

ICS 71.100.20  
G 86  
备案号:34517—2012

# HG

## 中华人民共和国化工行业标准

HG/T 2863—2011  
代替 HG/T 2863—1997

---

### 灯泡用氩气

Argon for glow lamp

2011-12-20 发布

2012-07-01 实施

---

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 前 言

本标准代替 HG/T 2863—1997《灯泡用氩气》。与 HG/T 2863—1997 相比,除编辑性修改外主要技术变化如下:

- 修改了规范性引用文件(见 2,1997 年版的 2);
- 修改了技术要求(见 3,1997 年版的 3);
- 修改了检验方法(见 4,1997 年版的 4、5)。

本标准依照 GB/T 1.1--2009《标准化工作导则 第 1 部分:标准的结构和编写》的起草规则编制。

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国气体标准化技术委员会(SAC/TC206)归口。

本标准起草单位:西南化工研究设计院、福州市产品质量检验所。

本标准主要起草人:何道善、陈小娟、陈雅丽、赖晓峰。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:GB 7447—1987、GB 7448—1987、HG/T 2863—1997。

# 灯泡用氩气

## 1 范围

本标准规定了灯泡用氩气的技术要求、检验方法、包装、标志、贮存与运输。

本标准适用于采用氩气和氮气按本标准规定的比例配制的瓶装氩-氮混合气,主要用作白炽灯充填气。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 190 危险货物包装标志

GB 5099 钢质无缝气瓶

GB/T 5832.1 气体湿度的测定 第1部分:电解法

GB/T 5832.2 气体中微量水分的测定 第2部分:露点法

GB/T 6285 气体中微量氧的测定 电化学法

GB/T 8981 气体中微量氢的测定 气相色谱法

GB/T 8984 气体中一氧化碳、二氧化碳和碳氢化合物的测定 气相色谱法

GB 14194 永久气体气瓶充装规定

《气瓶安全监察规定》(国家质量监督检验检疫总局2003年发布)

## 3 要求

灯泡用氩气的技术要求应符合表1的规定。

表1 技术要求

项 目	指 标
氩含量(体积分数) / $10^{-2}$	84~88
氮含量(体积分数) / $10^{-2}$	12~16
氢含量(体积分数) / $10^{-6}$ ≤	5
氧含量(体积分数) / $10^{-6}$ ≤	5
总碳(以甲烷计)含量(体积分数) / $10^{-6}$ ≤	5
水分含量(体积分数) / $10^{-6}$ ≤	10

## 4 试验方法

### 4.1 抽样

瓶装灯泡用氩气应自同一批产品中按表2规定随机抽样进行检查验收。以同一操作班稳定生产的产品为一批。当检验结果有任何1项不符合本标准技术要求时,则自同批产品中重新加倍抽样检验,若仍有1项不符合本标准技术要求时,则该批产品不合格。

表 2 抽样表

产品批量/瓶	<30	30~70	>70
抽样数量/瓶	2	3	4

4.2 氩含量

氩含量按式(1)计算。

$$\varphi = 100 - \varphi_1 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$\varphi$  氩含量(体积分数),  $10^{-2}$ ;

$\varphi_1$  氮含量(体积分数),  $10^{-2}$ 。

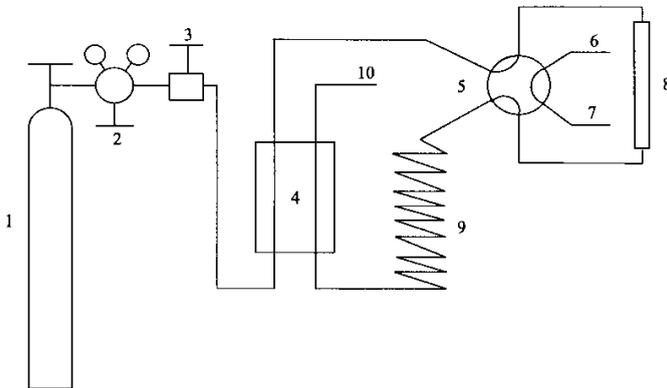
4.3 氮含量的测定

4.3.1 方法提要

采用气相色谱法测定氮含量,外标法定量。

4.3.2 仪器、材料

仪器:带有热导检测器的气相色谱仪。色谱流程如图 1 所示。



- 1 载气瓶;
- 2 减压阀;
- 3 稳压阀;
- 4 热导池检测器;
- 5 六通阀;
- 6,7 样品气进出口;
- 8 定量管;
- 9 色谱柱;
- 10 载气出口。

图 1 色谱流程示意图

载气:高纯氩。流量约 10 mL/min。

色谱柱:长约 2 m,内径 2 mm 的不锈钢柱,内装 0.3 mm~0.45 mm 13X 分子筛或 5A 分子筛,于 300 °C~350 °C 下通氩气活化 3 h~3.5 h。柱温:室温。

