

HDA-IV 快速测氢仪简介



HDA-IV 测氢仪可以准确、迅速地测量铝及铝合金熔体中的氢。其工作原理采用“封闭回路循环法”，符合 Sievert 定律（Alscan、Telegas 测氢仪均严格按下述公式定义）：

$$[H] = K_A K_T S_0 \sqrt{pH_2}$$

K_A ——铝合金牌号修正系数，与合金成份有关，纯铝为 1.00

pH_2 ——封闭循环回路中的氢分压（大气压）

$K_T S_0$ ——不同温度条件下，氢在铝中的饱和溶解度，700℃时纯铝的饱和溶解度等于 0.92ml/100g

注：**HDA-IV** 测氢仪严格吻合上述公式，其 K_A 、 K_T 、 S_0 参数均符合国际通用定义。

◆ **HDA-IV** 与 **ALSCAN** 用各自的探头对同一流槽试样进行对比测试显示，

其误差均在合理范围内（5%或±0.01ml/100g），我公司有现场视频资料可为各位需要者提供。

◆ HDA-IV 与 ALSCAN 在主要功能配置上的比较

功能或配置	HDA-IV	ALSCAN	注释
主板	四层板	双面板	HDA-IV 集成化程度与抗抗干扰能力优于 ALSCNA
传感器精度	热敏传感器	热敏传感器	两者全量程范围内精度相当
上位机软件	有	有	可图形读出仪器中的测量文件，用于数据分析和管理和仪器远程电脑控制
显示	5 吋彩色触摸屏	发光数码管	HDA-IV 图型界面，优于 ALSCNA 数码管，方便现场掌控采样探头工况。
U 盘数据管理	有	无	HDA-IV 可随时随地将测量文件转存至个人电脑进行数据分析和管理的
测量平衡后自动终止	有	无	在保证数据准确条件下延长探头寿命
电源	交直流两用	交流	HDA-IV 配有 9.8Ah 锂电池，内置充电器，理论工作时间 7 小时以上
湿度氢含量	有	可选配置	配湿度仪测量环境湿度氢含量（仪器自动计算出铝熔体与环境湿度相平衡的氢含量）
探头失效检测	有	可选配置	不符合测量原理所定义的测量曲线时有警告提示
测量平衡检测	有	可选配置	不符合测量原理所定义的测量曲线时有警告提示
数据存储器	有	有	HDA-IV 以文件方式存贮测量数据 500 组， ALSCNA 大约 100 多组
探头	内循环探头	内循环探头	两者的测氢探头使用寿命相当，不同探头对同一试样的测量重现性均良好（误差可接受范围）

现场打印	有	有	可实时打印测量过程和结果数据
长周期测量	有	有	便于工艺研究时调整除气设备的各项工艺参数（ HDA-IV 长周期测量为 60 分钟）
通讯	RS485	RS-232	用于与个人电脑联机，远程控制操作，联机后可将测量文件转存至个人电脑进行数据分析和处理
探头摆动	有	有	必要时用于对静置或流速小于 5cm/s 的熔体加快测量速度
载气瓶容量	700ml	300ml	HDA-IV 一次充气支持更多数据的量，约 150 次测量，两者充气方式一致

* 有视频资料为证：**HDA-IV** 曾经在 6 家公司与 **ALSCNA** 测氢仪进行现场对比测试视频。外循环探头（氧化铝质测氢探头）泄漏实验视频。

HDA-IV 测氢仪配用 **HP-xxxx** 系列测氢探头，该系列同时可适用于 **ALSCNA** 测氢仪，**HP-xxxx** 系列测氢探头为内循环探头，其使用寿命与 **ALSCAN** 测氢探头相当（详见下表中的技术指标），与外循环探头（**ELH** 系测氢仪配用的氧化铝质测氢探头）相比具有下述特点：

