



苏州亚诺天下仪器有限公司

YANUO WORLD Physical testing equipment expert

YN-ALH2 铝液测氢 仪详细介绍以及组成 部分

一、概述

氢是大量溶于液态铝中的气体。由于氢的存在，铝铸件易产生针孔、气孔等缺陷，它导致铸件的力学性能、内部质量大为降低。所以在浇注前需要简单、直接、快速地确定铝液中氢的含量，以获得合格的铸件。

AHL2铝液测氢仪就是采用**Straube—Preiffer**检验原理（真空气体检验，称为减压凝固检验法）而研制的定性检测铝液中氢含量检验仪器。

1、应用

1)用于铝和铝合金铸造生产中的质量控制，评估除气效果、熔融铝液质量和熔炼处理工艺的实用手段。

2)适合熔炼现场检测，尤其是有多台保温炉的炉前铸造或铝加工现场，如铝铸件、铝型材加工。

2、仪器特点：

1)方便的移动式结构，可对处于不同固定位置的铝液进行含气量检测，一机多用；

2)分析速度快。在铸造车间的现场环境下，能够在**5min**内完成对铝液的含氢量分析。

3)检测结果真实可信，重复性好。综合几种分析手段，可对铝液质量作出准确的判断，切实可靠的指导生产。

4)仪器坚固耐用。整个仪器无易损件，运行成本低。

5)操作简单、使用安全。对操作者无过多经验要求，略加培训，即可正确使用。

6)该机型真空室不采用玻璃钟罩，钟罩无损坏之忧。并配有不锈钢提手及可视窗。

7)适合炉前复杂环境，也适合实验室应用。



二、工作原理

减压凝固检验，是在减压（一定真空度）条件下，先制备试样，然后再对试样进行观察、检测，以此间接定性确定铝液中含氢量多少的方法。

在一定的真空度下制取试样过程中，铝液由于内外压力平衡作用，液体内部的针孔、缩松被放大，便于区标、分析铝液含氢量的多少。

试验时，从准备浇注的铝液中，取少量熔体（100g左右）试样进行试验。铝液倒入经预热的坩埚（镍质坩埚须喷涂涂料）内，立即（小于30秒）放入密封的真空室内，然后接通真空泵，真空室迅速达到一定的真空度。在一定的真空度下，制得测试试样。在生产现场，可综合用如下三种方法定性衡量铝液中的含气量。

①凝固状态法（试样表面凸凹法）

通过观察凝固后试样表面的状态，粗略评估铝液中的含氢量。试样凸起越大，表面气孔越多，则含气量高；试样表面凹陷或平整，表面光滑则标明含气量少（如图）。



含氢极少

含氢少

含氢多

②剖面状态观察法

待试样凝固冷却后，沿垂直面切开试样，磨制并抛光，试样中的气体便以周边园滑的孔洞形式呈现在抛光面上。试样含气量越大，孔洞尺寸也越大，孔洞分布密度也越大。根据实际生产对压铸件含气量的要求，确定孔洞分布密度的低限和高限，并把它们制成若干标准等级样板，以此作为检验和判定标准。（如图）。



③测量密度法

用天平称出试样在空气中的质量W1，再称出试样在水中的质量W2。通过以下公式计算试样的密度。

$W = W1 \cdot \rho_{水} / (W1 - W2)$ W为铝试样的密度试样的密度越大，越致密，气孔越少，含气量越少；反之，含气量越大。注：前两种分析方法，经验性较强，无法定量。测量密度法，操作简单，使用要求低，分析结果准确、可靠、实用，已广泛应用于生产现场。