标准样品:氩为底气,氮含量约  $15 \times 10^{-2}$  (体积分数)。

4.3.3 测定步骤

仪器启动:按仪器说明书启动仪器,设定各项操作参数,待仪器工作正常。

标定:将标准样品经采样管与仪器连接。开启试样充分吹扫取样系统直至取得代表样后,由仪器取样阀进样。测量仪器响应值(峰面积或峰高)。重复进样至少 2 次,直至响应值相对偏差小于 5 % 时取其平均值  $A_2$ 。

测定:在与标定完全相同的条件下进行试样的测定。将样品气经采样管与仪器连接。开启试样充分吹扫取样系统直至取得代表样后,由仪器取样阀进样。测量仪器响应值(峰面积或峰高)。重复进样

至少 2 次,直至响应值相对偏差小于 5 %时取其平均值  $A_1$ 。

#### 4.3.4 计算

氮含量按式(2)计算:

$$\varphi_1 = \varphi_2 \times \frac{A_1}{A_2} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

$\varphi_1$  ——样品气中氮的含量(体积分数), $10^{-2}$ ;

$\varphi_2$  ——标准样品中氮的含量(体积分数), $10^{-2}$ ;

$A_1$  ——样品中氮的响应平均值(峰面积或峰高);

$A_2$  ——标准样品中氮的响应平均值(峰面积或峰高)。

#### 4.4 氢含量的测定

按 GB/T 8981 规定执行。

#### 4.5 氧含量的测定

按 GB/T 6285 规定执行。

#### 4.6 总碳含量的测定

按 GB/T 8984 规定执行。

#### 4.7 水分含量的测定

按 GB/T 5832.2 或 GB/T 5832.1 的规定执行。当测定结果有异议时,以 GB/T 5832.2 为仲裁法。

### 5 包装、标志、贮存及运输

5.1 灯泡氩气气瓶的包装、标志、运输、贮存和使用应符合《气瓶安全监察规程》的规定。

5.2 包装灯泡氩气的气瓶应符合 GB 5099 规定。

5.3 包装标志应符合 GB 190 规定。

5.4 气瓶的充装应符合 GB 14194 的规定。包装压力在 20 °C 时应不低于气瓶公称工作压力的 95 %。在 20 °C、101.3 kPa 状态下,气瓶中灯泡用氩气的体积计算见附录 A。

5.5 用户返回生产厂的气瓶,其余压应不低于 0.2 MPa。

5.6 灯泡用氩气产品出厂时应附有质量合格证,其内容至少应包括:

—— 产品名称,生产厂名称;

—— 包装压力、体积;

—— 生产日期或批号。

产品技术指标,本标准的代号,检验员号等。

附录 A  
(规范性附录)

瓶装灯泡用氩气体积计算

瓶装灯泡用氩气体积按式(A.1)计算:

$$V = KV_1 \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

V——钢瓶中灯泡用氩气的体积,单位为立方米(m<sup>3</sup>);

V<sub>1</sub>——钢瓶的水容积,单位为升(L);

K——换算为 20℃、101.3 kPa 状态下灯泡用氩气的体积换算系数,按式(A.2)计算:

$$K = \left( \frac{p}{101.3} + 1 \right) \times \frac{293}{273+t} \times \frac{10^{-3}}{Z} \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

p——用压力表测量的钢瓶内气体压力,单位为千帕(kPa);

t——测量压力时钢瓶内气体温度,单位为摄氏度(℃);

Z——氩、氮混合气的压缩系数,按式(A.3)计算:

$$Z = \sum Y_i Z_i \dots\dots\dots (A.3)$$

式中:

Y<sub>i</sub>——气瓶中组分 i 的摩尔分数;

Z<sub>i</sub>——组分 i 的压缩系数。

氮、氩的压缩系数见表 A.1、表 A.2。

表 A.1 氮气的压缩系数

压力 /kPa	温度/℃					
	-50	-25	0	20	25	50
9 800	0.905	0.918	0.985	1.001	1.005	1.016
12 410	0.93	0.95	1.001	1.02	1.023	1.037
19 600	0.958	0.968	1.035	1.053	1.06	1.076

表 A.2 氩气的压缩系数

压力 /kPa	温度/℃					
	-25	0	10	20	25	40
9 800	0.882	0.929	0.938	0.950	0.952	0.964
11 760	0.870	0.918	0.919	0.945	0.952	0.962
14 210	0.856	0.908	0.926	0.942	0.945	0.966
14 700	0.855	0.907	0.923	0.943	0.946	0.964
15 680	0.853	0.909	0.922	0.939	0.946	0.960

中华人民共和国  
化工行业标准  
灯泡用氩气

HG/T 2863—2011

出版发行:化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

化学工业出版社印刷厂

880mm×1230mm 1/16 印张 $\frac{1}{2}$  字数9千字

2012年3月北京第1版第1次印刷

书号:155025·1161

---

购书咨询:010-64518888

售后服务:010-64518899

网址:<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

---

定价:10.00元

版权所有 违者必究