



大柴旦海通矿业有限公司企业标准

Q/HTK 106—2024

代替 Q/HTK106-2020

工业氧化硼

Boron oxide for industrial use

(报批稿)

(本草案完成时间：2024年7月25日修订)

2024 - 07 - 25 发布

2024 - 07 - 25 实施

大柴旦海通矿业有限公司 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
5 技术要求	1
6 试验方法	2
7 检验规则	4
8 标志和标签	4
9 包装、运输和贮存	4

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。对Q/HTK106-2020进行修订，增加了氧化硼的分类，分 I 类和 II 类。I 类氧化硼删除了硫酸镁盐、铁离子含量要求，调整了水不溶物和氯离子含量要求，原标准的氧化硼标注归为 II 类氧化硼。2024年7月25日做第一次修订，对含量标注做了百分比的标注。

本文件由大柴旦海通矿业有限公司提出。

本文件由大柴旦海通矿业有限公司归口。

本文件起草单位：大柴旦海通矿业有限公司。

本文件主要起草人：赵传立。

工业氧化硼

1 范围

本标准规定了工业氧化硼的要求、试验方法、检验规则以及标志、标签、包装、运输和储存。

本标准适用于工业氧化硼，该产品主要用于精细硼化工产品、非金属冶炼、炉料、磨料、陶瓷、化工、建材、农肥等工业。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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/T191-2008 包装储运图示标志

GB/T6678 化工产品采样总则

GB/T8170 数字修约规则与极限数值的表示和判断

GB/T12684-2018 工业硼化物 分析方法

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 分子式和相对分子量

分子式： $B_2O_3 \cdot 3H_2O$ 。相对分子量：123.66（按 2016 年国际相对分子量）。

5 技术要求

5.1 外观：工业氧化硼应为白色粉末结晶，18 目泰勒网通过率 98%。

5.2 工业氧化硼产品标准 I 类应符合表 1 要求，II 类符合表 2 的要求。

表 1----- I 类氧化硼技术指标

项目		指标		
		优等品	一等品	合格品
氧化硼 (B ₂ O ₃) %	≥	56.10	56.00	55.75
水不溶物 %	≤	0.10	0.20	0.40
氯化物 (以 Cl 计) %	≤	0.020	0.100	0.200

表 2----- II 类氧化硼技术指标

项目		指标		
		优等品	一等品	合格品
氧化硼 (B ₂ O ₃) %	≥	56.10	56.00	55.75
水不溶物 %	≤	0.010	0.040	0.060
硫酸盐 (以 SO ₄ 计) %	≤	0.100	0.200	0.600
氯化物 (以 Cl 计) %	≤	0.010	0.050	0.100
铁 (Fe) %	≤	0.0015	0.0020	0.0030

6 试验方法

6.1 一般规定

本标准所用试剂和水,在没有注明其他要求时,均指分析纯试剂和 GB/T662-2008 中规定的三级水。试验中所用的标准滴定溶液、杂质标准溶液、制剂及制品,在没有注明其他要求时,均按 HG/T3696.1、HG/T3696.2、HG/T3696.3 之规定制备。

6.2 外观试验

在自然光下,于白色衬底的表面皿上用目视法判定外观。

6.3 氧化硼含量的测定

6.3.1 原理

用甘露醇(或转化糖)强化氧化硼,以酚酞作指示剂,用氢氧化钠标准滴定溶液滴定。

6.3.2 试剂或材料

6.3.2.1 活性炭。

6.3.2.2 盐酸溶液: 1+23。

6.3.2.3 甘露醇(中性):称取 5.00g±0.01g 甘露醇,用 50mL 水溶解,加 5 滴酚酞指示液,用氢氧化钠溶液(0.8g/L)中和时,其用量应不大于 0.30mL。

6.3.2.4 转化糖溶液:称取 500g 白砂糖置于 1000mL 烧杯中加入 350mL 水在不断搅拌下加热使之全部溶解并加热至沸腾在搅拌下冷却至 90℃,加入 25mL 盐酸溶液继续搅拌 3min-4min。再加入 25mL 氢氧化钠溶液(20g/L)和适量活性炭。在 80℃水浴上放置 20min 以上,以脱掉溶液的颜色。然后过滤,把滤液收集于清洁的玻璃容器中。用水稀释至 750mL 摇匀备用。该溶液在使用前加入 5 滴酚酞指示液滴加氢氧化钠溶液(4g/L)至所呈粉红色与标准颜色对照液的相同。

6.3.2.5 标准颜色对照液:将 50mL 硼砂溶液(3.81g/L)、100mL 水、2.5mL 盐酸标准滴定溶液

[c(HCl)≈0.20mol/L]和 10 滴酚酞指示液混匀。

6.3.2.6 氢氧化钠标准滴定溶液:c(NaOH)≈0.20mol/L。按 HG/T3696.1-2011 中 5.1.1.2 的规定,取氢氧化钠饱和溶液 10.4mL 配制氢氧化钠标准滴定溶液,并用 1.2g 基准邻苯二甲酸氢钾进行标定。

