

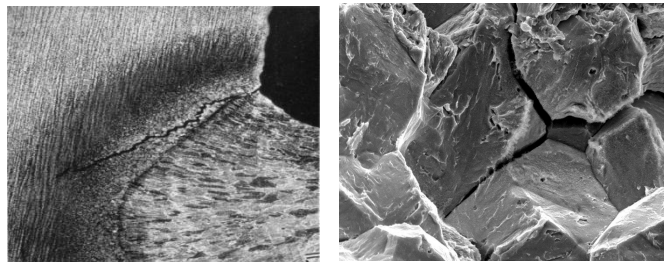
# DHA-900 型扩散氢分析仪 —— 氢脆检测好助手

## 扩散氢与氢脆

氢位列元素周期表首位，密度和体积都很小，这使得氢原子具有很强的空隙效应，容易被吸入原子晶格中，聚集在不规则和晶格缺陷（如同微孔和砂眼）中的氢原子可以再次结合成氢分子，使得空间空隙缺陷中的气压可达 1000bar，进而导致材料发生氢脆。在室温下氢的扩散速度较慢，材料的碎裂可能在潜伏一段时间后才爆发，这在炼钢、零件加工及焊接过程中常有发生，如焊缝中由于扩散氢的存在而导致的延迟裂缝。氢脆可导致灾难性后果的发生，事实表明，控制总氢并不能解决氢脆的问题，控制扩散氢才是解决氢脆的关键。

## 扩散氢主要来源

- 焊接填充填充材料
- 周围大气中的水湿气添加物
- 冷凝在焊接部位的水



## DHA-900 型扩散氢分析仪



热提取-热导法扩散氢分析仪用于测定不同样品中的扩散氢含量，完全符合 ISO 3690、AWS A4.3、《GB/T 3965-2012 熔敷金属中扩散氢测定方法》标准要求。仪器通过快速加热的红外炉，将样品置于红外炉的石英管中进行样气提取。样品管直径达 30mm 能够实现大块样品分析，该装置采用 10 点标气校准，可用纯氢气或纯氮进行校准。仪器采用高纯氮气作为流动相将取样器内的氢气（由熔敷金属试样中扩散而得）载入热导池进行检测，热导池检出的氢的信号经放大、积分和灵敏度调整等处理后，在数字电压表上显示被测氢的量。

仪器的核心是一个高灵敏度长期稳定的热导检测器，该检测器能够实现低含量扩散氢（低于 50ppb）的检出。对于高强度钢中超低含量扩散氢的检测，如配备质谱仪，可检测 10ppb 以下的扩散氢。

## 技术特点

- 扩散氢分析仪分析速度快，全自动化操作；
- 可快速加热到 900° C 的红外炉，具有程序升温功能；
- 样品管直径 30mm，适合 EN/ISO 3690 及 AWS A4.3 标准大尺寸焊块分析；
- 配备灵敏度稳定性俱佳的热导检测器；
- 采用 10 点标气校准单元，满足高低含量的应用范围；
- 符合 ISO 3690、AWS A4.3 和 GB/T 3956-2012 等标准；
- 可选分析结果输出格式 ppm 或 mL/100g；
- 分析时间可调；
- 可对 28mm x 150mm 大体积样品进行分析；
- 可预先保存的待测样品重量；
- 通过计算机对分析操作进行控制；
- 可检索数据保存，分析结果评价；
- 通过 FTP 或局域网进行传输；



## 主要功能

- 加热炉类型：红外炉/管式炉，红外炉采用镀金内表面反射红外光源，可对样品直接加热，升温速率 400° C/min，循环水冷却、快速降温，能满足快速分析要求；
- 程序控温：红外炉具有程序控制温度功能，可通过软件自由设定温度曲线，可对扩散氢的危害和动力学过程进行深入研究；
- 石英管尺寸：30mm/18mm 完全符合 ISO3690 的规格要求；
- 最大样品称重：200g，可允许大体积样品进入，可提高取样的代表性，及减少称样误差从而提高精度；
- 最大样品尺寸：29mm x 150mm；
- 气体校正单元：扩散氢分析仪 10 种不同体积，可以做多点校正，适应高低不同范围扩散氢检测；
- 专用接口技术：扩散氢分析仪可与四极杆质谱仪联用，测量高强度钢中低于 10ppb 的超低含量扩散氢；

## 技术参数

- 最大样品称重：200g；
- 测量范围：0.05 - 1000mL/100g；
- 分析时间：铝合金大约 3~10 分钟；
- 焊接样品：约 15~30 分钟；
- 分辨率：0.001mL/100g；
- 再现性：±0.008mL/100g 或 ±1%，具体视样品不同及材料重量；
- 载气：N<sub>2</sub>(纯度 99.999 %以上)，压力 2 bar；
- 冷却水(红外炉)：约 1L/min；
- 尺寸及重量：400 x 650 x 450 mm，50 kg；
- 电源供应：分析时 220V，1kVA 待机状态 220V, 300 VA；
- 系统要求：Win7 及以上系统，CD-ROM 两个 RS 232 串口；



管式红外炉

## 热导检测器(TCD)

- 通用型无机物检测器；
- 最高工作温度：400° C；
- 流通池：4 根铼-钨丝；
- MDL：<10ng，十二烷/mL；
- 动态线性度：10<sup>5</sup> (±5 %)；



高精度 TCD 热导检测器

## 分析步骤

- 将预处理过的称样舟进行称重；
- 根据 ISO 3690 标准对样品进行预处理；
- 按照 ISO 3690 标准报告要求在软件中填入相关参数；
- 将样品放入称样舟后再次称重，两次称两重量差即为样品重量；
- 将样品放入石英管；
- 开始分析；
- 获取分析结果并打印报告；

## 应用范围

DHA-900 型扩散氢分析仪适用于各类使用金属焊接领域，如发电机组、变压器油箱、热交换器、金属压力容器、焊接材料、汽车制造等企业，以及金属材料实验室、材料检测与研究等部门。