我公司测氢仪现已配置密度直读天平，操作按钮自动计算出密度值。（选配）

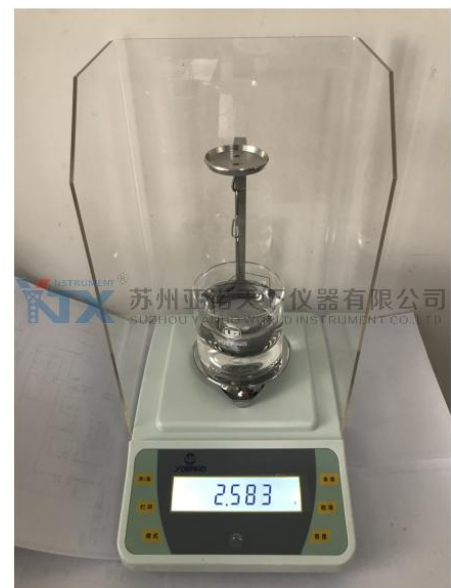
三、仪器组成

AHL2铝液测氢仪由两部分组成：**VSP01**型真空试样制备系统和**EH300**密度测量装置。

四、使用条件

VSP01型真空试样制备系统适用于下列工作所：

- 1、不超过海拔1500m。
- 2、户内使用
- 3、使用地区月平均空气相对湿度不超过90%，同时该月的月平均温度不高于25℃。
- 4、周围没有导电尘埃，爆炸性气体和能严重破坏金属及绝缘的腐蚀性气体。所有的电气装置在正常运行时应不会因物理和化学（如：环境的热作用、潮气等）的作业而受损伤。
- 5、环境温度在0~40℃范围内。



VSP01型真空试样制备系统

一、用途

在一定真空度条件下，制备铝液含氢量测试试样。

二、技术参数

- 1.真空室真空度：-0.098MPa
- 2.真空室允许温度：100℃
- 3.排气时间：≤2s
- 4.测量时间：<5min（0.01s-999H可调）
- 5.真空室尺寸：Φ96×93
- 6.至真空度时间：≤9s
- 7.供电电源：220vAC/50Hz
- 8.仪器功率：≤145W
- 9.外型尺寸：580mm×630mm×1000mm（长宽高）
- 10.仪器重量：≤70kg

三、仪器组成

VSP01型真空试样制备系统包括：真空系统、机架、电气控制系统等三个部分。真空系统包括：真空泵、真空电磁通断阀、真空室、调压阀和真空压力表组成。机架结构为钣金，用于固定真空系统和其它部件。下面装有4个负重脚轮2个万向带刹车，便于移动、固定。真空室位于仪器的上方，由真空罩和下部密封平台组成。

电气控制系统的所有元器件均选用国产器件。控制面板上有二个控制按钮和时间继电器，按下其中的开关按钮，即可控制真空泵的启停及电磁阀的通断，测氢仪自动完成抽气等操作。真空压力显示采用指针式压力表显示。

EH300型密度测量装置

一、用途

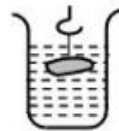
测量铝合金凝固试样的密度。

二、原理

若一个物体的质量为 m ，体积为 V ，则其密度为

$$\rho = \frac{m}{V} \quad (1-1)$$

先用天平称被测物体在空气中质量 m_1 ，然后将物体浸入密度已知的水中，称出其在水中的质量 m_2 ，如图下图所示，则物体在水中受到的浮力为



$$F = (m_1 - m_2)g \quad (1-2)$$

根据阿基米德原理，浸没在液体中的物体所受浮力的大小等于物体所排开液体的重量。因此，可以推出

$$F = \rho_0 Vg \quad (1-3)$$

其中 ρ_0 为液体的密度（本实验中采用的液体为蒸馏水）； V 是排开液体的体积亦即物体的体积。联立（1-2）和（3-3）式可以得

| | | | |
|-----|----------|--------------------------------------|-------|
| | $V =$ | $\frac{m_1 - m_2}{\rho_0}$ | |
| | | | (1-4) |
| | $\rho =$ | $\frac{m_1}{m_1 - m_2} \cdot \rho_0$ | |
| 由此得 | | | (1-5) |

三、技术说明

- 1.交直流两用，带水准器
- 2.液晶背光显示，全量程可去皮
- 3.称量范围（g）：300
- 4.可读性（g）：0.01
- 5.测量方式：密度直读

四、仪器组成

①电子密度直读天平②待测铝合金凝固试样③水杯及它附件。各种支架均为不锈钢材料。

测试步骤：

- 1.按开关键开机，再按模式键，进入密度直读模式；
- 2.将试样放在托盘上，在常压下测试样品的重量，并按“密度”键记忆；
- 3.将试样放在水中吊篮上，按“密度”键，约等待2秒试样密度值将显示在屏幕上。



+86 512 6855 9199



苏州市吴中区吴中大道59号



Yanuo2000@163.com