

Encolhedor de mancha de óleo para a remediação de derrames no mar

Marcos Gugliotti (PQ)

lotusqa@uol.com.br

Lótus Química Ambiental – Centro Incubador de Empresas Tecnológicas

IPEN - Av. Prof. Lineu Prestes 2242, prédio CIETEC, 2º andar, sala 13, Cidade Universitária/SP - CEP: 05508-000

Palavras Chave: petróleo, derrames, remediação

Introdução

Os métodos mecânicos para a remediação de derrames de óleo no mar apresentam eficiência e operacionalidade limitadas. O tempo para transportar e montar equipamentos, como barreiras de contenção, varia em função do local do acidente, e nem sempre a mancha é contida a tempo, atingindo áreas sensíveis como praias e mangues. Entretanto, a utilização de certas tecnologias químicas pode aumentar a eficiência dos métodos mecânicos. Dentre as contramedidas químicas não dispersantes destaca-se uma inédita no Brasil, cuja tecnologia baseia-se no encolhimento da mancha do poluente por ação de um filme monomolecular espalhado sobre a água, na periferia da mancha¹. O encolhimento da mancha reduz sua velocidade de espalhamento, dando mais tempo para o transporte e a montagem dos equipamentos, além de aumentar sua espessura e facilitar sua remoção pelos métodos convencionais. Com isso, o tempo e os custos do trabalho de remediação são reduzidos, e a extensão do dano ambiental é menor. Este trabalho apresenta os principais resultados do estudo de uma composição capaz de encolher manchas de óleo e de outros poluentes, para a qual um pedido de patente já foi depositado².

Resultados e Discussão

A composição é uma mistura em pó (Mesh 150) formada por 20% de surfactantes (1-octadecanol é o surfactante majoritário) e 80% de um veículo inerte (mistura entre carbonatos e óxidos de Ca e Mg, podendo também incluir areia de praia). Experimentos em uma balança de superfície revelaram que o filme monomolecular desta composição atinge pressões superficiais acima de 45 mN/m. Em laboratório, amostras entre 1 g e 2 g de petróleo da bacia de Campos foram espalhadas sobre água de torneira em placas de Petri com diâmetro de 13 cm. Cerca de 0,03 g da composição foi suficiente para reduzir a área da mancha em 50% em 2 segundos, e em aproximadamente 97% após 4 minutos (Figura 1). Resultado semelhante foi obtido quando a composição foi adicionada sobre a mancha de óleo. A Figura 2 apresenta os resultados com petróleo

Cabiúnas em um tanque de 2 m de diâmetro, e a Figura 3 mostra fotos de um teste de

campo. Vídeos foram usados para determinar a área da mancha e sua velocidade de encolhimento.



Figura 1. Encolhimento da mancha de petróleo cru da bacia de Campos. (A) Adição da composição, (B) Após 2 segundos; (C) Após 4 minutos.



Figura 2. A área da mancha de petróleo Cabiúnas foi reduzida em mais de 10 vezes em 15 minutos.



Figura 3 A composição foi pulverizada sobre água salgada em uma marina em Santos. Na 3ª foto, o filme da composição se espalha (A) e comprime o filme de óleo do motor dos barcos (B).

A composição atua por meio da redução da tensão superficial nas bordas da mancha dos poluentes, e funcionou também para óleo dois-tempos e diesel marítimo (outros poluentes estão sendo investigados). A composição aumentou a eficiência de mantas absorvedoras e pode ser usada também em águas geladas (resultados não apresentados).

Conclusões

A composição é biodegradável, e sua dosagem é entre 2,5 e 25 kg por quilômetro de perímetro da mancha dos poluentes. Apresenta viabilidade técnica e econômica, e se encaixa na definição de tecnologia ambientalmente saudável da Agenda 21.

Agradecimentos

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

Este trabalho foi financiado pela FAPESP.

¹ Walker, A. H. *et al. Pure Appl. Chem.* **1999**, 71, 67.

² Gugliotti, M. **Patente 018070013791**, 03/2007, pendente.