

ICS 71.100.20  
G 86



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 28729—2012

GB/T 28729—2012

## 氧化亚氮

Nitrous oxide

中华人民共和国  
国家标准  
氧化亚氮  
GB/T 28729—2012

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)  
网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)  
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235  
读者服务部:(010)68523946  
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

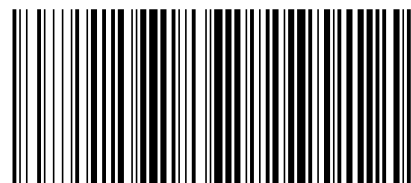
\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 12 千字  
2012年12月第一版 2012年12月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-45842 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107



GB/T 28729-2012

2012-09-03 发布

2013-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

附录 A  
(资料性附录)  
安全警示

氧化亚氮,别称一氧化二氮,俗称笑气,是无色有甜味的气体,不燃,是一种氧化剂、助燃剂、麻醉剂。熔点:  $-90.8\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 沸点( $101.325\text{ kPa}$ ):  $-88.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 液体密度( $-88.47\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $101.325\text{ kPa}$ ):  $1\ 222.8\text{ kg/m}^3$ , 气体密度( $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $101.325\text{ kPa}$ ):  $1.977\text{ kg/m}^3$ , 临界温度:  $36.4\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 临界压力:  $7\ 254\text{ kPa}$ , 临界密度:  $452.85\text{ kg/m}^3$ 。

氧化亚氮与氧气一样具有助燃性,与可燃物和强还原物接触有着火和爆炸的危险。可与亚硫(酸)酐、无定形硼、磷化氢、醚类、铝、胂、苯基锂和碳化钨激烈反应。遇乙醚、乙烯等易燃气体能起助燃作用,可加剧火焰的燃烧。与氢、氨、一氧化碳、硫化氢等可燃性气体以及油、油脂等易燃物可形成爆炸性混合物。

氧化亚氮在室温下较为稳定,在高于  $300\text{ }^{\circ}\text{C}$  时是强氧化剂,可与金属、碳、硫磺激烈反应。在碱金属的熔点下与其作用生成亚硝酸盐。加热时也能与铁、铜等金属反应。

与氧化亚氮接触时,应禁止明火、火花和吸烟。

氧化亚氮是一种麻醉剂,吸入 90% 以上的氧化亚氮气体时,可引起深度麻醉,高浓度吸入有窒息危险。长期或反复接触氧化亚氮可能对骨髓、神经末梢、生殖或发育等造成危害。2005 年美国工业卫生学家会议规定:正常 8 小时工作日和 40 小时工作周的时间加权平均接触限值(体积分数)为  $50\times 10^{-6}$ ,最高容许含量(体积分数)为  $100\times 10^{-6}$ ,即  $180\text{ mg/m}^3$ 。

氧化亚氮是一种具有温室效应的气体,是《京都议定书》规定的 6 种温室气体之一。在大气中的存留时间长,并可输送到平流层,也是导致臭氧层损耗的物质之一。与二氧化碳相比较,其单分子增温潜势是二氧化碳的 310 倍。

氧化亚氮危害环境,应防止因泄漏造成对水、土壤和大气的污染。

瓶装氧化亚氮系高压液化气体,应储存于阴凉、通风的库房,远离火种、热源。库房温度不应超过  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。禁止与易(可)燃物、还原剂混储。应有泄漏应急处理措施。

## 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/TC 206)归口。

本标准起草单位:西南化工研究设计院、上海华爱色谱分析技术有限公司、南京特种气体厂有限公司。

本标准主要起草人:何道善、方华、陈军、李建浩、林培川、陈雅丽、赖晓锋、周鹏云。

## 4.6.3 测定

在两支比色管中分别加入 1 mL 硝酸银溶液、50 mL 水及浓硝酸数滴,以约 100 mL/min 的速度向其中的一只管通入氧化亚氮气体 3 000 mL。两支管内溶液同样澄清时,则判定合格。

## 4.7 易还原物的测定

## 4.7.1 试剂、溶液

冰乙酸,分析纯。

淀粉。

碘化钾,分析纯。

碘化钾淀粉指示液:称取淀粉 1 g,加水 10 mL 溶解,移入 200 mL 沸水中,缓慢煮沸 5 min,冷却后加碘化钾 0.5 g~1 g。

## 4.7.2 仪器、设备

比色管:容量 100 mL。

气体流量计。

## 4.7.3 测定

在两只比色管中分别加入 50 mL 碘化钾淀粉指示液和 1 滴冰乙酸,以 100 mL/min 的速度向其中一只管通入氧化亚氮气体 3 000 mL。两只管内溶液颜色相同时,则判定合格。

## 4.8 易氧化物的测定

## 4.8.1 试剂、溶液

高锰酸钾,分析纯。

硫酸,分析纯。

高锰酸钾溶液:称取高锰酸钾 3.2 g,加水 1 000 mL,煮沸 15 min,密塞,静置 2 日以上,过滤,于干燥的棕色瓶中保存备用。

## 4.8.2 仪器、设备

比色管:容量 100 mL。

气体流量计。

## 4.8.3 测定

在两只比色管中分别加入 3.2 g/L 的高锰酸钾溶液 0.1 mL、水 50 mL、硫酸 1 mL~2 mL。以 100 mL/min 的速度向其中一只管通入氧化亚氮气体 3 000 mL。两只管内溶液颜色相同时,则判定合格。

## 4.9 砷化氢、磷化氢的测定

## 4.9.1 试剂、溶液、材料

二氯化汞,分析纯,饱和溶液。

二氯化汞试纸:取滤纸条浸入二氯化汞饱和溶液中,浸透后取出,在暗处于 60 °C 干燥后备用。

## 氧化亚氮

## 1 范围

本标准规定了氧化亚氮的技术要求、试验方法、包装、标志、贮存及运输,给出了安全警示。

本标准适用于硝酸铵热分解工艺制取的氧化亚氮,主要用作制冷剂、助燃剂、防腐剂、麻醉剂、压力推进剂,此外,也用于化工、半导体制造和原子吸收光谱等领域。

分子式: $N_2O$ 。

相对分子质量: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 3723 工业用化学产品采样安全通则

GB 5099 钢质无缝气瓶

GB/T 5832.2 气体中微量水分的测定 第 2 部分:露点法

GB 7144 气瓶颜色标志

GB 8982 医用及航空呼吸用氧

GB/T 8984 气体中一氧化碳、二氧化碳和碳氢化物的测定 气相色谱法

GB 14193 液化气体气瓶充装规定

GB 15258 化学品安全标签编写规定

GB 16483 化学品安全技术说明书 内容和项目顺序

气瓶安全监察规程(2000 年版)

中国药典(2005 版)

## 3 技术要求

氧化亚氮技术要求应符合表 1 规定。

表 1 技术要求

项 目	指 标	
	医 用	工 业 用
氧化亚氮( $N_2O$ )纯度(体积分数)/ $10^{-2}$	99	99
气态酸、碱	按 4.5 检验合格	—
卤化物(以卤素计)	按 4.6 检验合格	—
易还原物	按 4.7 检验合格	—