



Ciências Exatas e da Terra

ANÁLISE DE GASES DE INTERESSE AMBIENTAL ATRAVÉS DE TÉCNICAS FOTOTÉRMICAS

Gustavo Mendonça Duarte, Maria Priscila Castro, Marcelo Gomes,
Guilherme Lima

A poluição atmosférica consiste em um dos mais graves problemas a nível global da sociedade moderna. Diversos poluentes gasosos desempenham papel fundamental em processos nocivos que ocorrem na atmosfera, tais como chuva ácida, aquecimento global, formação de smog e depleção da camada de ozônio. Para se obter uma melhor compreensão destes fenômenos, é necessária uma análise visando identificar a quantificação das concentrações de traços de constituintes atmosféricos. Porém, a variedade de gases encontrados é de um número elevado, o que dificulta a análise por técnicas convencionais. Dentre as técnicas não convencionais podemos destacar as técnicas fototérmicas, que apresentam alto grau de seletividade e sensibilidade, permitindo a obtenção de concentração extremamente baixas na ordem de ppb e ppt (partes por bilhão e partes por trilhão), dependendo do gás a ser estudado. Neste trabalho, utilizamos uma das técnicas fototérmicas conhecida como espectroscopia fotoacústica. A espectroscopia fotoacústica funciona da seguinte maneira: primeiramente se tem um feixe modulado de radiação (como um laser modulado, por exemplo) incide em uma câmara denominada "célula fotoacústica". A célula fotoacústica é uma pequena câmara fechada onde estará contida a amostra gasosa de estudo e que possui microfones acoplados em seu interior. Quando o feixe de radiação incide na amostra, ocorre uma pequena variação da temperatura desta, alterando assim automaticamente a pressão no interior da célula. Como o feixe é modulado, esta variação ocorre seguidamente, criando assim ondas de pressão e gerando sinais acústicos que podem ser detectados pelos microfones. Estes sinais são enviados amplificador (lock-in) para então serem enviados a um computador onde podem ser analisados. O objetivo do trabalho será a análise de gases poluentes através de espectrômetro fotoacústico que consiste em uma fonte de radiação (OPO-Oscilador Paramétrico Óptico), uma célula fotoacústica ressonante, gases de interesse serão os seguintes: C₂H₄ (etileno); NH₃ (Amônia); CH₄ (metano); N₂O (óxido nitroso) e HCN (ácido cianídrico)

Palavras-chave: Fotoacústica, Oscilador Paramétrico Óptico

Instituição de fomento: CNPq