

主 题：温室气体CO₂、CH₄、N₂O的检测（气相色谱法）

应用领域：研究机构，国家职能部门

1. 前 言

1994年以来，中国国家温室气体报告的种类主要是：二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）和氧化亚氮（N₂O）三种温室气体的排放。这些温室气体的不断排放导致了气候变暖，物种逐渐消亡，人类赖以生存的环境不断恶化，威胁着人类的生存，监测这些气体的变化，寻求减少排放的方法已经迫在眉睫！

2. CO₂、CH₄的检测分析方案

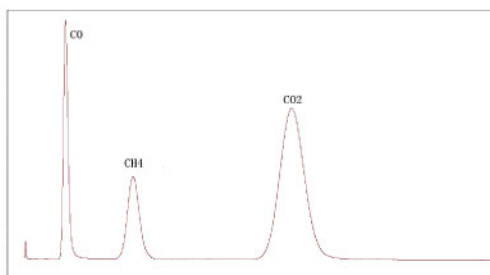


图1 CO、CO₂、CH₄分析谱图

2.1 微量CO₂、CH₄的仪器配置方案

仪器配置：主机+1个填充进样器+FID检测器+镍转化炉+1根专用填充柱

可选仪器型号：GC7890F、GC7890II、GC7900

使用镍转化炉的目的：将FID无法响应的物质转变为可以响应的有机物，提高CO、CO₂的检测灵敏度。

甲烷化反应：



特点：实现微量CO₂、CH₄的快速检测，6分钟完成分析

最小检测浓度：CH₄（甲烷）0.5 μmol/mol（V/V）、CO₂（二氧化碳）0.8 μmol/mol（V/V）

2.2 常量CO₂、CH₄仪器配置

仪器配置：主机+1个填充进样器+TCD检测器+1根专用填充柱

可选仪器型号：GC7890T、GC7890II、GC7900

特点：实现常量（%）CO₂、CH₄的检测

3. 空气中微量N₂O检测分析方案

N₂O是大气的微量化学成分之一，N₂O的主要来源：矿物燃料燃烧产生的氧化亚氮排放；工业生产过程及己二酸生产过程的氧化亚氮排放；农业活动、农田及动物粪便产生的氧化亚氮等。因其在空气中的含量相对较少，采用一般的检测手段很难检测，采用气相色谱（ECD）法是目前比较通用的方法。

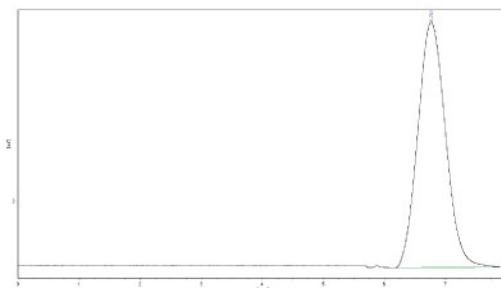


图2 1mL3800 μmol/mol标气分析色谱图

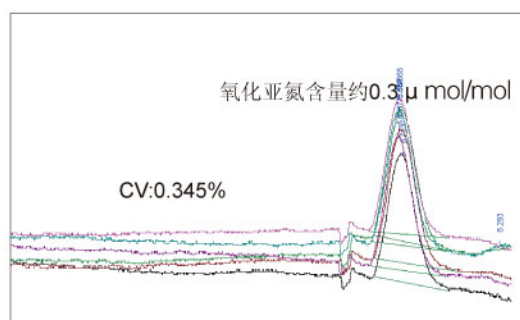


图3 1mL空气6次重复性分析谱图

3.1 系统特点：

- 采用自动控制阀切换系统消除空气中O₂对ECD检测器的影响，缩短ECD平衡时间
- 自动控制系统，实现阀的自动切换，消除手动切换误差
- 分析速度快，8分钟完成分析
- 重复性好，CV（相对标准偏差）值小于0.5%
- 灵敏度高，可实现空气中微量N₂O的检测，最低检测浓度0.15 μmol/mol（V/V）

4. 系统配置

仪器配置主要部件名称	数量
GC7900主机	1台
ECD检测器	1套
进口自动切换8通阀	1套
进口自动切换4通阀	1套
填充柱进样器	3个
进口连接管道	若干
专用色谱柱	5根
自动控制阀箱（可加热）	1套

5. 优质的服务

- 24小时服务响应
- 售前：帮助您全面了解该仪器的性能、特点并提供完成分析任务的全方位咨询服务。
- 售后：专业技术人员上门安装，调试仪器，并进行用户现场培训；定期举办产品培训班；长期提供仪器的易损，易坏的耗材。