



2º CONGRESSO BRASILEIRO DE P&D EM PETRÓLEO & GÁS

FORMAÇÃO FOTOQUÍMICA DE MOUSSE

George W. M. Rangel¹, David E. Nicodem²

^{1,2} Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Química, Cidade Universitária –
Fundão, ¹gwallace_iq@yahoo.com.br, ²nicodem@iq.ufrj

Resumo – O petróleo, quando derramado no mar forma uma emulsão de água em óleo podendo conter até 90% de água. Esta emulsão, chamada Mousse de Chocolate, pode ser muito estável, levando ao aumento do impacto ambiental e impedindo a degradação microbológica. Observou-se que o petróleo, quando irradiado com luz solar, forma Mousse mais facilmente. Porém, mesmo sabendo-se da importância da ação da luz na formação de Mousse, pouco se sabe a respeito dos processos e condições envolvidos na formação do Mousse. Este trabalho propõe o estudo do processo de formação de Mousse, em função das transformações sofridas por petróleo após irradiação solar. Estudaremos a relação entre a estabilidade e formação do Mousse e a quantidade presente de asfaltenos no petróleo como resultado da irradiação. Desenvolveremos uma metodologia para análise de emulsões de água em petróleo, de modo a conhecermos a estabilidade da emulsão em função do tempo e a quantidade de água na mesma. Estudaremos o comportamento de uma amostra de petróleo Brasileiro da Bacia de Campos, já utilizado em outros estudos fotoquímicos. Analisaremos o efeito do tempo de irradiação na formação de asfaltenos e Mousse. Analisaremos também outros tipos de petróleo, para compararmos resultados com os obtidos no petróleo Brasileiro.

Palavras-Chave: Petróleo; Mousse; Meio Ambiente; Fotoquímica

Abstract – The petroleum, when spilled in the sea it forms an emulsion of water in oil could contain up to 90% of water. This emulsion, called Mousse of Chocolate, it can be very stable, taking to the increase of the environmental impact and impeding the microbiological degradation. It was observed that the petroleum, when irradiated with solar light, it forms Mousse more easily. However, same being known about the importance of the action of the light in the formation of Mousse, little it is known regarding the processes and conditions involved in the formation of Mousse. This project proposes the study of the process of formation of Mousse, in function of the suffered transformations for petroleum after solar irradiation. We will study the relationship between the stability and formation of Mousse and the present amount of asphaltenes in the petroleum as a result of the irradiation. We will develop a methodology for analysis of emulsions of water in petroleum, in way we know her/it the stability of the emulsion in function of the time and the amount of water in the same. We will study the behavior of a sample of Brazilian petroleum of Campos' Basin, already used in other photochemistry studies. We will analyze the effect of the time of irradiation in the asphaltenes formation and Mousse. We will also analyze other types of petroleum, for us to compare results with obtained them in the Brazilian petroleum.

Keywords: Petroleum, Mousse, Enviromental, Photochemistry

1. Introdução

A ação dos ventos e ondas sobre petróleo derramado no Mar, forma uma emulsão do tipo água em óleo muito estável, podendo conter até 90% de água (Thingstad, T. and Pengerud, B., 1983). Esta emulsão é chamada de “Mousse de Chocolate”. Ela aumenta o impacto ambiental de um derramamento e impede a degradação microbiológica (Seymour, R. J. and Geyer, R. A., 1992). Tem sido constatado que o petróleo irradiado com luz solar forma Mousse com maior facilidade e que a irradiação é um processo importante na formação de Mousse (Mackay, D. and McAuliffe, C. D., 1988). Embora a ação da luz solar esteja estabelecida, pouco se sabe a respeito dos processos e condições envolvidos na formação do Mousse. É importante ressaltar que a literatura expressa a formação de Mousse somente em função da quantidade de asfaltenos presentes no Petróleo. Não existem diferenciações entre o asfalteno já existente no Petróleo e o asfalteno gerado devido à irradiação solar.

2. Objetivo

Este trabalho tem como objetivo estudar o processo de formação de Mousse em relação as transformações ocorridas em petróleo provocadas por irradiação solar. Estudar-se-á a relação entre a formação e a estabilidade de Mousse e a quantidade de asfaltenos presente no petróleo como consequência da irradiação com luz solar

3. Metodologia

3.1. Metodologia para separação das frações Asfálticas e Maltênicas das amostras de Petróleo.

Para separar os asfaltenos, os maltenos são dissolvidos em pentano, aquecendo-se em banho-maria por 30s, e filtrados com papel de filtro à temperatura ambiente, após 30 minutos de descanso. Os asfaltenos são lavados com uma fração de pentano e depois secos ao ar. Os maltenos são obtidos por evaporação do solvente com arraste de nitrogênio, até que a massa do líquido resultante fique invariável com arraste de gás. De acordo com ASTM-893.

3.2. Metodologia utilizada para irradiação das amostras.

O Petróleo é irradiado direto ao sol em placas petri de 8,9cm de diâmetro, coberto por tampa de vidro transparente.

3.3. Metodologia para preparação das emulsões com Petróleo irradiado.

Após irradiação do petróleo, pega-se uma alíquota de 2mL de petróleo e adiciona-se a um erlenmeyer de 125mL contendo 50mL de água. Agita-se, com o auxílio de um sonificador, por um tempo pré-determinado, deixando-se descansar por outro período de tempo. Verifica-se a quantidade de água consumida para formar o Mousse por diferença em relação à água inicialmente presente no Erlenmeyer.

4. Resultados e Discussões

Os resultados a serem obtidos no presente trabalho, poderão contribuir para um melhor controle de remediação de áreas onde ocorrerem derramamentos, de modo a evitar danos severos ao meio-ambiente (Figura 1). Pois os mesmos podem vir a contribuir para um melhor entendimento da formação de Mousse (Figura 2).

O Mousse, após formado, prejudica a remediação de um derramamento. Pois possui uma densidade elevada, o que dificulta o bombeamento do petróleo, podendo até impedir esse bombeamento. Além disso, os microorganismos não conseguem passar pelo Mousse e chegar ao petróleo, devido a alta densidade do Mousse. O uso de um dispersante não contribui nesse caso, pois o detergente não interage com o Mousse para conseguir o efeito desejado.



Figura 1 – Mousse formado na superfície de rochas no litoral do Canadá, após o derramamento de Petróleo do navio Exxon Valdez ocorrido em 1997.



Figura 2 – Mousse na superfície da água do mar numa praia do Canadá. Esta foto também é decorrente do derramamento de Petróleo do navio Exxon Valdez

5. Agradecimentos

À Agência Nacional do Petróleo.

6. Referências

- THINGSTAD, T., PENDERUD, B., *Mar. Pollut. Bull.* v.14, p. 214-216, 1983.
SEYMOUR, R. J., GEYER, R. A., *Annu. Ver. Energy Environ.* V. 17, p. 261-263, 1992.
MACKAY, D., McAULIFFE, C. D., *Oil Chem. Pollut.*, v. 5, p. 1-20, 1988.