

Uso de extração em fase sólida e coluna de sílica gel modificada com KOH para isolar ácidos naftênicos em petróleos brasileiros

Érica D. P. M. Gutierrez¹ (PG), Livia C. Santos² (PG), Luana P. Gouveia¹ (IC), Georgiana F. da Cruz^{*2} (PQ), Alexsandro A. da Silva¹ (PQ).

*georgiana@lenep.uenf.br

¹Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Química, Maracanã, Rio de Janeiro/RJ.

²Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Laboratório de Engenharia e Exploração de Petróleo, Imboassica, Macaé/RJ.

Palavras Chave: SPE, extração contínua, petróleo, ácidos naftênicos.

Abstract

Using solid phase extraction and KOH modified silica gel to isolate naphthenic acids in Brazilian oils. Two extraction methods of naphthenic acids from the different Brazilian crude oils are presented.

Introdução

Os ácidos naftênicos, encontrados em baixas concentrações no petróleo, são associados a problemas de corrosão na etapa de refino e podem fornecer informações de importância geoquímica, como a origem de óleos. Além disso, sua importância está associada ao fato de que boa parte das reservas de petróleo brasileiro consiste de óleo pesado (API <20°), com alta viscosidade e elevada acidez total^{1,2}. A determinação da acidez de óleos normalmente é feita por meio do método ASTM D 974, que fornece informação sobre o índice de acidez total (IAT ou TAN, *total acid number*), mas não informa sobre sua composição², levando à necessidade de se investigar outros métodos para extração de ácidos. Neste contexto, este trabalho faz uma comparação entre dois métodos, a extração em fase sólida (SPE) e o uso de coluna de sílica quimicamente modificada com KOH (CKOH), com o intuito de comparar qual dos métodos é o mais eficiente na extração de ácidos.

Resultados e Discussão

Neste trabalho, utilizou-se quatro óleos (C04, C05, C07 e C08) de diferentes níveis de biodegradação para isolar ácidos naftênicos. A extração dos ácidos foi feita por dois métodos: SPE com fase estacionária de amino quaternário e CKOH por meio de extração contínua sob refluxo. Pelo método SPE obteve-se maior recuperação de compostos com rendimento variando de 11 a 14%, enquanto pelo método CKOH houve menor recuperação com rendimento variando de 2 a 4%. A Figura 1 mostra o perfil de varredura de íons totais (VIT) obtido por CGAR/EM da fração ácida esterificada (FAC-EM) dos óleos pelos métodos CKOH e SPE, respectivamente.

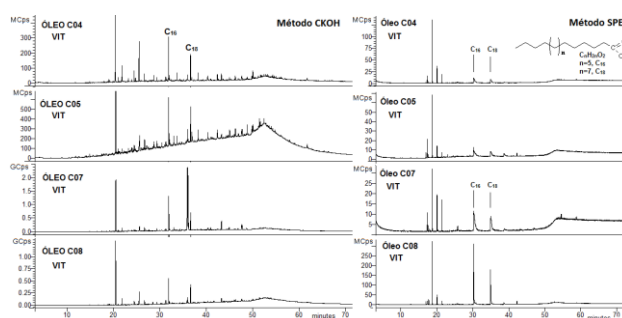


Figura 1. Perfil cromatográfico de varredura de íons totais (VIT) obtido por CGAR/EM da FAC-EM dos óleos C04, C05, C07 e C08 obtido por CKOH e SPE.

O método SPE, apesar de ter apresentado maior rendimento na extração, foi mais eficiente no processo de remoção total de hidrocarbonetos lineares e na adsorção e separação de alquilfenóis e ácidos graxos lineares C16 e C18. Já o método CKOH, mesmo com menor rendimento, foi mais eficiente na extração de ácidos lineares, ramificados e cíclicos, os quais apresentam maior significância geoquímica e são os principais causadores de corrosão naftênica.

Conclusões

O método SPE apresentou maior rendimento no processo de extração de diferentes compostos, mas o CKOH foi o mais eficiente na extração de ácidos naftênicos, que possuem maior aplicabilidade para diferenciação geoquímica de óleos e/ou são os que estão mais associados a problemas de corrosão nas refinarias de petróleo.

Agradecimentos

PRH20-ANP, PIBIC/UERJ, Capes e Petrobras/Rede de Geoquímica.

¹ Gruber, L. D. A.; Damasceno, F. C.; Caramão, E. B.; Jacques, R. A.; Geller, A. M.; De Campos, M. C. V. *Quim. Nova*. **2012**, 35, 1423.

² Jones, D. M.; Watson, J. S.; Meredith, W.; Chen, M.; Bennett, B. *Analyt. Chem.* **2001**, 73, 703.