



中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 427—1995

超氧化钾片状生氧剂技术条件

本文件由矿山安全标准服务平台免费向社会提供，更多标准文件请关注矿山安全标准化技术委员会公众号，或通过国家矿山安全监察局-服务互动-矿山安全标准服务平台获取

根据国家矿山安全监察局公告（2026年 第2号），
自2026年4月21日起标准号变更为：KA/T 427-1995

1995-10-05 批准

1995-12-01 实施

中华人民共和国煤炭工业部 批 准

目 次

1 主题内容与适用范围 1

2 引用标准 1

3 术语 1

4 技术要求 1

5 试验方法 2

6 检验规则 4

7 包装、标志、贮存、运输 5

超氧化钾片状生氧剂技术条件

1 主题内容与适用范围

本标准规定了超氧化钾片状生氧剂的技术要求、试验方法、检验规则、包装、贮存和运输。
本标准适用于隔绝式化学氧自救器用的片状超氧化钾生氧剂(以下简称生氧剂)。

2 引用标准

MT 425 隔绝式化学氧自救器

3 术语

- 3.1 有效氧含量 available oxygen content
生氧剂中能与水(或水蒸汽)和二氧化碳反应生成游离氧的化合氧含量。
- 3.2 视密度 apparent density
单位体积内,墩实后生氧剂的质量。
- 3.3 动态活性 dynamic activity
装在自救器中的生氧剂和水蒸汽、二氧化碳发生作用时表现的防护性能。
- 3.4 粉尘率 powder rate
装在自救器内生氧剂因滚动冲击而产生的粉尘占生氧剂总重的百分率。

4 技术要求

- 4.1 外形尺寸
如表 1 所示:

表 1 mm

规格	直径	柱高	总高
φ6	6±0.05	2.5±0.02	3.6±0.02
φ8	8±0.05	2.7±0.02	4.2±0.02
φ9	9±0.05	2.7±0.02	4.5±0.02

- 4.2 有效氧含量
对 15 min 型自救器所用生氧剂应不小于 26%；
对 30、45 min 型自救器所用生氧剂应不小于 28%。
- 4.3 视密度
在 0.62~0.76 g/mL 之间。
- 4.4 粉尘率
生氧剂经滚动冲击试验后,所产生粉尘的粉尘率应不大于 0.9%。
- 4.5 动态活性
生氧剂的动态活性,应符合表 2 规定。
- 4.6 有机可燃物
- 4.6.1 生氧剂外部,严禁混入有机可燃物。

4.6.2 生氧剂组分中,严禁含有有机可燃物。

表 2

所装自救器型式	装药量 g	功率 W	防护时间 min	气囊中 O ₂ 浓度 %	气囊中 CO ₂ 浓度 %	吸气温度 ℃	用后药罐 通气阻力 Pa
15 min	305±5	74	≥17	≥21	≤2.7	≤60	≤245
30 min	505±5	74	≥32	≥21	≤2.7	≤55	≤245
45 min	705±5	74	≥47	≥21	≤2.7	≤55	≤245

5 试验方法

5.1 外形尺寸

外形尺寸用准确度为 0.01 mm 游标卡尺测量。取 10 片试样进行测量,取其算术平均值。

5.2 有效氧含量测定

5.2.1 方法提要

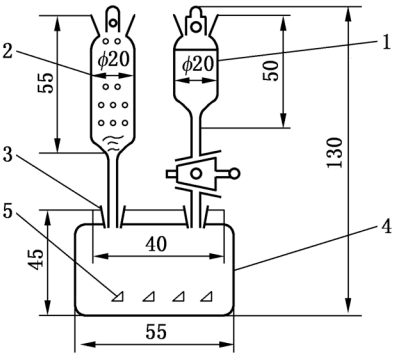
生氧剂称重后,放入有效氧测定仪 4 中,与加入的氯化铜溶液作用,放出其所含有的有效氧,同时用变色硅胶吸收放出氧气中所含的水分,通过称重测知放出有效氧的质量,经计算,求得有效氧含量。

5.2.2 试剂

- a. 2%氯化铜溶液:化学纯氯化铜(HG 3—930)加蒸馏水,配成 2%溶液;
- b. 变色硅胶:工业品,粒度 1~3 mm。

5.2.3 仪器

- a. 玻璃制有效氧测定仪:由带磨口接头的分液漏斗 1、装变色硅胶干燥管 2、反应器盖 3 和反应器 4 组成(见图 1);
- b. 分析天平:最大称量 100 g,感量 0.1 mg。



