

XXV Congresso de Iniciação Científica da Unicamp

18 a 20 Outubro Campinas | Brasil

25 anos

2017



Efeito de inibidores na precipitação e agregação de asfaltenos

Renata Dias Francisco*, Lia Beraldo da Silveira Balestrin, Watson Loh

Resumo

Os asfaltenos são uma classe de solubilidade importante nas operações voltadas à produção do petróleo. Essa fração de solubilidade é composta por materiais de coloração marrom à preta, insolúvel em n-alcenos e solúvel em tolueno, por exemplo. A precipitação de asfaltenos em qualquer uma das etapas relacionadas com a produção de petróleo pode levar a custos com limpeza e manutenção, ou, em alguns casos, ao abandono do poço. Asfaltenos presentes em óleo cru se comportam como colóides clássicos em vários casos. Eles já foram estudados sob a aproximação coloidal por diversas técnicas analíticas, em várias escalas de tamanho, revelando propriedades de superfície ativas e tendência à auto-organização. Neste projeto de iniciação foi realizada a caracterização dos óleos frente à quantidade de asfaltenos e a determinação do início da precipitação (onset) dos mesmos sujeitos a diferentes condições (presença de inibidores). Além disso, o efeito dos inibidores foi estudado de modo comparativo empregando dispersões de asfaltenos em n-alcenos. Observou-se que o ácido dodecilbenzeno sulfônico (DBSA) não altera o onset do óleo, enquanto o nonilfenol aumenta o onset em 40%. Além disso, a capacidade de dispersão do DBSA é maior que a do nonilfenol, embora esta se mantenha estável por mais tempo.

Palavras-chave:

Asfaleno, óleo cru, precipitação.

Introdução

Os asfaltenos são uma classe de solubilidade importante nas operações voltadas à produção do petróleo. Essa fração de solubilidade é composta por materiais de coloração marrom à preta, insolúvel em alcanos e solúvel em tolueno, por exemplo. A precipitação de asfaltenos em qualquer uma das etapas relacionadas com a produção de petróleo pode levar a custos com limpeza e manutenção, ou, em alguns casos, ao abandono do poço.

Asfaltenos presentes em óleo cru se comportam como colóides clássicos em vários casos. Eles já foram estudados sob a aproximação coloidal por diversas técnicas analíticas, em várias escalas de tamanho, revelando propriedades de superfície ativas e tendência à auto-organização.

Resultados e Discussão

A Tabela 1 mostra os dados de *onset* dos óleos obtidos por medidas de microscopia óptica (MO) e dados de transmitância no infravermelho próximo.

Tabela 1. *Onset* dos diferentes óleos empregados.

Óleo	MO (mL/g)	NIR (mL/g)
OF1	1,8	1,3
OF2	3,1	2,8
OF3	3,0	Não medido

As mesmas medidas de *onset* foram realizadas com o óleo OF1 adicionando 1% (m/m) de dois inibidores, o ácido dodecilbenzeno sulfônico (DBSA) e o nonilfenol (NF). Para o DBSA, não houve alterações, enquanto com NF observou-se um aumento de 40%.

Também foi feito um estudo empregando dispersões de asfaltenos, extraídos do óleo OF3, utilizando a norma IP143/84.[1]

Dispersões de asfaleno contendo diferentes concentrações do inibidor de precipitação foram preparadas seguindo o seguinte protocolo. Pesava-se 0,004 g de asfaleno e a determinada massa de inibidor

em um balão de 100 mL, completando o volume com n-heptano. As amostras eram sonicadas por 30 min, e deixadas em repouso por 24 h. Filtradas com filtro hidrofóbico de poro de 0,2 µm. Por fim, analisadas por espectroscopia UV-Vis.

A Figura 1 mostra o efeito dos aditivos empregados.

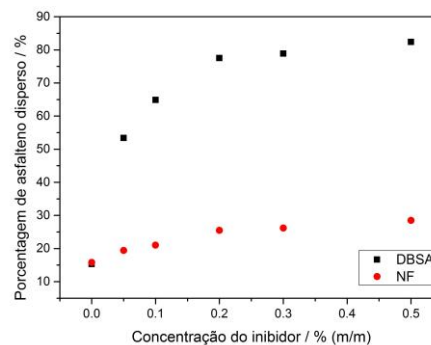


Figura 1. Porcentagem dispersa de asfaleno empregando DBSA e NF.

A Figura 1 mostra que o DBSA possui uma maior capacidade dispersante. No entanto, a estabilidade da dispersão com DBSA é inferior a três dias, enquanto com NF superior a 60 dias.

Conclusões

O DBSA apresenta uma maior capacidade de dispersão de asfaleno. No entanto, a estabilidade desta dispersão é inferior quando comparada ao NF. Dados complementares indicam que é possível que o NF solubilize o asfaleno em n-heptano, enquanto o DBSA apenas o disperse. Porém mais experimentos são necessários.

¹ Asphaltene Precipitation with Normal Heptane. Standard Methods for Analysis and Testing of Petroleum and Related Products, Vol.1, Institute of Petroleum, London 1988