中华人民共和国国家标准

GB/T 5829—1995

代替 GB/T 5829—86
GB/T 5830 86

氪　　气

Krypton

1 主题内容与适用范围

本标准规定了氪气的技术要求、检验方法、检验规则，包装、标志、运输及贮存。

本标准适用于深冷法从空气中提取的气态氪。主要用于电真空及电光源等工业。

氪是一种无臭、无味的不活泼气体。

分子式：Kr

相对分子质量：83.80(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 5828—1995 氙气

GB/T 5832.1　气体中微量水的测定　电解法

GB 7144　气瓶颜色标记

GB 11640　铝合金无缝气瓶

3 技术要求

氪气质量应符合表 1 的技术要求。

表 1

项　　目		指　　标		
		高纯氪	纯　　氪	
			一等品	合格品
氪纯度，10^{-2}	≥	99.999	99.995	99.99
氖含量，10^{-6}	≤	3	10	20
氧与氩含量，10^{-6}	≤	2	5	5
氢含量，10^{-6}	≤	0.5	1	2
总碳含量，10^{-6}	≤	1	2	3
水含量，10^{-6}	≤	2.6	3	3
氙含量，10^{-6}	≤	4	30	50
总杂质含量，10^{-6}	≤	10	50	100

注：① 表中纯度和含量均以体积分数表示(*V*/*V*)。

国家技术监督局1995-12-20批准　　1996-08-01实施

② 玻璃瓶包装产品水分含量不作规定。

③ 气瓶包装产品水分含量系指充装后压力为 5 MPa 时的水分含量，是否检验由供需双方商定。

4 检验方法

4.1 纯度

氮气的纯度(ϕ)用体积分数表示，按式(1)计算：

$$\phi = 100 - (\phi_1 + \phi_2 + \phi_3 + \phi_4 + \phi_5 + \phi_6) \times 10^{-4} \quad \cdots\cdots(1)$$

式中：ϕ——氮纯度，10^{-2}；

ϕ_1——氖含量(体积分数)，10^{-6}；

ϕ_2——氧与氩含量(体积分数)，10^{-6}；

ϕ_3——氢含量(体积分数)，10^{-6}；

ϕ_4——总碳含量(体积分数)，10^{-6}；

ϕ_5——水分含量(体积分数)，10^{-6}；

ϕ_6——氩含量(体积分数)，10^{-6}。

4.2 氢、氧(氩)和氦含量的测定

按 GB/T 5828—1995 中 4.2 的规定进行检验。

4.3 总碳含量的测定

按 GB/T 5828—1995 中 4.4 的规定进行检验。

4.4 水分含量的测定

按 GB/T 5832.1 的规定进行检验。

4.5 氩含量的测定

按 GB/T 5828—1995 中 4.2 中规定的方法进行检验。

4.5.1 色谱柱 2 采用长 3 m，内径 4 mm 的不锈钢管，内装 0.15～0.10 mm Porapak Q，该柱后面通过切换阀 4 串联一根保留柱 3。保留柱长 0.7 m，内径 4 mm，内装 0.40～0.25 mm 的 5A 分子筛，在 300℃下通氦气活化 4 h。

4.5.2 切换阀 9 和阀 4，将柱 2 和柱 3 接入色谱系统。在样品测定操作中于主组分氦出峰时(或欲出峰时)，立即切换阀 4，将大部分氦切出。

5 检验规则

5.1 氦气应由生产厂的质量监督部门按本标准的规定进行验收检验，并应保证所有出厂的产品符合本标准规定的要求。

5.2 气瓶包装的氦气应逐瓶检验。检验结果若有一项不符合本标准要求时，则该瓶产品为不合格品。

5.3 玻璃瓶包装的氦气应成批检验，提交检验的批由一次充装的产品构成。每批产品随机抽取一瓶进行检验。检验结果，若有一项不符合本标准要求时，应从同一批产品中随机重新抽取两瓶进行检验，再次检验结果，若仍有一项不符合本标准要求时，则该批产品为不合格品。

5.4 用户有权按本标准的规定进行检验验收。

5.5 当供需双方对产品质量发生异议时，可由双方共同验收或提请仲裁。

6 包装、标志、贮存和运输

6.1 气瓶包装

6.1.1 气瓶包装的压力，根据用户需要量进行充装，但在 20℃时不得超过 5.5 MPa。测定压力表不应低于 1.5 级。

气瓶中气体的数量用称量法确定。天平的最大称量与感量之比，应优于 10^5。气体的体积按式(2)计

算：

$$V = \frac{m_1 - m_2}{\rho} \qquad \cdots\cdots(2)$$

式中：V——氮气体积(101.3 kPa,20℃),m^3；

m_1——气瓶质量与气体质量之和,kg；

m_2——气瓶质量,kg；

ρ——101.3 kPa,20℃时氮气的密度,其值为 3.49 kg/m^3。

6.1.2 气瓶的包装、标志、贮存和运输应符合《气瓶安全监察规程》、GB 190、GB 5099、GB 7144 及GB 11640中的规定。

6.1.3 从用户返回的气瓶,瓶内余压不应低于 0.05 MPa。

6.1.4 新瓶、经修理或经水压试验后的,以及无余压被污染的气瓶,应进行加热抽空处理。

6.2 玻璃瓶包装

6.2.1 玻璃瓶包装的氮气,充装压力不应低于 86.6 kPa。玻璃瓶的容积应进行校正。气体的体积按式(3)计算：

$$V = \frac{P_1 \times V_1 \times T}{P \times T_1} \qquad \cdots\cdots(3)$$

式中：V——氮气体积(101.3 kPa,20℃),L；

P——标准大气压(101.3 kPa)；

T——293 K；

V_1——玻璃瓶的容积,L；

P_1——充装气体的压力,kPa；

T_1——气体的实际温度,K。

6.2.2 包装氮气的玻璃瓶,应装入硬纸盒或钙塑包装盒内,盒上应注有“易碎、防震”的字样和标志。

6.3 产品出厂时应附有产品质量合格证,其内容包括：

a. 生产厂名称；

b. 产品名称和级别；

c. 生产日期或批号；

d. 容器体积(L),气瓶的压力(MPa)及气体的数量(m^3)；

e. 气瓶的编号及质量(kg)；

f. 执行标准代号。

附加说明：

本标准由化学工业部提出。

本标准由西南化工研究院技术归口。

本标准由西南化工研究院、抚顺氧气厂、吉化公司化肥厂负责起草。

本标准主要起草人戴培述。