



## Avaliação de materiais adsorventes para remoção de compostos ácidos do petróleo por FT-ICR MS

Geizila A. P. Abib, Georgiana F. Da Cruz, Tatiana V. Isidorio, Laercio L. Martins, Marcos A. Pudenzi, Marcos N. Eberlin

Laboratório de Engenharia e Exploração de Petróleo (LENEP), UENF

Nos últimos anos tem crescido o uso de materiais adsorventes para remover metais e outros poluentes presentes em águas residuais pelo processo de adsorção. No entanto, existem poucos trabalhos que utilizam esses materiais na adsorção de compostos ácidos do petróleo, os quais estão associados a acidez dos óleos e seus derivados e a problemas de corrosão em dutos e equipamentos de refinaria. Os adsorventes podem ser usados em seu estado *in natura* ou serem modificados para potencializar sua capacidade de adsorção. Neste contexto, este trabalho caracterizou seis adsorventes: carvão ativado, folhelho, bentonita, serragem de madeira, sílica gel e arenito, usando fluorescência de raio X (FRX) e estimativas experimentais de porosidade. Além disso, a serragem, a sílica e o arenito passaram previamente por uma modificação química com solução de KOH em isopropanol para aumentar a capacidade adsorviva. Todos os materiais passaram por peneira de análise granulométrica de 170 mesh. Em relação à FRX, a sílica, o arenito e a serragem apresentaram, antes da modificação química, quantidade de  $\text{Al}_2\text{O}_3$  e  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  variando de 0,96% a 24,00% e 0,03% a 1,49%, respectivamente, e pequenas quantidades de  $\text{K}_2\text{O}$ . Contudo, após a modificação química, esses materiais apresentaram quantidade de  $\text{K}_2\text{O}$  superior a 10%, caracterizando a modificação pela base. Já o folhelho e a sílica, como são argilominerais, mostraram quantidade de  $\text{SiO}_2$  acima de 50%. Em relação ao carvão, sua composição mais abundante foi de  $\text{CaO}$  (59%). Na estimativa de porosidade, os resultados encontrados foram: carvão (67%), folhelho (71%), serragem (80%), sílica (74%) e arenito (56%). Não foi possível determinar a porosidade para a bentonita. Os adsorventes folhelho, sílica e serragem, com maiores porosidades, foram escolhidos para ensaios de adsorção em coluna utilizando um petróleo bruto ( $^\circ\text{API}$  23) e o monitoramento da adsorção foi feito por FT-ICR MS da classe  $\text{O}_2$ , característica dos ácidos. A intensidade relativa dos compostos da classe  $\text{O}_2$  presentes no petróleo antes da adsorção foi 40% e após passar pelos adsorventes a abundância relativa foi: folhelho (5%), sílica (1,3%) e serragem (25%). Os dados encontrados mostraram o melhor potencial de adsorção da sílica>folhelho>serragem para remoção dos ácidos deste petróleo avaliado.

Palavras-chave: Adsorventes, porosidade, ácidos naftênicos, petróleo.

Instituições de fomento: LENEP/UENF, CAPES, PRH20-ANP, PRH-PB 226.