

Desenvolvimento do sistema de amostragem em frascos dos gases de efeito estufa

Daniela Hoffmann Lopez e Luciana Vanni Gatti
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN

INTRODUÇÃO

A intervenção humana no ciclo de carbono global vem ocorrendo a milhares de anos. A Revolução Industrial mudou para sempre a relação entre o homem e a natureza. Ao longo dos últimos cem anos, a concentração de gases de efeito estufa vem aumentando por causa da maior atividade industrial, agrícola e de transporte, principalmente devido ao uso de combustíveis fósseis. E os principais gases existentes na atmosfera que têm a propriedade de absorver a radiação emitida pela Terra e causam o efeito estufa são o dióxido de carbono ou gás carbônico (CO_2), o vapor d'água (H_2O), o metano (CH_4), o óxido nitroso (N_2O), o ozônio (O_3), e o clorofluorcarbono (CFC), sendo este último emitido exclusivamente pela ação do homem. Em projetos de pesquisas que começaram no início dos anos 80 e continuam até hoje, tenta-se, por meio de modelagem computacional, prever as consequências desses aumentos sobre o clima do planeta no futuro. Entretanto, existem algumas incertezas, dentre elas o fato de ainda não se entender integralmente todas as fontes e sumidouros dos gases. É dentro deste contexto que está inserido este projeto de pesquisa, que coloca seus esforços Arembepe.

OBJETIVO

Desenvolvimento de metodologia para a amostragem automática do ar na superfície (5m do solo) utilizando frascos de vidro com duas válvulas (método NOAA e WMO).
Desenvolvimento do sistema automático de análise dos frascos de amostras de ar.

METODOLOGIA E RESULTADOS

Para a coleta de ar, serão utilizados frascos de vidro Pirex, de 2,5L de volume. As coletas serão realizadas com 2 frascos em série,

como controle de qualidade da amostragem. Os frascos contêm duas válvulas, para um condicionamento do vidro antes da amostragem, pela passagem de um grande volume de ar pelo frasco antes de iniciar a amostragem. Para a amostragem é utilizado um equipamento automático, que remove a água, utilizando um condensador a temperatura de 2 a 5°C. O ar passa por dois frascos em série, numa primeira etapa é passado em torno de 50 litros de ar, para limpeza e condicionamento dos frascos. Após esta etapa, começa a coleta em si, com um fluxo inicial de 5L/min durante cinco minutos e termina com uma pressão final de 5psi acima da pressão atmosférica (Fig. 1).



Figura 1- Amostrador Portátil Automático

O amostrador tem um suporte para que o tubo amostrador fique a 5 m de altura do solo. No caso da estação de Arembepe, ficará no terraço que existe no telhado da estação, acrescido dos 5 m de altura, ficando assim a 20m de altitude do nível do mar. O sistema de análise dos gases CO_2 , CH_4 e CO foi desenvolvido pela NOAA/CMDL para a análise em seqüência destes gases e o sistema desenvolvido neste trabalho, está

apresentado na Fig. 2, no Laboratório de Química atmosférica do IPEN.



Figura 2 - Sistema MAGICC 3 Brasil – Sistema de análise de Gases de Efeito Estufa no LQA/IPEN acima e abaixo o sistema construído para a análise automática de 4 frascos

O sistema desenvolvido neste projeto, instala 4 frascos de vidro, através uma conexão especial, que utiliza o-ring e graxa para vácuo. Este sistema tem um teste de vácuo, para testar vazamento nas conexões, garantindo a não contaminação das amostras que serão analisadas.

CONCLUSÕES

Frascos com duas válvulas possibilitam o condicionamento das paredes internas, evitando assim o erro gerado pela adsorção e condensação nas paredes de frascos de amostragem com apenas uma válvula.

A utilização de vácuo nas conexões entre o equipamento e os frascos de amostragem é uma garantia da integridade da amostra e evitam o erro oriundo de vazamentos.

APOIO FINANCEIRO

CNEN/PROBIC, NOAA, WMO