de volume de solventes (4 mL) e equivalente ao sistema normatizado. A micro coluna proposta, utiliza 10 mg de malteno, uma coluna de 12,5 cm de comprimento e 0,6 cm de diâmetro empacotada com 150 mg de sílica *flash* G60 usando n-heptano. No estudo a sílica foi ativada por 4 h a 400 °C e acrescida de 7,5 mg de água antes da sua aplicação.

As classes foram eluídas utilizando como fase móvel n-heptano, tolueno, tolueno:MeOH (90:10) e metanol em quantidades suficientes para aferir 1 mL. Em seguida as frações foram analisadas por GC/MS.

O óleo utilizado neste estudo apresentou pelo método D2007 teores de Sat. (50,28%), Aro. (21,24%), Res. (6,8%) e Asf. (4,48%). Os cromatogramas mostram que a separação em Macro-Coluna (Fig. 1A) e Micro-Coluna (Fig. 1B) apresentaram perfis semelhantes. A fração Aro. quando analisada isoladamente pelo GC/MS, não apresentou picos suficientes relativos ao percentual isolado, como era o esperado. Já a fração Sat. quando comparada com o Malteno apresentou perfil e área relativa equivalentes. A ausência de picos no cromatograma da fração Aro. remeteu a busca de compostos aromáticos coeluídos na fração Sat.

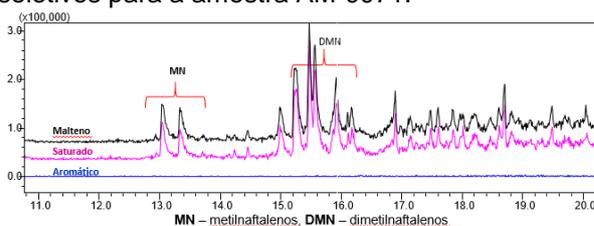
através dos íons característicos dos metil-naftalenos (m/z 142 e 156), como mostra a Figura 2.

Figura 1. Cromatograma das frações da amostra AM-0071.



A análise das frações por íon seletivo demonstrou que os mesmos compostos aromáticos presentes no Malteno encontram-se na fração Sat., o que não faz sentido, já que pelo processo de separação em coluna, 21,24% dos compostos aromáticos foram removidos. Este resultado demonstra e confirma uma ineficiência do sistema cromatográfico na análise dos compostos aromáticos.

Figura 2. Expansão do cromatograma de íons seletivos para a amostra AM-0071.



Conclusões

O fracionamento SARA em micro escala mostrou-se equivalente a macro escala, porém a técnica de GC/MS é ineficiente para a elucidação da fração aromática.

Agradecimentos

PRH-45, PPGQ, PEB

¹ SPEIGHT, J. G. *The chemistry and technology of petroleum*. 4 ed. USA: CRC Press, 955 p., 2006.

² AHMAD, M. I.; ZHANG, N.; JOBSON, M. *Chemical Engineering Research and Design*, 89, p. 410-420, 2011.