1—装氯化铜溶液分液漏斗;2—装变色硅胶干燥管;3—反应器盖;4—反应器;5—药片试样

图 1 有效氧测定仪示意图

5.2.4 测定准备

- 5.2.4.1 用蒸馏水洗净测定仪各部分,放入干燥箱干燥;
- 5.2.4.2 将干燥好的仪器冷却至室温后,按图 1 安装。在各磨口接头处涂上活塞脂,使其不漏气,也不堵塞活塞。
- 5.2.5 测定步骤

5.2.5.1 向分液漏斗 1 注入适量氯化铜溶液,再向干燥管 2(底部放少量棉花),装入适量经 120±5 ℃干燥好变色硅胶,然后称量整个测定仪(精确至 0.1 mg),质量为 m_1 。

5.2.5.2 再在反应器 4 中装入约 2 g 生氧剂,再称量整个测定仪(精确至 0.1 mg),质量为 m_2 。

5.2.5.3 打开分液漏斗 1 的活塞,缓慢滴入氯化铜溶液,一直滴到活塞上部还存有少量溶液时关闭活塞,轻摇反应器至反应完全不放氧为止。待冷却至室温,再称量,质量为 m_3 。

5.2.6 测定结果表达式

$$\text{有效氧含量}(\%) = \frac{m_2 - m_3}{m_2 - m_1} \times 100 \quad \dots\dots\dots(1)$$

计算结果取小数点后 1 位,修约至个位。2 次平行测定值的允许差为 0.5%。

5.3 视密度测定方法

5.3.1 仪器、设备

- a. 量筒:容量 250 mL,最小分度值 5 mL;
- b. 托盘天平:最大称量 500 g,感量 0.2 g;
- c. 秒表;
- d. 牙科振动器。

5.3.2 测定步骤

5.3.2.1 将 250 mL 量筒洗净、干燥,称出量筒和所塞橡胶塞质量 m_1 。

5.3.2.2 取 150 mL 左右生氧剂,倒入量筒,塞上橡胶塞,再称量质量为 m_2 。

5.3.2.3 将量筒放在木桌上以每秒一次速度上下振动至体积墩实不下降为止。初次测定时记下墩实次数或时间。以后即按此次数和时间墩实。也可用牙科振动器振动实。在初次振动时记下振实时间。下次测定时要求振动频率、振幅和振动时间与首次一样,最后量出生氧剂体积 V 。

5.3.3 测定结果表述

$$\rho = \frac{m_2 - m_1}{V} \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中 ρ ——试样视密度,g/mL;

m_1 ——量筒与橡胶塞质量,g;

m_2 ——量筒、橡胶塞和试样总质量,g;

V ——试样墩实后的体积,mL。

计算结果取小数点后 3 位,修约至小数点 2 位。

5.4 粉尘率测定方法

5.4.1 仪器、设备

5.4.1.1 滚箱:每个内边为 300 mm 正方形,用厚 20 mm 松木板制成。以对角线为轴转动,转速为 60 r/min。

5.4.1.2 模拟小型自救器,由下列部件组成:

- a. 内罐:高 102 mm,内径 60 mm,壁厚 0.5 mm 镀锌铁板圆筒。设有内盖和外盖,内盖高 8 mm;
- b. 外壳:高 175 mm,内径 83 mm,壁厚 0.75 mm 镀锌铁板圆筒。外壳上部有盖,要求外壳与盖的底面或顶壁间的焊接应十分牢固,经得起冲撞,并要求冲撞后,能方便地从外壳上取下盖子;
- c. 海绵橡胶垫:厚 3~4 mm,长约 210 mm,宽约 100 mm 2 块
厚 3~4 mm,直径约 83 mm 2 块
- d. 隔绝式化学氧自救器气囊 1 个
- e. 布袋:直径约 86 mm、高约 240 mm 1 个

5.4.1.3 秒表。 1 块

5.4.1.4 牙科振动器。 1 台

5.4.1.5 圆孔筛:孔径 3 mm,包括筛盖和筛底。 1 套

5.4.1.6 托盘天平:最大称重 1 kg,感量 0.5 g。 1 台

5.4.2 测定步骤

先称量内罐(包括内、外盖),然后用圆孔筛将试样中粉尘筛出后装入内罐,放在牙科振动器上振动 50 s,将试样墩实,使其高度正好达到内盖底面。盖上内、外盖经摇动无声后,将外盖与内罐壁接缝处贴上胶,再次称量,二次质量差为试样质量 m_1 。然后内罐包裹二层海绵橡胶垫,放在底部预先装有气囊的外壳内。再盖上顶部垫二层海绵橡胶垫的盖子。最后把整个外壳套入布袋中,扎紧袋口,放入滚箱内,滚动冲击 10 min 取出,打开布袋、外壳和内罐。把内罐内试样倒入圆孔筛,盖上筛盖,套上筛底,筛 30 次,称取筛底内粉尘质量 m_2 。

