

# 团 体 标 准

T/CCGA 30002—2019

## 超纯氧化亚氮

Ultra pure nitrous oxide

(征求意见稿)

2019-xx-xx 发布

2019-xx-xx 实施

中国工业气体工业协会

发 布



## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 技术要求 .....	1
4 试验方法 .....	2
5 标志、包装、贮运及安全 .....	3

CCGA

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。  
本标准由中国工业气体工业协会提出并归口。  
本标准起草单位：xxxxxxx。  
本标准主要起草人：xxx、xxx、xxx。

CCGA

# 超纯氧化亚氮

## 1 范围

本标准规定了超纯氧化亚氮产品的分类和型号，技术要求，试验方法，检验规则，标志、包装、运输、贮存等。

本标准适用于已二酸尾气和硝酸铵分解中生成的氧化亚氮经吸附纯化、精馏提纯生产的超纯氧化亚氮。

分子式： $N_2O$ 。

相对分子量：44.012 88（按2007年国际相对原子质量）。

## 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/T 1460 电子工业用气体 氧化亚氮

GB/T 3723 工业用化学产品采样安全通则

GB/T 5099 钢质无缝气瓶

GB/T 5832.3 气体中微量水分的测定 第3部分：光腔衰荡光谱法

GB/T 7144 气瓶颜色标志GB/T 14193 液化气体气瓶充装规定

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/T 11640 铝合金无缝气瓶

GB/T 14193 液化气体气瓶充装规定

GB/T 14600-2009 电子工业用气体 氧化亚氮

GB/T 14601-2009 电子工业用气体 氮

TSG R0006 气瓶安全技术监察规程

## 3 技术要求

超纯氧化亚氮的技术指标应符合表1的要求。

表1 超纯氧化亚氮技术指标

项目	超纯氧化亚氮
氧化亚氮 ( $N_2O$ ) 纯度 (体积分数) / $10^{-2}$	$\geq$ 99.9995
氢 ( $H_2$ ) 含量 (体积分数) / $10^{-6}$	$\leq$ 0.5
氧+氩 ( $O_2+Ar$ ) 含量 (体积分数) / $10^{-6}$	$\leq$ 0.5
氮 ( $N_2$ ) 含量 (体积分数) / $10^{-6}$	$\leq$ 1.0
一氧化碳 ( $CO$ ) 含量 (体积分数) / $10^{-6}$	$\leq$ 0.1
二氧化碳 ( $CO_2$ ) 含量 (体积分数) / $10^{-6}$	$\leq$ 0.1
水分 ( $H_2O$ ) 含量 (体积分数) / $10^{-6}$	$\leq$ 0.5
甲烷含量 ( $CH_4$ ) (体积分数) / $10^{-6}$	$\leq$ 0.1
一氧化氮含量 ( $NO$ ) (体积分数) / $10^{-6}$	$\leq$ 0.1
二氧化氮含量 ( $NO_2$ ) (体积分数) / $10^{-6}$	$\leq$ 0.1

表 1 (续)

项目		超纯氧化亚氮
氨含量(NH <sub>3</sub> ) (体积分数) / 10 <sup>-6</sup>	≤	0.1
烃 (C <sub>2</sub> -C <sub>5</sub> ) (体积分数) / 10 <sup>-6</sup>	≤	0.1

## 4 试验方法

### 4.1 抽样、判定和复验

4.1.1 表 1 中所有要求应逐一检验并验收, 当检验结果有任何一项指标不符合本标准技术要求时, 则判该产品不合格。

4.1.2 超纯氧化亚氮采样安全应符合 GB/T 3723 的相关规定。

### 4.2 超纯氧化亚氮纯度

4.2.1 超纯氧化亚氮纯度按式 (1) 计算:

$$\Phi = 100 - (\Phi_1 + \Phi_2 + \Phi_3 + \Phi_4 + \Phi_5 + \Phi_6 + \Phi_7 + \Phi_8 + \Phi_9 + \Phi_{10} + \Phi_{11}) \times 10^{-4} \dots \dots \dots (1)$$

式中:

$\Phi$ ——氧化亚氮含量 (体积分数), 10<sup>-2</sup>;

$\Phi_1$ ——氢含量 (体积分数), 10<sup>-6</sup>;

$\Phi_2$ ——氧、氩含量 (体积分数), 10<sup>-6</sup>;

$\Phi_3$ ——氮含量 (体积分数), 10<sup>-6</sup>;

$\Phi_4$ ——一氧化碳含量 (体积分数), 10<sup>-6</sup>;

