

中华人民共和国国家标准

高 纯 氩

High purity argon

GB/T 10624—1995

代替 GB 10624 89
GB 10625 89

1 主题内容与适用范围

本标准规定了高纯氩的技术要求、检验方法、检验规则以及标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于以深冷法从空气、合成氨尾气中提取的气瓶包装的高纯气态氩。

高纯氩主要用作半导体工业,稀有金属、有色金属的冶炼,焊接中的保护气,特种灯泡的充填气,气相色谱分析用载气及配制标准气的底气等。

分子式:Ar

相对分子质量:39.948(按1991年国际相对原子质量)

2 引用标准

GB 190 危险货物包装标志

GB 5099 钢质无缝气瓶

GB/T 5832.1 气体中微量水分的测定 电解法

GB/T 5832.2 气体中微量水分的测定 露点法

GB/T 6285 气体中微量氧的测定 电化学法

GB 7144 气瓶颜色标记

GB/T 8981 气体中微量氢的测定 气相色谱法

GB/T 8985 气体中一氧化碳、二氧化碳和碳氢化合物总含量的测定 气相色谱法

3 技术要求

高纯氩的质量应符合下表的要求

| 项 目 | 指 标 | | |
|-----------------------------|------------|----------|--------|
| | 优等品 | 一级品 | 合格品 |
| 氩纯度,10 ⁻² | ≥ 99.999 6 | 99.999 3 | 99.999 |
| 氮含量,10 ⁻⁶ | ≤ 2 | 4 | 5 |
| 氧含量,10 ⁻⁶ | ≤ 1 | 1 | 2 |
| 氢含量,10 ⁻⁶ | ≤ 0.5 | 1 | 1 |
| 总碳含量(以甲烷计),10 ⁻⁶ | ≤ 0.5 | 1 | 2 |
| 水分,10 ⁻⁶ | ≤ 1 | 2.6 | 4 |

注:①表中纯度和含量为体积分数。

②表中氩纯度未扣除水分含量。

国家技术监督局1995-12-20批准

1996-08-01实施

4 检验方法

4.1 纯度

氩的纯度按下式计算：

$$\varphi = 100 - (\varphi_1 + \varphi_2 + \varphi_3 + \varphi_4) \times 10^{-4} \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中： φ ——氩的纯度(体积分数)， 10^{-2} ；

φ_1 ——氮的含量(体积分数)， 10^{-6} ；

φ_2 ——氧的含量(体积分数)， 10^{-6} ；

φ_3 ——氢的含量(体积分数)， 10^{-6} ；

φ_4 ——总碳含量(体积分数)， 10^{-6} 。

4.2 氮含量的测定

4.2.1 方法和原理

采用气相色谱法、电子迁移检测。

单原子的氩载气将样品气带入色谱柱内进行分离，分离后从柱内流出的双原子(如 N_2)或多原子(如 CH_4)分子组分进入设置有氡源的电子迁移检测器时，检测器中的自由电子与这些组分的分子进行非弹性碰撞，电子就失去了能量，电子沿阳极方向上的迁移速度就增大，捕集的电子就多，电流就增加。在选定适宜的温度、压力、电场强度下，电流的增加与组分含量(在一定范围内)成正比，由此测定氮组分的含量。

4.2.2 分析仪器

采用电子迁移气相色谱仪，要求对氮的检测限应小于 0.5×10^{-6} 。含氮量在 10×10^{-6} 以下呈线性响应。以氩气为载气，净化后含氮量应小于 0.2×10^{-6} 。电子迁移气相色谱仪示意流程图如图 1 所示。

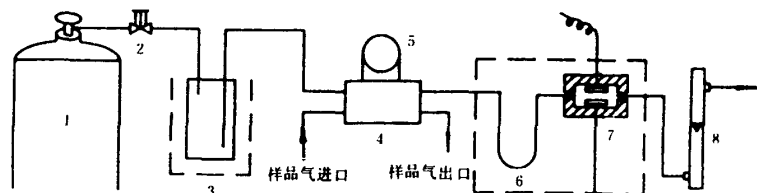


图 1 气相色谱仪示意流程图

1—载气气瓶；2—针形阀；3—纯化器；4—六通阀；

5—量管；6—色谱柱；7—检测器；8—流量计

4.2.3 分析前的准备工作

4.2.3.1 色谱柱的准备

将色谱分析用的 $250 \sim 600 \mu m$ 13X 分子筛装入内径 4 mm，长 120 cm 不锈钢管内，于 $300^\circ C$ 通氩气活化 3 h。

4.2.3.2 纯化器的准备

将约 150 g $250 \sim 400 \mu m$ 的锆铝-16 合金装入不锈钢纯化器中，于 $750^\circ C$ 活化 2.5 h。

锆铝-16 合金可以多次活化，反复使用，直至失效。

纯化器活化周期：仪器常开，一季度活化一次。仪器不常开，半年至一年活化一次。

4.2.3.3 仪器试漏

色谱系统中的阀门和所有接头处应无泄漏，否则由于空气中的氮组分渗入而使测量结果不准，所以