5.4.3 测定结果表述

$$\text{粉尘率}(\%) = \frac{m_2}{m_1} \times 100 \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中 m_2 ——筛底中粉尘质量,g;

m_1 ——试样质量,g。

计算结果取小数点后 2 位,修约至小数点 1 位。

5.4.4 允许差

2 次平均测定值的允许差为 0.05%。

5.5 动态活性测定方法

用所提供的隔绝式化学氧自救器及相应的试验药罐按 MT 425 中 6.1 条防护性能试验所规定的方法进行。试验前先按该标准的 6.11 条进行滚动冲击试验。自救器生氧剂动态活性的测定,除有起动装置自救器外,其余可用氧气或空气充满气囊来代替起动装置生氧。

5.6 生氧剂片中有有机可燃物检查

5.6.1 生氧剂外部混入有机可燃物的检查

生氧剂包装前,用目测方法仔细查看,是否混入橡胶条、纸片等有机可燃物。

5.6.2 生氧剂组分中混入有机可燃物的检查

5.6.2.1 超氧化钾原粉:

把 5 g 左右原粉放入瓷蒸发皿中,加热到约 350 °C,用玻璃棒搅拌查看有无爆音和火花。

5.6.2.2 生氧剂中其他组分:

把配方中约 1 g 其他组分所用原料和 5 g 左右已经试验证明无有机可燃物的超氧化钾原粉混合,用

5.6.2.1 条同样方法检查。

6 检验规则

6.1 产品应经制造厂质量检验部门检验,检验合格,并签发合格证后方可出厂。

6.2 组批、抽样和判定规则

6.2.1 组批、抽样

产品以日产量为一批,最高不得超过 300 kg。从每批包装桶内,随机抽取一桶,再从桶内任取一大或一小塑料袋,从中抽取试样对 4.1、4.2、4.3 和 4.5 条进行测定。对 4.6.1 条,应在生氧剂包装前,逐批检验。

对 4.4 条,应从同一批包装桶中,随机抽取三桶,从中任取一小塑料袋,并从中各抽取 0.2~0.3 kg 试样充分混合后,进行动态活性测定。

开桶抽样时,应在空气湿度 5 g/m³ 以下干燥室内进行。抽样后应立即扎紧塑料袋口,盖严包装桶上密封盖,并防止有机可燃物混入。

6.2.2 判定规则

6.2.2.1 按 4.6.1 条检查发现外部混入有机可燃物,应在湿度低于 5 g/m³ 的干燥室内排除,确信无有机可燃物,才能包装出厂。按 4.6.2 条,如发现各组分原料中有可燃物成分,这样的原料应禁止用来制

造生氧剂片。

6.2.2.2 对 4.2、4.3、4.4、4.5 条的检验结果有二条不合格则判定该批生氧剂不合格,如有一条不合格,则应加倍抽样,重作全部项目试验,如仍有一条不合格,则判定这批生氧剂不合格。对 4.1 条外形尺寸供改进提高的依据,不作判定产品是否合格的指标。

7 包装、标志、贮存、运输

7.1 包装

7.1.1 生氧剂以每 4 kg 或 5 kg 装入小塑料袋中,用封口机封牢后,再装入预先放在包装桶内的两层大塑料袋中(大、小塑料袋应事先检查是否漏气)。大塑料袋口要用塑料绳扎紧,不准用橡胶圈等易着火的物料来扎口,严禁混入有机可燃物。包装桶应该用耐腐蚀金属制成,无锈蚀、密封良好。每桶可装 20~30 kg 生氧剂。

7.1.2 包装桶内应附有产品合格证和主要技术要求说明书。并应有该批产品检验报告单。

7.2 标志

包装桶上应有下列标志:

- a. 产品名称;
- b. 制造厂名;
- c. 批号;
- d. 出厂日期;
- e. 净重、毛重。

7.3 贮存

产品应贮存在通风、干燥库房内。室内温度在 0~40 °C 范围内。产品要远离热源,不得同易燃物和腐蚀性物品存放在同一库房内。

7.4 运输

7.4.1 当产品用汽车运输时,堆放在车箱内包装桶要捆紧,保证在运输中不滚动,不掉落并要用盖布盖严,防止雨、雪侵袭使产品受潮。

附加说明:

本标准由煤炭工业部煤矿安全标准化技术委员会提出。

本标准由煤炭工业部煤矿安全标准化技术委员会气体检测分会归口。

本标准由煤炭科学研究总院抚顺分院起草和解释。

本标准起草人施申忠。