- ◇ 内循环探头可确保无“泄漏”，其测量结果准确、真实。现有的外循环探头普遍存在“泄漏”（现有技术无法克服）问题*，其测量结果会偏低。
- ◇ 由于其工作原理的不同，内循环探头的“衰减失效”效应，明显优于外循环探头，因此其使用寿命长于现有的外循环探头。
- ◇ 内循环探头不受熔体流速、探头插入角度的影响，因此测量准确度更高，操作更方便。
- ◇ 内循环探头采样头（在铝熔体中的部份）与不锈钢毛细管的连接采用一体化无缝连接，可耐高温（800℃），而现有外循环探头用环氧树脂进行封接（最高可耐 200℃）。因此，在恶劣的现场环境下外循环探头容易泄漏失效。
- ◇ 外循环探头在测量过程中（吹洗状态下）熔体易飞溅，对人和仪器造成

安全伤害。

◆ HDA-IV 主要技术指标

测量范围:	0—9.99ml / 100g
标样校准范围:	(0—92) %氢标样气
分辨率:	0.001 ml / 100g
测量精度:	±0.01 ml / 100g 或 ±5% (H), 以大值为准
测量时间 (自动):	典型 5-15 分钟内, 可设定手动 60 分钟测量。
显示器:	320×240 (5 英寸触摸式彩屏) 液晶点阵显示
打印机:	热感式点阵打印
数据存贮器:	2Mbitye 数据存贮器, 可存 100 组合金牌号及其修正系数, 500 组氢含量数据 (每 20 秒测量数据)。
熔体温度测量:	K 分度热电偶, 可在铝液中连续长时间测量, 精度 ±3℃
通讯:	标准 RS—485 接口, 可通过上位机软件对仪器进行远程控制。
数据转存:	标准 USB 接口。
氮气充气瓶:	700ml 容量、最大工作压力 15Mpa, 可进行约 150 次测量
探头平均寿命:	10 次插入铝液或 3 小时累计在纯铝液中循环工作 以先到达者为准
环境温度:	10—60℃
电源条件:	170—264 VAC 47 —63Hz 或 12VDC 锂电池组, 9.8Ah。 可持续工作约 5 小时。
外形尺寸和重量	
仪器:	360mmL×210mmW×280mmH 14.5kg
校准附件:	200mmH×120mmW×140mmD 1kg
探头长度:	1100mmL

● HDA 测氢仪供货范围:

- 1) 主机一台
- 2) 仪器操作手册一本

- 3) 探头 10 支
- 4) 专用电偶 2 只
- 5) 仪器使用说明书一本（电子版）
- 6) 测量支臂一套

● **HDA—IV**测量文件贮存样式如下：

仪器编号:01234567□ □

软件版本号:Ver1.0.1

标定日期和时间: 2009/05/11 17:25

标准曲线: V0:1003 V1:5036 V2:12520 X1:20.45% X2:81.00

测量标号:T00000185

采样方式和测量组次:自动(2/3) 平衡 3 次

合金牌号:1235

合金修正系数:1.00

报警上限:0.30 (mL/100g)

报警下限:0.07 (mL/100g)

环境温度:----

环境湿度:-----

传感器零位值:01103 -----

开始测量日期和时间:2009/05/20 15:07:20

测量结束日期和时间:2009/05/20 15:16:20

警告或提示: -----

----测量结束----

[H]:0.292 (mL/100g)

