

前 言

本标准参考俄罗斯国家标准 ГОСТ 8429—77《硼砂技术条件》(有效期至 1989 年 1 月 1 日)对 GB/T 537—84《硼砂》进行修订,优等品技术指标优于俄罗斯国家标准。根据国际标准对硼砂的定名,将硼砂国家标准更名为工业十水合四硼酸二钠国家标准。试验方法中主含量等效采用 ISO 1916:1972《工业四硼酸二钠——氧化钠、氧化硼和灼烧失重的测定》。本标准与俄罗斯国家标准 ГОСТ 8429—77* 的主要技术差异如下:

1. 俄罗斯国家标准要求中技术指标设六项,由于我国工业十水合四硼酸二钠产品不用于食品添加剂和医用,故未定重金属和砷含量二项指标,由于原国家标准中规定铁和氯化物含量,且部分用户有要求,故仍保留。

2. 俄罗斯国家标准一级品的主含量为不小于 94.0%,本标准一等品主含量为不小于 95.0%。

3. 本标准水不溶物指标优于俄罗斯国家标准。

本标准与原国家标准相比,重要技术内容改变情况为:

1. 将原国家标准的一级改为优等品,二级改为一等品。

2. 碳酸盐、硫酸盐和氯化物含量的技术指标由于表示方式有变化,故指标作了调整。

3. 硫酸盐和铁含量测定方法部分进行了修改。

本标准从生效之日起,同时代替 GB/T 537—84。

本标准由中华人民共和国化学工业部提出。

本标准由化学工业部天津化工研究院归口。

本标准起草单位:化学工业部天津化工研究院、辽宁省丹东宽甸硼矿、辽宁开原化工厂、吉林省集安市硼砂厂、辽宁宽甸硼砂厂。

本标准主要起草人:苏培基、郭凤欣、郭龙林、周海山、周立军、刘淑琴。

本标准委托化工部无机盐产品标准化技术委员会负责解释。

中华人民共和国国家标准

GB/T 537—1997

工业十水合四硼酸二钠

代替 GB/T 537—84

Disodium tetraborate decahydrate for industrial use

1 范围

本标准规定了工业十水合四硼酸二钠(硼砂)的要求、采样、试验方法、标志、包装、运输和贮存。
 本标准适用于工业十水合四硼酸二钠。该产品主要用于玻璃、陶瓷和搪瓷工业,制取含硼化合物等。
 分子式: $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
 相对分子质量: 381.37(按 1993 年国际相对原子质量)

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB 191—90 包装储运图示标志
- GB/T 601—88 化学试剂 滴定分析(容量分析)用标准溶液的制备
- GB/T 602—88 化学试剂 杂质测定用标准溶液的制备(neq ISO 6353-1:1982)
- GB/T 603—88 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备(neq ISO 6353-1:1982)
- GB/T 1250—89 极限数值的表示方法和判定方法
- GB/T 3049—86 化工产品中铁含量测定的通用方法 邻菲罗啉分光光度法
- GB/T 3051—86 无机化工产品中氯化物含量测定的通用方法 汞量法
- GB/T 6678—86 化工产品采样总则
- GB/T 6682—92 分析实验室用水规格和试验方法(eqv ISO 3696:1987)
- GB/T 8946—88 塑料编织袋

3 要求

- 3.1 外观:白色细小结晶体。
- 3.2 工业十水合四硼酸二钠应符合表 1 要求。

表 1 要求 %

项 目	指 标	
	优 等 品	一 等 品
主含量($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) \geq	99.5	95.0
碳酸盐(以 CO_2 计)含量 \leq	0.1	0.2
水不溶物含量 \leq	0.04	0.04
硫酸盐(以 SO_4 计)含量 \leq	0.1	0.2
氯化物(以 Cl 计)含量 \leq	0.03	0.05
铁(Fe)含量 \leq	0.002	0.005