6.3.2.7 酚酞指示液。

6.3.2.8 溴甲酚绿-甲基红-酚酞混合指示液:将溴甲酚绿-甲基红指示液与酚酞指示液按照体积比 1:1 混合。

6.3.3 试验步骤

称取约 0.4g 试样,精确至 0.002g,置于 250mL 锥形瓶中,加入 60mL 水,加热溶解,但避免沸腾。将试验溶液冷却至室温,加入 7g 甘露醇、5 滴酚酞指示液,用氢氧化钠标准滴定溶液滴定至试验溶液所呈粉红色与等体积标准颜色对照液相同。

同时作空白试验,空白试验除不加试样外其他操作及加入试剂的种类和量(标准滴定溶液除外)与测定试验相同。

可用 35mL 转化糖溶液代替甘露醇,但在仲裁分析工作中应使用甘露醇。

可用 10 滴溴甲酚绿-甲基红-酚酞混合指示液代替酚酞指示液,用氢氧化钠标准滴定溶液滴定至试验溶液由绿色变为灰色(整个变色过程为红—灰—绿—灰)。

6.3.4 实验数据处理

氧化硼含量三氧化二硼的质量分数 ω_1 计,按式(1)计算

$$\omega_1 = \frac{c(V-V_0)M \times 10^{-3}}{2m \times 1.776} \times 100\% \quad \text{----- (1)}$$

式中

c——氢氧化钠标准滴定溶液浓度的准确数值,单位为摩尔每升(mol/L);

V 滴定试验溶液所消耗的氢氧化钠标准滴定溶液体积的数值,单位为毫升(mL);

V_0 ——滴定空白试验溶液所消耗的氢氧化钠标准滴定溶液体积的数值,单位为毫升(mL);

M——氧化硼的摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol)(M=123.66);

m——试样质量的数值,单位为克(g)。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果,两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.2%。

6.4 水不溶物含量的测定

按 GB/T12684-2018 中 3.3 规定的方法进行测定。

6.5 硫酸盐含量的测定

按 GB/T12684-2018 中 3.4 规定的方法进行测定。

6.6 氯化物含量的测定

按 GB/T12684-2018 中 3.5 规定的方法进行测定。

6.7 铁含量的测定

按 GB/T12684-2018 中 3.6 规定的方法进行测定。

7 检验规则

7.1 本标准要求中的所有指标项目均为出厂检验项目，应逐批检验。

7.2 生产厂用相同材料，基本相同的生产条件，连续生产或同一班组生产的同一级别、统一等级的氧化硼为一批。每批产品不超过 50t。

7.3 按照 GB/T6678 的规定确定采样单元数。采样时，将采样器自包装袋的上方斜插入至料层深度的四分之三处采样。将所采的样品混匀，用四分法缩分至约 500g，分装入两个干燥、清洁的广口瓶、聚乙烯瓶或聚乙烯袋中密封。粘贴标签注明：生产厂名、产品名称、等级、批号、采样日期、采样者姓名。一瓶（或袋）用于检验，另一瓶（或袋）保存备查，保存时间由生产厂根据实际情况确定。

7.4 检验结果中如有一项指标不符合本标准要求时，应重新自两倍量的包装袋中采样进行复验，复验结果即使只有一项指标不符合本标准要求，则整批产品为不合格。

7.5 采用 GB/T8170 规定的修约值比较法判断检验结果是否符合标准。

8 标志和标签

8.1 工业氧化硼包装袋上要有牢固清晰的标志，内容包括：生产厂名、厂址、产品名称、商标、等级、净含量、批号或生产日期、本标准编号及 GB/T191-2008 中规定的“怕雨”及“怕晒”标志。

8.2 每批出厂的工业氧化硼都应附有质量说明书，内容包括：生产厂名、厂址、产品名称、商标、等级、净含量、批号或生产日期、产品质量符合本标准的证明和本标准编号。

9 包装、运输和贮存

9.1 工业氧化硼包装采用双层包装，内袋为：聚乙烯塑料膜袋，用维尼龙绳或其他质量相当的绳扎紧，或用于其相当的其他方式封口。外袋为：塑料编织袋及覆膜塑料编织袋。也可以采用覆盖膜塑料编织袋、防潮复合纸袋单层包装。用维尼龙绳线或其他质量相当的线缝口，缝线整齐、针距均匀、无漏缝或跳线现象。包装如需特殊包装，仅需双方另行协商。每袋净含量 25kg、40kg、50kg、1000kg。

9.2 工业氧化硼在运输过程中应防潮、防雨、防晒，并不得与酸性、易燃物、氧化剂、食品、饲料类货物混运。

9.3 工业氧化硼应贮存于阴凉、干燥的库房中、不得与氧化剂、强碱及碱金属同贮。