PH2:0.05460 atm

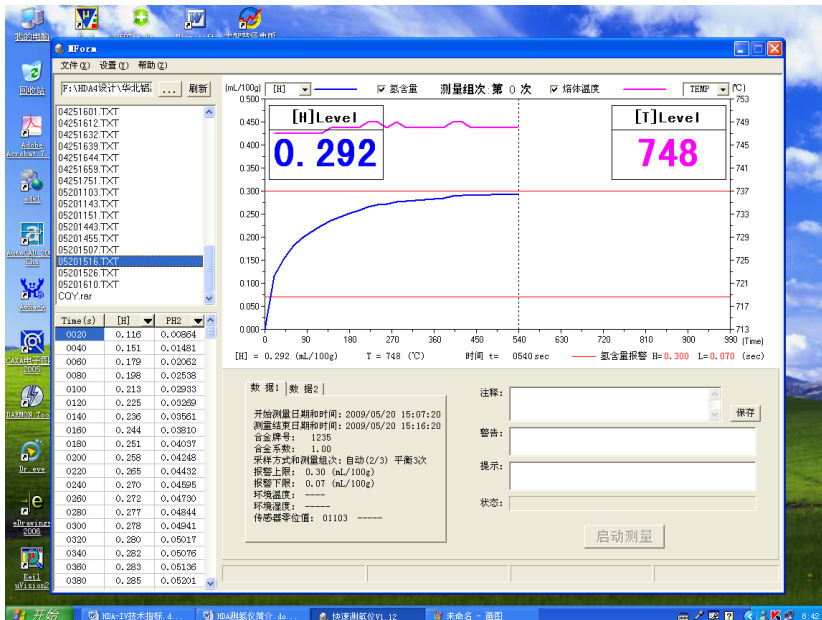
C[H]:0.000 (mL/100g)

T:748 (°C)

每 20 秒钟测量数据记录:

[H]	PH2	C[H]	T	R	t
(mL/100g)	(atm)	(mL/100g)	(°C)	(bt)	(s)
0.116	0.00864	0.000	747	01292	0020
0.151	0.01481	0.000	747	01427	0040
0.179	0.02062	0.000	747	01535	0060

0.198	0.02538	0.000	747	01623	0080
0.213	0.02933	0.000	747	01696	0100
0.225	0.03269	0.000	747	01758	0120
0.236	0.03561	0.000	748	01812	0140
0.244	0.03810	0.000	748	01858	0160
0.251	0.04037	0.000	748	01900	0180
0.258	0.04248	0.000	748	01939	0200
0.265	0.04432	0.000	749	01973	0220
0.270	0.04595	0.000	749	02003	0240
0.272	0.04730	0.000	748	02028	0260
0.277	0.04844	0.000	749	02049	0280
0.278	0.04941	0.000	748	02067	0300
0.280	0.05017	0.000	748	02081	0320
0.282	0.05076	0.000	748	02092	0340
0.283	0.05136	0.000	748	02103	0360
0.285	0.05201	0.000	748	02115	0380
0.289	0.05266	0.000	749	02127	0400
0.290	0.05320	0.000	749	02137	0420
0.290	0.05368	0.000	748	02146	0440
0.291	0.05412	0.000	748	02154	0460
0.292	0.05444	0.000	748	02160	0480
0.292	0.05460	0.000	748	02163	0500
0.293	0.05471	0.000	748	02165	0520
0.292	0.05460	0.000	748	02163	0540



仪器编号:01234567 □ □

软件版本号:Ver1.0.1

标定日期和时间: 2009/03/10 14:47

标准曲线: V0:1003 V1:5036 V2:12520 X1:20.45% X2:81.00

测量标号:T00000024

采样方式和测量组次:自动(2/3) 平衡 3 次

合金牌号:1235

合金修正系数:1.00

报警上限:0.32 (mL/100g)

报警下限:0.08 (mL/100g)

环境温度:28°C

环境湿度:40%RH

传感器零位值:01782 -----

开始测量日期和时间:2009/03/27 11:54:15

测量结束日期和时间:2009/03/27 12:06:35

警告或提示: -----

----测量结束----

[H]:0.173 (mL/100g)

