

Biodegradação de petróleo por consórcio microbiano recuperado de amostra de petróleo do Campo Pintassilgo, RN.

Célio Fernando F. Angolini (PG)¹, Eugênio V. S. Neto (PQ)², Anita J. Marsaioli (PQ)^{1*}

¹ Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Química, Caixa Postal 6154, CEP: 13083-970, Campinas-SP
² PETROBRAS Centro de Pesquisa e Desenvolvimento, Cidade Universitária, Q-7, CEP 21949-900, Rio de Janeiro-RJ
 * Tel./Fax: +55-19-3521-3067; e-mail: anita@iqm.unicamp.br

Palavras Chave: biodegradação, petróleo, compostos aromáticos.

Introdução

Desde o início da produção comercial de petróleo, a indústria petroquímica tem se deparado com problemas relacionados à ação de microrganismos nos diversos processos de beneficiamento do óleo.¹

Sabe-se que os componentes do petróleo podem ser degradados seletivamente no reservatório durante o processo de biodegradação, que ocorre a diferentes temperaturas e pressões.² Baseado nisso realizou-se ensaios de biodegradação utilizando como fonte de carbono o próprio petróleo.

Nos ensaios foi possível visualizar a degradação de algumas classes de compostos aromáticos presentes no petróleo, **Figura 1**, como o fenantreno e os 1-, 2-, 3- e 9-metilfenantreno (MF).

Foi possível observar também a biodegradação dos hidrocarbonetos mais leve (C₁₅-C₂₄). E o início da degradação dos terpanos tricíclicos (TT), que podem ser evidenciados pelas razões TT/Hopanos obtidas das análises dos ensaios, **Tabela 1**.

Tabela 1 - Parâmetros de correlação da classe do m/z 191 para os ensaios com o CON1.

Razões	10 dias	20 dias	30 dias	40 dias	50 dias	60 dias
C ₂₈ TT/C ₃₂ H	0.61	0.62	0.48	0.30	0.26	0.30
C ₂₉ TT/C ₃₂ H	0.80	0.75	0.62	0.45	0.37	0.37
C ₃₂ H/C ₃₀ H	0.25	0.26	0.28	0.27	0.27	0.28
Ts/Tm+Ts	0.58	0.56	0.53	0.55	0.53	0.57

Resultados e Discussão

Para os ensaios utilizou-se um consórcio microbiano (CON1) recuperado de amostras de óleos parcialmente degradados (Campo Pintassilgo, Bacia Potiguar, RN). Os ensaios foram realizados com petróleo (PTS1, 30 mg) e células úmidas (2 g) do consórcio, após 3 dias de crescimento, em meio mineral Zinder (40 mL) com de solução de vitaminas (0,5 mL) e solução de bicarbonato de sódio 10% (0,5 mL).

Estes foram monitorados por 60 dias em intervalos de 10 dias, através de extrações totais com CH₂Cl₂, as quais foram analisadas por cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas.

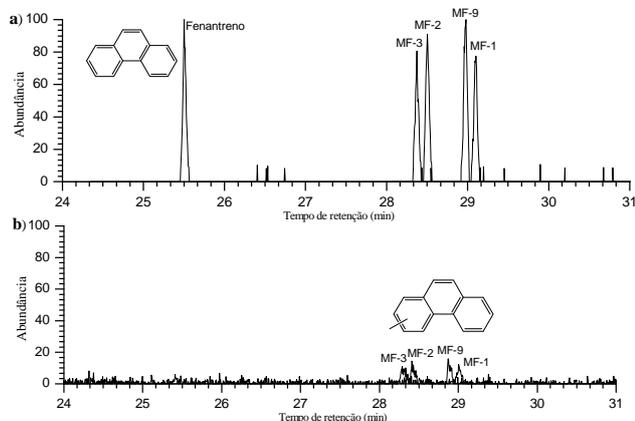


Figura 1 - m/z 178 (F) + m/z 192 (MFs) obtido pela análise por CG/EM da fração F1 do óleo PTS 1 biodegradadas pelo consórcio microbiano CON1. a) 10 dias; b) 60 dias

Conclusões

Para o consórcio avaliado observou-se a seguinte seqüência de biodegradação: hidrocarbonetos leves > aromáticos leves > terpanos tricíclicos. Sendo que os hidrocarbonetos mais pesados e hopanos não apresentaram uma biodegradação tão significativa. O que não é comum de se observar uma vez que os terpanos tricíclicos estão sendo degradados preferencialmente aos hidrocarbonetos lineares mais pesados.

Agradecimentos



¹ Magot, M.; Ollivier, B.; Patel, B. K. C. *Antonie van Leeuwenhoek*. **2000**, *77*, 103-116.

² Cord-Ruwich, R.; Kleinitz, W.; Widdel, F. *Journal of Petroleum Technology*. **1987**, *1*, 97-106.