

Título: APLICAÇÃO DE COPOLÍMEROS ESFÉRICOS E POROSOS NO TRATAMENTO DE ÁGUA PRODUZIDA

Autores: M. S. Carvalho¹, M. D. Clarisse^{1*}, A. M. Cardoso¹ C. C. R. Barbosa², L. C. F. Barbosa³ e E. F. Lucas¹

Instituições .: ¹Instituto de Macromoléculas da Universidade Federal do Rio de Janeiro, CT, bloco J, C.P.68525, 21945-970, Ilha do Fundão, Rio de Janeiro, mclarisse@ima.ufrj.br
²Instituto de Engenharia Nuclear, Av Brigadeiro Trompowsky s/n, 21945-559, Ilha do Fundão, Rio de Janeiro, celina@ima.ufrj.br
³CENPES/PETROBRAS, Ilha do Fundão, Quadra 7, Rio de Janeiro, icesar@cenpes.petrobras.com.br

Durante a exploração e produção de petróleo, uma quantidade significativa de água é co-produzida. A água produzida representa a maior corrente de resíduos na produção de petróleo. Normalmente, um campo novo de petróleo produz relativamente pouca água, em torno de 5 a 15%. Entretanto, à medida que o campo vai se tornando maduro, o volume de água pode aumentar significativamente para uma faixa de 75 a 90%. Esta água produzida apresenta óleo e muitos contaminantes, os quais devem ser removidos para que a mesma possa ser reaproveitada ou descartada sem causar impactos negativos ao meio ambiente. O impacto ambiental é avaliado pela toxicidade e pela quantidade dos contaminantes presentes. A água produzida, também denominada água oleosa, apresenta vários contaminantes solúveis e uma mistura complexa de compostos orgânicos e inorgânicos. Atualmente, a maior preocupação com relação à purificação de água produzida diz respeito aos contaminantes que permanecem dissolvidos, os quais são mais difíceis de serem removidos.

Inúmeros processos, além dos convencionais, têm sido utilizados para diminuir a concentração destes contaminantes solúveis da água produzida descartada. Assim, copolímeros reticulados, esféricos e porosos à base de monômeros vinílicos, os quais já são utilizados para diversos fins, também podem ser aplicados na remoção de contaminantes de água produzida. Esta variedade de aplicações deve-se à facilidade de se controlar sua morfologia externa (distribuição do tamanho de partículas em faixas determinadas) e interna (porosidade e área específica em larga faixa).

Este trabalho consiste da obtenção e caracterização de copolímeros esféricos porosos à base de metacrilato de metila e divinilbenzeno e sua posterior aplicação como filtros em colunas de purificação para redução dos níveis de contaminantes na água de produção já tratada por métodos convencionais, gerada pela indústria de petróleo. Colunas de purificação foram preparadas contendo o material polimérico como recheio, através das quais a água contendo os contaminantes era eluída.

Foi observado que a capacidade de redução de óleo na água depende do tipo de material utilizado como recheio da coluna, bem como da metodologia de empacotamento e das variáveis operacionais do processo. Foi alcançada uma redução do teor de óleo contido em uma água já tratada (TOG inicial de 118 ppm) de 84,9 %, chegando a um valor médio final de TOG de até 20,5 ppm. Como os materiais poliméricos utilizados nas colunas de purificação apresentavam composições químicas distintas, seria possível que durante o processo de purificação estes materiais fossem capazes de reter substâncias distintas da água produzida. Em função desta hipótese, foram preparadas colunas com recheios mistos, isto é, colunas constituídas de dois tipos de copolímeros de composições químicas distintas. Neste caso, o resultado obtido foi um valor de TOG final de 5,0 ppm, chegando a uma redução de 89,1% do valor do TOG inicial que era de 51,4 ppm. Quanto à capacidade de regeneração das colunas foram realizados testes preliminares, os quais mostraram que por meio de uma simples lavagem com etanol/metanol esta regeneração foi eficiente.

ANP/FINEP/CTPETRO e CNPq