PH2:0.03395 atm

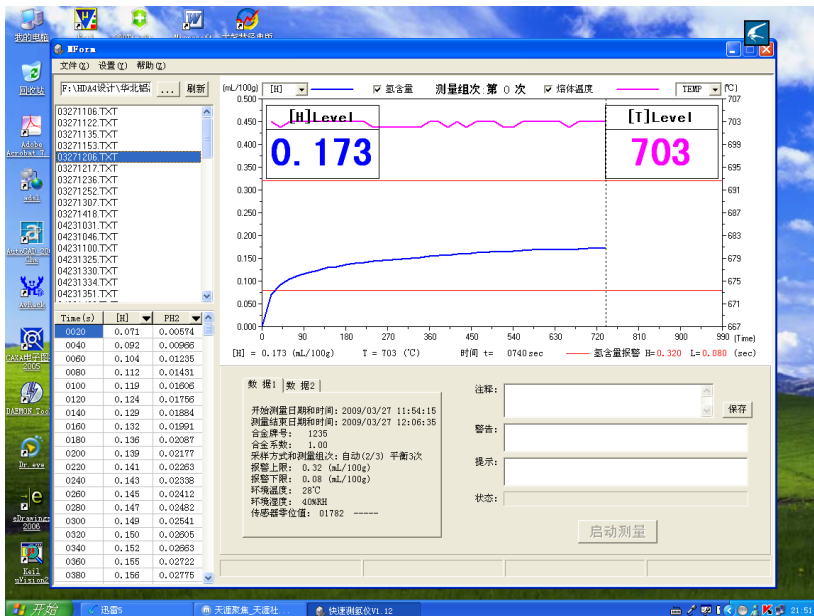
C[H]:0.115 (mL/100g)

T:703 (°C)

每 20 秒钟测量数据记录:

[H]	PH2	C[H]	T	R	t
(mL/100g)	(atm)	(mL/100g)	(°C)	(bt)	(s)
0.071	0.00574	0.115	703	01908	0020
0.092	0.00966	0.115	702	01994	0040
0.104	0.01235	0.115	703	02053	0060
0.112	0.01431	0.114	703	02096	0080
0.119	0.01606	0.115	703	02131	0100
0.124	0.01756	0.115	703	02159	0120
0.129	0.01884	0.115	703	02183	0140
0.132	0.01991	0.115	703	02203	0160
0.136	0.02087	0.115	703	02221	0180
0.139	0.02177	0.115	703	02238	0200
0.141	0.02263	0.115	703	02254	0220
0.143	0.02338	0.114	702	02268	0240
0.145	0.02412	0.114	702	02282	0260

0.147	0.02482	0.114	702	02295	0280
0.149	0.02541	0.114	702	02306	0300
0.150	0.02605	0.114	702	02318	0320
0.152	0.02663	0.114	702	02329	0340
0.155	0.02722	0.115	703	02340	0360
0.156	0.02775	0.115	703	02350	0380
0.157	0.02834	0.114	702	02361	0400
0.160	0.02888	0.114	703	02371	0420
0.160	0.02936	0.115	702	02380	0440
0.162	0.02984	0.115	703	02389	0460
0.163	0.03032	0.115	703	02398	0480
0.165	0.03074	0.115	703	02406	0500
0.164	0.03112	0.115	702	02413	0520
0.165	0.03144	0.114	702	02419	0540
0.167	0.03170	0.115	703	02424	0560
0.168	0.03197	0.115	703	02429	0580
0.168	0.03218	0.115	703	02433	0600
0.169	0.03245	0.115	703	02438	0620
0.170	0.03272	0.115	703	02443	0640
0.169	0.03299	0.115	702	02448	0660
0.171	0.03320	0.114	703	02452	0680
0.172	0.03347	0.115	703	02457	0700
0.172	0.03368	0.115	703	02461	0720
0.173	0.03395	0.115	703	02466	0740



● 技术服务:

我公司免费对需方操作人员进行技术培训服务,对售出的仪器承诺一年内免费保修。仪器在保修期内非人为或不当使用原因的损坏,由我公司免费维修。

● 标样代购

关于标样采购，我公司建议在客户当地购买，如果客户当地没有，我公司可在成都代为购买，一般情况下，建议购买下述标气：

1. N₂ 中含氢（体积分数）：2%一瓶（8 升铝瓶，10Mpa）及减压取样阀
2. N₂ 中含氢（体积分数）：（20%）一瓶（8 升铝瓶，10Mpa）及减压取样阀

上述价格为 4000.00 元，不含在仪器报价之中。

单位：成都瑞杰铝业技术有限公司

地址：成都市蜀汉路 369 号 2—1—13

邮编：610081

电话：(028)87573678 13086663916

传真：(028)61998259

电子信箱：rjxiang@263.net