$\Phi_5$ ——二氧化碳含量 (体积分数), 10<sup>-6</sup>;

$\Phi_6$ ——甲烷含量 (体积分数), 10<sup>-6</sup>;

$\Phi_7$ ——一氧化氮含量 (质量分数), 10<sup>-6</sup>;

$\Phi_8$ ——二氧化氮含量 (体积分数), 10<sup>-6</sup>;

$\Phi_9$ ——水分 (H<sub>2</sub>O) 含量 (体积分数), 10<sup>-6</sup>;

$\Phi_{10}$ ——烃 (C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>) 含量 (体积分数), 10<sup>-6</sup>;

$\Phi_{11}$ ——氨含量 (体积分数), 10<sup>-6</sup>。

4.2.2 测定超纯氧化亚氮的杂质含量时, 应有氧化亚氮尾气处理措施。

### 4.3 氢、氧+氩、氮、一氧化碳、二氧化碳、甲烷含量的测定

按 GB/T 14601-2009 中 4.4 的规定执行, 允许采用其它等效方法测定。当测定结果有异议, 以 GB/T 14601-2009 中 4.4 规定的方法为仲裁方法。

### 4.4 氨的测定

按 GB/T 14600-2009 中 4.4 的规定执行, 允许采用其它等效方法测定。当测定结果有异议, 以 GB/T 14600-2009 中 4.4 规定的方法为仲裁方法。

#### 4.5 烃 (C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>) 含量的测定

按 GB/T 8984 规定的方法执行, 允许采用其他等效的方法测定。当测定结果有异议, 以 GB/T 8984 规定的方法为仲裁方法。

#### 4.6 水分含量的测定

按 GB/T 5832.3 规定执行, 允许采用其它等效方法测定。当测定结果有异议, 以 GB/T 5832.3 规定的方法为仲裁方法。

#### 4.7 一氧化氮的测定

按 GB/T 14600-2009 中 4.9 的规定执行, 允许采用其它等效方法测定。当测定结果有异议, 以 GB/T 14600-2009 中 4.9 规定的方法为仲裁方法。

#### 4.8 二氧化氮的测定

按 GB/T 14600-2009 中 4.10 的规定执行, 允许采用其它等效方法测定。当测定结果有异议, 以 GB/T 14600-2009 中 4.10 规定的方法为仲裁方法。

### 5 标志、包装、贮运及安全

#### 5.1 标志、包装及贮运

5.1.1 超纯氧化亚氮气瓶应符合 GB/T 5099、GB/T 11640、TSG R0006 的规定。

5.1.2 气瓶颜色标记应符合 GB/T 7144 的规定。运输时, 超纯氧化亚氮气瓶上的标志应符合 GB 190 的要求。

5.1.3 超纯氧化亚氮气瓶阀门宜使用 CGA326 或 DISS712。

5.1.4 超纯氧化亚氮气瓶应经过内表面处理, 且符合 TSG R0006 的要求。气瓶内表面粗糙度 (Ra) 应不大于 0.4 μm, 并满足本标准对水分的要求。

5.1.5 依据 TSG R0006, 超高氨气瓶定期检验周期为 8 年。。

5.1.6 超纯氧化亚氮的充装应符合 GB/T 14193 以及 TSG R0006 的相关规定。

5.1.7 超纯氧化亚氮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;
- 生产日期或批号;
- 充装质量;
- 产品技术标准;
- 本标准号及产品等级;
- 检验员号。

#### 5.2 安全要求

5.2.1 超纯氧化亚氮（俗称笑气）是一种氧化性强的无色液态气体。具有微甜气味，是一种单纯的窒息剂。与亚硫（酸）酐、无定形硼、磷化氢、醚类、强铝、胍、苯基锂和碳化钨可发生激烈反应，有着火和爆炸的危险。当温度高于 300℃时，超纯氧化亚氮是强氧化剂，可与氨、一氧化碳、硫化氢、油、油脂和燃料形成爆炸性混合物。

5.2.2 与氧化亚氮接触时，禁止明火、火花和吸烟。若发生火灾，应使用适当的灭火剂。

5.2.3 泄漏时，应撤离危险区域，保持通风。如果是液体，不应用锯末或者其他可燃吸收剂吸收。不应直接向液体上喷水。个人防护用具：自给式呼吸器。

5.2.4 使用时需用导管引出室外排放。

5.2.5 超纯氧化亚氮生产企业应为用户提供安全技术说明书。

---

CCGA