

Avaliação preliminar do desempenho de resina polimérica sulfonada no tratamento de água oleosa.

Thiago Muza Aversa (PG)*¹, Luiz Rodrigo S. Marques (IC)¹, Yure Gomes de Carvalho Queirós (PQ)¹, Elizabete Fernandes Lucas (PQ)¹. *thiagoversa@ima.ufrj.br

¹ Laboratório de Macromoléculas e Colóides na Indústria de Petróleo (LMCP) do Instituto de Macromoléculas Professora Elbisa Mano (IMA/UFRJ). Av. Horácio Macedo, 2030, Ilha do Fundão - Rio de Janeiro - RJ.

Palavras Chave: Resinas poliméricas, sulfonação, água oleosa.

Introdução

Durante o processo de produção do petróleo, junto com o óleo e gás, é produzida uma grande quantidade de água, que pode chegar a 90%, em campos que já apresentam declínio da produção¹. Uma parte dessa água pode estar na forma livre ou emulsionada, sendo esta denominada água oleosa ou água produzida, apresentando compostos mono e poli aromáticos, ácidos orgânicos solúveis, sais e metais oriundos da própria formação rochosa².

Para o tratamento dessa água podem ser utilizados diversos materiais, dentre eles as resinas poliméricas porosas. As resinas à base de DVB-MMA tem se mostrado bastante eficientes na remoção de óleo e contaminantes polares devido à sua anfifilicidade^{2,3}. O estudo de resinas sulfonadas com essa finalidade ainda não é muito reportado, porém, por ser aplicada no tratamento de águas como resinas de troca iônica e apresentar caráter anfifílico, buscou-se neste trabalho avaliar seu comportamento frente à água oleosa.

Resultados e Discussão

A síntese e posterior sulfonação da resina à base de STY-DVB foi realizada conforme descrito na literatura^{4,5}, utilizando resina seca e ácido sulfúrico concentrado na razão 1 g/5 mL. Essa metodologia foi escolhida uma vez que utiliza uma quantidade muito menor de reagentes ao invés do método convencional, que gasta cerca de 3 vezes mais o volume de ácido. Para esse estudo foi escolhida a faixa granulométrica de 88-150 µm. A resina sulfonada apresentou um valor de capacidade de troca catiônica igual a 6,36 mmol/g.

O material foi empacotado em uma coluna de aço de 7,38 × 30,18 mm pela qual foram eluídos, até o momento, pouco mais de 8 litros de água oleosa sintética. O gráfico mostrado na Figura 1 compara as concentrações de óleo antes e após a eluição, e ainda o comportamento do pH durante o processo.

De acordo com o gráfico pode-se observar o sucesso deste material na remoção de óleo, uma vez que o volume de água oleosa eluída corresponde a aproximadamente 8.000 vezes o volume do leite sem atingir a saturação do sistema.

34^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

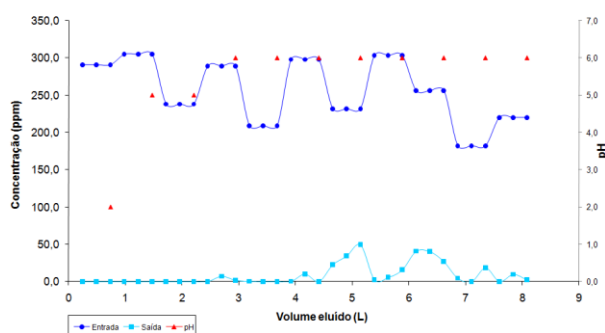


Figura 1. Comparação entre concentração do óleo antes e após a eluição, e pH da água eluída.

Outra observação importante é o fato do pH inicial apresentar um valor 2 para o primeiro litro e então aumentar para 5 e 6, o que indica troca iônica com os íons cálcio e sódio, presentes na água salina utilizada para o preparo da água oleosa sintética. Essa água apresenta concentração total de sais NaCl e CaCl₂ de 55.000 ppm, sendo a proporção entre eles 10:1, respectivamente.

Conclusões

O emprego da resina sulfonada no tratamento de água oleosa demonstrou possuir elevado potencial para a remoção deste contaminante. Isto ocorre em função do seu caráter anfifílico que aliado à sua elevada capacidade de troca iônica promoveu não somente a remoção de um amplo espectro hidrocarbonetos, como também a captura de íons indesejáveis no meio, sendo útil tanto no descarte ou reuso da água produzida.

Agradecimentos

CNPq, CAPES, FAPERJ, FINEP, PETROBRAS.

¹ McCormack, P.; Jones, P.; Hetheridge, M. J.; Rowland, J. S. *Wat. Res.* **2001**, *15*, 3567.

² Ahmadun, F.; Pendashteh, A.; Abdullah, L. C.; Biak, D. R. A.; Madaeni, S. S.; Abidin, Z. Z. *J. Haz. Mat.* **2009**, 530.

³ Lucas, E. F.; Queirós, Y. G. C.; Clarisse, M. D.; Oliveira, R. S.; Louvisse, A. M. T. *Polímeros: Ciência e Tecnologia* **2006**, *16*, 224.

⁴ Ahmed, M.; Malik, M. A.; Pervez, S. *Eur. Pol. Journal* **2004**, *40*, 1609.

⁵ Rezende, S. M.; Soares, B. G.; Coutinho, F. M. B.; Reis, S. C. M.; Reid, M. G.; Lachter, E. R.; Nascimento, R. S. *Polímeros: Ciência e Tecnologia* **2005**, *15*, 186.