

Identificação dos subprodutos de óleo diesel por cromatografia gasosa bidimensional abrangente após tratamento por fotólise direta

Morgana Frena^{1*} (PG), Cesar A. da Silva¹ (PG), Luiz A. S. Madureira¹ (PQ), Carlos H. V. Fidelis² (PQ), Fabio Augusto² (PQ).

*morganafrena@hotmail.com

¹ Departamento de Química – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – Campus Universitário Trindade

² Instituto de Química – Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP- Campinas, SP.

Palavras Chave: Fotodegradação, óleo diesel, GCxGC

Introdução

Devido à grande demanda por óleo diesel, é importante o desenvolvimento de estudos envolvendo processos oxidativos que possibilitem a degradação deste contaminante no ambiente. No entanto, a complexidade da mistura requer técnicas analíticas com melhor capacidade de separação para a identificação dos compostos formados a fim de se obter informações quanto ao resíduo gerado e se este atende às normas impostas pela legislação para seu despejo e/ou reúso. Neste trabalho foram avaliados os compostos que são formados após o tratamento de uma amostra de óleo diesel por fotólise direta, por meio da técnica de cromatografia bidimensional abrangente.

Resultados e Discussão

Os ensaios de degradação do óleo diesel foram realizados em um reator fotolítico com lâmpada UV de potência de 13 W. Após o processo de degradação, foi feita a extração dos compostos orgânicos ($3 \times \text{CH}_2\text{Cl}_2$). O extrato foi concentrado e uma alíquota (1 μL) foi injetada em um cromatógrafo da Shimadzu adaptado para GCxGC-qMS.

Conforme reportado na literatura, as principais classes de compostos presentes são os hidrocarbonetos lineares e os policíclicos aromáticos, entre os quais merecem destaque os derivados do naftaleno e os monoaromáticos.¹ e ésteres (Fig. 1).

Uma evidência das mudanças ocorridas nas amostras degradadas é a quebra do padrão de estruturas observada no diesel, conhecida como efeito telhado, que possibilita a separação por classes de compostos e isômeros. Não se encontra nos diagramas de cores da amostra degradada (Fig. 2), a estruturação observada no óleo diesel, indicando que as séries de compostos semelhantes, pertencentes às diagonais da estruturação, foram "quebradas" ou desfeitas devido às transformações químicas durante o tratamento com radiação UV.

Os polígonos desenhados no diagrama de cores (Fig. 2) e que não estão identificados representam as regiões em que existiam compostos presentes na amostra original, mas que foram degradados após o tratamento.

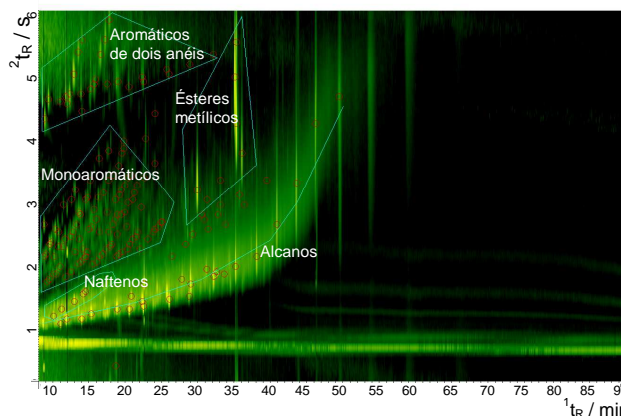


Figura 1. Cromatograma GCxGC da amostra de óleo diesel não degradada.

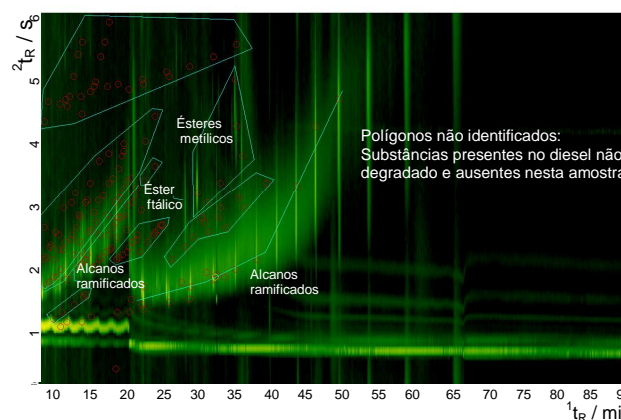


Figura 2. Cromatograma GCxGC da amostra após degradação por UV e template do diesel.

Conclusões

O emprego de GCxGC permitiu a separação de classes de compostos presentes no óleo diesel, bem como possibilitou observar a variação de sua composição química após degradação. Desta maneira ficou demonstrado que a técnica utilizada é uma importante ferramenta para a identificação dos subprodutos provenientes de amostras complexas.

Agradecimentos

A Capes e UFSC, ao CNPq e INCTBio.

¹ Panić, O. Gorecki, T. *Comprehensive two-dimensional gas chromatography in environmental analysis and monitoring*. Anal.Bioanal. Chem, **2006**, 386, 1013-1023.