

Avaliação da Biodegradação de Componentes Voláteis de Diesel por Consórcio de Microrganismos da Região Amazônica através de HS-SPME-CG/DIC

Elizângela A. Santos (IC), Maria Odaise S. dos Santos (IC), Maria Thereza S. Bastos (TC), Marlon M. dos Reis (PQ), Wanderley R. Bastos (PQ) e Mariza G. Reis (PQ)

mariza.reis@uol.com.br

Departamento de Química - Núcleo de Ciência e Tecnologia - Fundação Universidade Federal de Rondônia.
BR 364 Km 9,5 - Porto Velho - RO.

Palavras Chave: Biorremediação, Headspace, SPME, CG-DIC, Diesel.

Introdução

Um dos problemas que a sociedade moderna tem enfrentado está relacionado com a acumulação de compostos recalcitrantes em solos e águas subterrâneas, resultado de derramamentos acidentais, negligência no momento do descarte ou durante a estocagem de tais produtos. No Brasil, tem sido observado um aumento no nível de contaminação de solos e águas por derivados de petróleo. A principal causa desta contaminação tem sido atribuída aos tanques de estocagem, como resultado de sua corrosão ou de falhas estruturais. Vários estudos têm demonstrado que a biorremediação pode ser uma tecnologia de baixo custo e limpa para tratar ambientes contaminados.¹ Desta forma, este estudo avaliou a biodegradação de derivados voláteis de diesel por um consórcio de microrganismo da região amazônica.

Resultados e Discussão

O consórcio de microrganismo utilizado neste estudo foi obtido por enriquecimento de uma amostra de água que foi coletada próxima a uma distribuidora de combustíveis na região portuária de Porto Velho. A cultura enriquecida foi preparada em meio mineral utilizando o diesel como fonte de carbono.¹ Os experimentos de biodegradação foram realizados em frascos de 45 mL, sendo utilizado 20 mL de meio mineral e 40 mg de diesel. O experimento controle, para avaliar as perdas por evaporação, foi preparado com as mesmas concentrações e sem a adição do consórcio de microrganismo. A extração dos componentes voláteis do experimento foi baseada na partição desses componentes entre a fase aquosa e a fase gasosa (HS), de onde foram coletados por microextração em fase sólida (SPME) utilizando a fibra polimetilsiloxano/divenilbenzeno 65 µm. As análises foram realizadas em um cromatógrafo a gás com detector por ionização em chama (CG-DIC). Os resultados obtidos revelam uma apreciável diminuição da concentração de vários componentes após 96 horas (Figura 1).

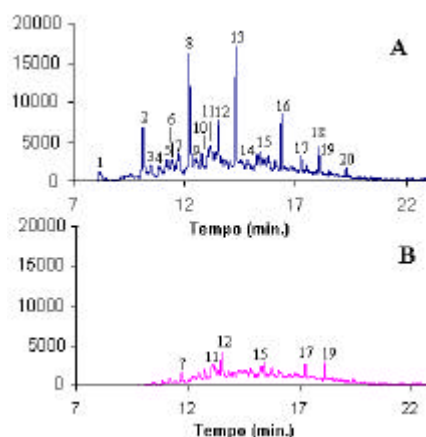


Figura 1. Cromatograma de HS-SPME-CG-DIC dos experimentos após 96 h.

Legenda: A- Experimento controle; B- Experimento de biodegradação. Os números sobre os picos indicam os compostos em ambas análises.

A próxima etapa deste trabalho será avaliar quais classes de compostos estão sendo degradados através de análise por CG-EM, assim como, determinar quais os produtos estão sendo gerados a partir desta biodegradação.

Conclusões

Os resultados obtidos revelam a habilidade deste consórcio de degradar derivados de diesel. Além disso, a metodologia de monitoramento de biodegradação se mostrou bastante eficiente e simples, não sendo necessário a interrupção do experimento para realização da amostragem, já que a fibra de SPME é acoplada ao próprio frasco onde é realizado o experimento.

Agradecimentos

Ao CNPq pelo apoio financeiro através dos processos 476232/2004-0 e 553269/05-4, ao CNPq/PIBIC pelas bolsas de E. A. S. e de M. O. S. S., ao FINEP CT-Proinfra (# 0105056700) e a polícia civil pelo convênio que possibilitou o uso do equipamento de CG-DIC.

¹ Sakata, S. L.; taniguchi, S.; Rodrigues, D.F.; Urano, M.E.; Wandermuren, M. N., Pellizari, V. H. e Camasseto, J.V. J. C. 2004. Journal of Chromatography A, 1048, 67-71.