国家技术监督局 1997-06-24 批准

1998-01-01 实施

4 采样

4.1 每批产品不超过 60 t。

4.2 按 GB/T 6678—86 的 6.6 的规定确定采样单元数采样。采样时,将采样器斜插至料层深度的 3/4 处采样。将采得的样品混匀后,按四分法缩分至不少于 500 g,分装于两个清洁干燥的具塞广口瓶中,密封。瓶上粘贴标签,注明:生产厂名、产品名称、等级、批号、采样日期和采样者姓名。一瓶作为实验室样品,另一瓶保存三个月备查。

4.3 试验结果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中采样进行核验,核验结果即使有一项指标不符合本标准的要求时,则整批产品为不合格。

5 试验方法

5.1 按 GB/T 1250—89 的 5.2 规定的修约值比较法判定试验结果是否符合标准。

5.2 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/T 6682 中规定的三级水。

试验中所用标准滴定溶液、杂质标准溶液、制剂及制品,在没有注明其他要求时,均按 GB/T 601、GB/T 602、GB/T 603 的规定制备。

5.3 主含量和碳酸盐含量的测定

5.3.1 方法提要

用盐酸标准滴定溶液滴定十水合四硼酸二钠试样中的四硼酸二钠和碳酸钠,将四硼酸二钠转化为硼酸,将碳酸钠转化为碳酸。在酸性条件下煮沸以赶掉二氧化碳。然后用甘露醇强化硼酸,再用氢氧化钠标准滴定溶液滴定。

5.3.2 试剂和材料

5.3.2.1 甘露醇:中性,检验方法:称取 5.0 g 甘露醇,溶解于 50 mL 不含二氧化碳的水中,以酚酞做指示剂,用 $c(\text{NaOH})$ 约为 0.02 mol/L 氢氧化钠标准滴定溶液中和时,其用量应不大于 0.3 mL;

5.3.2.2 盐酸标准滴定溶液: $c(\text{HCl})$ 约 0.1 mol/L;

5.3.2.3 氢氧化钠标准滴定溶液: $c(\text{NaOH})$ 约 0.1 mol/L 和 0.25 mol/L;

5.3.2.4 溴甲酚绿-甲基红-酚酞混合指示液:溴甲酚绿-甲基红指示液和酚酞指示液按 1+1 混合。

5.3.3 分析步骤

5.3.3.1 试验溶液 A 的制备

称取 10 g 试样,精确至 0.001 g,置于 500 mL 烧杯中,加入 300 mL 不含二氧化碳的水,加热使之溶解,但应避免沸腾。将溶液冷却至室温,移入 500 mL 容量瓶中,用不含二氧化碳的水稀释至刻度,摇匀。保留此溶液用于硫酸盐的测定。

5.3.3.2 测定

准确移取 25 mL 试验溶液 A,置于 250 mL 锥形瓶中。加入 0.4 mL 溴甲酚绿-甲基红-酚酞混合指示液,用盐酸标准滴定溶液滴定至暗红色(其变色顺序是:紫→灰→绿→灰→暗红),记下盐酸标准滴定溶液的用量(V_1),再过量约 0.1 mL 盐酸标准滴定溶液。加热煮沸 2~3 min,使二氧化碳逸尽,加盖冷却至室温,用氢氧化钠标准滴定溶液 $c(\text{NaOH})$ 约 0.1 mol/L 中和至溶液呈暗红色,然后加入 7 g 甘露醇,用氢氧化钠标准滴定溶液 $c(\text{NaOH})$ 约 0.25 mol/L 滴定至灰色(其变色顺序是:暗红→灰→绿→灰),记下氢氧化钠标准滴定溶液的用量(V_2)。同时作空白试验。

5.3.4 分析结果的表述

5.3.4.1 以质量百分数表示的十水合四硼酸二钠(以 $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 计)含量 X_1 按式(1)计算:

$$X_1 = \frac{(V_2 - V_0) \times c_2 \times 0.09534}{m \times \frac{25}{500}} \times 100 = \frac{190.68 \times (V_2 - V_0) \cdot c_2}{m} \dots\dots\dots(1)$$