

HC-2 数显式微量硫分析仪



HC-2 数显式微量硫分析仪采用火焰光度检测器检测硫化物。以下分为 HC-2;HC-2B;HC-2H;HC-3; HC-5; HC-6 和 HC-7 等，它们分别适用于天然气，水煤气，半水煤气，焦炉气，食品级 CO₂，黄磷尾气，石油加工副产品气等样品气中的硫化物的定性和定量分析。可分析的含硫化物：硫化氢；羰基硫；二硫化碳；二氧化硫；甲硫醇；甲硫醚；噻吩

一、综述

气相色谱分析法具有分析速度快，灵敏度高，样品用量少等特点。气相色谱采用现代电子技术后分析结果准确可靠、精度高、省时、省力。已成为现代工业生产，环境监控和科学研究中极为有效的分析工具之一。HC 系列数显式微量硫分析仪是一种分析微量硫化物的气相色谱仪，即选用色谱分离柱将不同的硫化物分离，分离后再用火焰光度检测器（FPD）测定。FPD 选用了光电倍增管为光电转换的检测系统具有对硫化物灵敏度高，选择性好，响应快等特点。该仪器特别适用于以煤、焦和油制取的工业原料气的（如甲醇、合成氨、甲烷化、食品级 CO₂）、天然气、城市煤气、大气及各种高纯气体中的硫化物的分析。也适用于科研、环保等部门分析各种硫化物。

本仪器标配为色谱工作站，相对于一般的单片机和嵌入式微机对复杂组份有更强处理能力。有更大的存储空间，一般都能以图谱形式存储一年左右的分析结果。

二、HC-2 数显式微量硫分析仪仪器原理

本仪器为采用 FPD 检测器的气相色谱分。结构上分为为气路、光路和电路三部分。

1、气路。

色谱气路由载气（氮气）、氧气和氢气气路组成。

氮气气路：钢瓶—减压阀—稳压调节阀—压力表—流量计—六通转换阀—色谱柱—混合室—燃烧室；

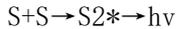
氧气气路：钢瓶—减压阀—稳压调节阀—压力表—流量计—混合室—燃烧室；

氢气气路：钢瓶—减压阀—稳压调节阀—压力表—流量计—混合室—燃烧室；

其中色谱柱是分离硫化物的主要部件—在载气的作用下样气的各组份按保留时间的不同依次从色谱柱流出，进入检测器形成各自的色谱峰。

2、光路系统。光路系统由火焰光源、燃烧室、隔热片、干涉滤光片和光电倍增管组成。

当含硫化合物在富氢火焰中燃烧时有下列化学发光过程产生：



上式中*号表示激发态， hv 为一个光量子的能量， h 为普朗克常数， ν 为频率。含硫化合物先燃烧生成二硫化碳，接着在富氢火焰中还原为硫并形成处于激发态的 S_2^* 当它返回基态时就会发出波长为 350-480nm 的特征光，经由中心波长为 394nm 的干涉滤光片，极大地滤除杂光，再经光电倍增管转换成电信号，再经放大后就可得到需要的信号。

3、电路系统。电路系统由光电倍增管、微电流放大器、高压电源模块、柱温控制器、检测器温度控制器和数字显示电路组成。电路采用模块化结构，稳定、可靠、易维护。有以下特点：

- 采用低噪声光电倍增管，减小基线漂移；
- 高压由专为光电倍增管设计的高压供电模块提供。稳定度高。

以上电路保证了 HC-2 有比其他测定仪更高的稳定性。

三、仪器安装

1. HC-2 气相色谱硫分析仪须安装在稳定、无振动的工作台上，所在房间或实验室须保持良好的通风，无强磁场及腐蚀性气体，仪器须安装良好的地线，仪器后面板有机壳接地接口。
2. 将石英玻璃管安装在喷嘴插口处，再将 FPD 检测器安装在喷嘴上，将检测器后端的接口与仪器后面板对应的高压及信号接口用缆线相连，检测器前端加热棒与对应的 220V 电源线相连，检测器热电阻 PT100 插入孔中。
3. 将仪器气路部分后面板上标明 N₂、O₂、H₂ 的接口，分别用气路软管与装有减压器的 N₂、O₂、H₂ 气源钢瓶相连。N₂、O₂、H₂ 气瓶输出气压为 0.2-0.3mpa。
4. 连接计算机色谱工作站。信号接口在后面板“输出”。使用计算机工作站时，打印机可接在计算机上的打印机接口处。

四、仪器使用

1. 开机

将仪器后部的电源线插头外接到 220V 电源插座上。将“电源”开关按下，这时红灯亮。同时上下两个显示屏有显示。

2. 调节面板

分别调节面板上的“柱 I 控温”和“柱 II 控温”旋钮改变柱温设定值。将检测器调温向顺时针方向旋至大，待检测器温度达到 100℃再逐步减小直至稳定在 110℃附近。

3. 开通载气 N₂

N₂ 钢瓶减压阀出口压力调到 0.2-0.3Mpa，再调仪器气路前面板上的 N₂ 稳压阀旋钮，使 N₂ 的压力（柱前压）调到此台仪器的 N₂ 气压。

4. O₂、H₂

O₂、H₂ 钢瓶减压阀压力调到 0.2-0.3Mpa，再调仪器气路前面板上的 O₂、H₂ 稳压阀，使 O₂、H₂ 达到此台仪器的 O₂、H₂ 气压值。

5. 点火

柱温和检测器温度达到设定后，即可打开检测器上盖，约数秒后，用电子点火器点火，点着火时会有较沉闷的“噗”的响声出现，如有很大的爆鸣声，则没有点着火。

6. 开高压

按下“高压”开关，调节“高压调节”电位器选择高压值。

7. 基线归零

调节下屏右方的“零点”旋钮使示值在零附近波动，如一次不行，可多调次调整，总之要使示值在零附近，否则仪器将把整个基线当成信号进行记录，而不能正常记录真正被测硫化物峰信号，即仪器不能正常工作。如火已点着，调节 O₂ 压力时显示会变化，否则没有变化。如火未点着，关高压后重复进行步骤 5，重新点火，再升高压。

产品清单:

	名称规格	数量	单位	备注
1	HC-2 型数显式微量硫分析仪	1	套	
2	色谱数据工作站	1	套	内置
3	台式计算机	1	套	
4	4L 混合标准气 H ₂ S+COC	1	瓶	或按客户要求配
5	不锈钢取样阀	1	个	