

CONCENTRAÇÕES DAS ESPÉCIES QUÍMICAS LIBERADAS DURANTE A COMBUSTÃO DA BIOMASSA

Gabriela Mantegazza¹ (EEL - USP, Bolsista PIBIC/CNPq)
Turibio Gomes Soares Neto² (LCP/INPE, Orientador)

RESUMO

A queima de biomassa é uma das mais importantes fontes de poluição do planeta atualmente, sendo responsável pelo lançamento de muitos traços de substâncias químicas que são muito importantes na alteração da química da atmosfera. O objetivo deste trabalho é quantificar os fatores de emissão das principais espécies químicas liberadas durante a combustão de biomassa através da análise desses gases pela técnica de cromatografia gasosa. Para isso foi montado um sistema para a captura dos gases da combustão da biomassa, a qual é queimada num dispositivo experimental de queima de 1m², montado dentro de um trailer. Este dispositivo é posicionado sob uma coifa acoplada a uma chaminé, para a condução dos gases para o exterior do trailer. Na chaminé foi instalado um exaustor axial, com controle de rotação, para exaustão dos gases de combustão e sensores para quantificar a vazão na chaminé. Uma bomba de diafragma succiona amostras dos gases através de sondas instaladas nesta chaminé e as conduz por uma tubulação onde existem filtros para retenção de particulados e banhos térmicos para retenção de umidade e alcatrão. Foi adaptado nesta chaminé um sistema que permite a captura de amostras para dentro de garrafas limpas, que são mantidas inicialmente sob vácuo. Posteriormente estas garrafas são armazenadas e transportadas ao laboratório para análise. Para a injeção das amostras no cromatógrafo, foi montado um sistema, contendo uma válvula de agulha, para controlar a vazão de entrada da amostra no loop da válvula de injeção lateral, a qual foi adaptada ao cromatógrafo. As amostras no cromatógrafo foram quantificadas através de detector por ionização de chama (FID). O FID é extremamente sensível com uma faixa dinâmica grande, além de oferecer leituras rápidas, precisas e contínuas da concentração total de HC, para níveis tão baixos como ppb. Sua única desvantagem é a destruição da amostra. Os principais gases que foram analisados são CO, CO₂, CH₄ e compostos alifáticos C₂H_x e C₃H_x. A quantificação de cada espécie é possível, a partir da injeção de amostras padrões desses gases de concentrações conhecidas, tomadas como referência. Para a limpeza das garrafas foi montado outro dispositivo experimental, onde se pode produzir vácuo dentro da garrafa e inserir gás inerte para a sua limpeza. A garrafa é posicionada dentro de uma manta isolante aquecida, a fim de acelerar-se este processo de limpeza.

¹ Aluna do Curso de Engenharia Química, EEL - USP. E-mail: gamantegazza@gmail.com

² Pesquisador do Laboratório Associado de Combustão e Propulsão. E-mail: turibio@lcp.inpe.br