

## Aditivos à base de silicones usados como antiespumantes em petróleo

Assis K. da Fraga<sup>1</sup> (PG) \*, Raquel Ferreira dos Santos<sup>1</sup> (TC) e Claudia R. E. Mansur<sup>1</sup> (PQ)

<sup>1</sup> Universidade Federal do Rio de Janeiro – Instituto de Macromoléculas – Av. Horácio Macedo, 2030 – Ilha do Fundão, 21941-598, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: assiskoppe@ima.ufrj.br

Palavras Chave: silicones, poliéteres, antiespumantes, petróleo

### Introdução

No processo de separação petróleo/gás a formação de espuma, que pode ser causada pela presença de tensoativos ou impurezas no óleo cru, pode afetar a sua eficiência. Dentre os diversos métodos utilizados para o controle dos níveis de espuma no processo, está a adição de um agente químico (antiespumante) no petróleo [1].

O objetivo deste trabalho é avaliar a eficiência de diferentes amostras de silicone poliéter como agentes antiespumantes para petróleo por meio de teste desenvolvido em nosso laboratório de pesquisas.

### Resultados e Discussão

Amostras de silicone poliéter foram utilizadas como aditivos antiespumantes para petróleo, sendo doadas pela Empresa Momentive Performance Materials. Estas foram denominadas como SP1, SP2 e SP3, de acordo com suas massas molares (1500, 2000 e 3000, respectivamente). A amostra SP2 possui um maior teor de poli(óxido de etileno) (PEO) em suas cadeias e nas amostras SP1 e SP3, a relação parte polar (PEO) com a parte apolar (silicone) foi semelhante.

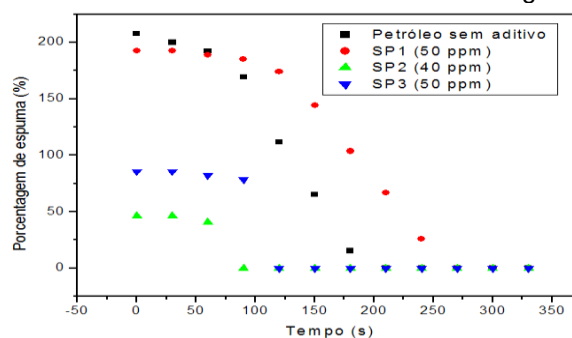
A fim de se determinar a polaridade das amostras foram realizados testes de solubilidade em água [2]. Estes testes mostraram que somente a amostra SP2 foi solúvel na faixa de concentração avaliada (1 e 10%pv) e a faixa de temperatura de turvação observada com o aquecimento das soluções aquosas foi de 42 a 72°C. As amostras SP1 e SP3 apresentaram-se turvas em toda a faixa de concentração e temperatura avaliadas (1 e 10%p/v e 10 e 75°C), portanto, menos solúveis em água.

Os testes de eficiência como antiespumantes foram realizados em uma célula de pressão metálica onde foram adicionadas alíquotas de solução a 30%p/v de aditivo em tolueno no óleo cru. Os volumes destas alíquotas foram calculados de forma a obter uma concentração final do aditivo em 150 mL de petróleo de 30, 40 e 50 ppm.

A pressurização da célula foi realizada com a introdução de ar comprimido e o sistema foi aquecido, por cerca de uma hora, a 63°C em estufa

de rolamento. Ao final, o óleo é despressurizado em uma proveta até um volume padrão para que se inicie a contagem do tempo, medindo-se a queda da espuma pela variação de volume na proveta.

Os resultados obtidos são mostrados na Figura 1.



**Figura 1.** Testes de eficiência como antiespumantes para petróleo das amostras de silicone poliéter.

Os resultados mostram que a amostra mais polar (SP2) foi a que apresentou a melhor eficiência como antiespumante para petróleo. Na concentração de 30 ppm, esta amostra não quebrou a espuma formada no petróleo e na concentração de 40 ppm esta quebra foi bem observada. No caso dos aditivos SP1 e SP3, somente na concentração de 50 ppm é que foi possível observar uma eficiência como antiespumante para a amostra SP3.

### Conclusões

A amostra de silicone poliéter mais polar (SP2) foi a mais eficiente na quebra da espuma formada no petróleo.

Por outro lado, a amostra de menor massa molar (SP1) não apresentou eficiência como aditivo antiespumante para a amostra de petróleo utilizada, apesar de possuir relação parte polar/parte apolar semelhante a da amostra SP3.

### Agradecimentos

CNPq e CENPES/PETROBRAS.

<sup>1</sup> Shaban, Habib I. *Gas Sep. Purif.* **1995**,9,81.

<sup>2</sup> Mansur, C. R. E.; Barboza, S. P.; Gonzalez, G. e Lucas, E. F. *J. Colloid Interface Sci.* **2004**, 271, 232.