

ICS 71. 060. 50
G 12
备案号:23746—2008

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 2764—2008
代替 HG/T 2764—1996

工业过氧碳酸钠

Sodium percarbonate for industrial use

2008-04-23 发布

2008-10-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

HG/T 2764—2008

前　　言

请注意本标准的某些内容有可能涉及专利。本标准的发布机构不应承担识别这些专利的责任。

本标准代替 HG/T 2764—1996《工业过氧碳酸钠》。

本标准与 HG/T 2764—1996《工业过氧碳酸钠》的主要技术差异如下：

——本标准将产品按类型划分,原标准将产品按等级划分(1996 版 3.2,本版 5.2);

——指标参数相应调整(1996 版 3.2,本版 5.2);

——增加控制了热稳定性、湿稳定性及总磷含量的指标及试验方法(本版 5.2、6.9、6.10、6.11)。

——增加了安全章节(本版 10)。

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由全国化学标准化技术委员会无机化工分会(SAC/TC63/SC1)归口。

本标准起草单位:浙江金科化工股份有限公司、浙江迪希化工有限公司、青岛碱业股份有限公司、河南宏业化工有限公司、无锡市万马化工有限公司、广东中成化工股份有限公司、天津化工研究设计院。

本标准主要起草人:章伟新、胡小忠、窦在英、陈志勇、吴荣庆、邓键、魏一帆、范文英、刘幽若、赵美敬。

本标准参加起草单位:江西乐安江化工有限公司、无锡市万利化工有限公司。

本标准所代替标准的历次版本发布情况:

——HG/T 2764—1996。

工业过氧碳酸钠

1 范围

本标准规定了工业过氧碳酸钠(又名过碳酸钠)的要求、试验方法、检验规则、标志、标签、包装、运输、贮存和安全。

本标准适用于工业过氧碳酸钠。该产品主要用作洗涤剂的漂白剂、杀菌剂、纺织工业中的整染剂、干燥剂、金属表面处理剂、氧气发生剂等。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版本均不适用于本标准。然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

- GB 190—1990 危险货物包装标志
- GB/T 191—2000 包装储运图示标志(eqv ISO 780:1997)
- GB/T 1250 极限数值的表示方法和判定方法
- GB/T 3049—2006 工业用化工产品 铁含量测定的通用方法 1,10-菲啰啉分光光度法(idt ISO 6685:1982)
- GB/T 6678 化工产品采样总则
- GB/T 6682—1992 分析实验室用水规格和试验方法(eqv ISO 3696:1987)
- GB/T 9724—2007 化学试剂 pH 值测定通则
- HG/T 3696.1 无机化工产品化学分析用标准滴定溶液的制备
- HG/T 3696.2 无机化工产品化学分析用杂质标准溶液的制备
- HG/T 3696.3 无机化工产品化学分析用制剂及制品的制备

3 分子式、相对分子质量

分子式: $2\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}_2$

相对分子质量: 314.02(按 2005 年国际相对原子质量)

4 分类

工业过氧碳酸钠分为三类: I 类为非包衣型; II 类为包衣型; III 类为低氧型。

5 要求

5.1 外观:白色易流动颗粒。

5.2 工业过氧碳酸钠应符合表 1 要求:

HG/T 2764—2008

表 1 要求

项 目	指 标		
	I类 (非包衣型)	II类 (包衣型)	III类 (低氧型)
活性氯(Cl) w/% ≥	13.5	13.0	11.0~13.0
铁(Fe) w/% ≤	0.0015	0.0015	0.0015
水分 w/% ≤	2.0	2.0	2.0
堆积密度/(g/mL)	0.40~1.20	0.40~1.20	0.40~1.20
pH 值(30 g/L 水溶液)	10~11	10~11	10~11
热稳定性/% ≥	90	90	90
湿稳定性/% ≥	—	30	—
总磷(以 P ₂ O ₅ 计) w/% ≤	0.8	0.8	0.8

6 试验方法

6.1 安全提示

本试验方法中使用的部分试剂具有毒性或腐蚀性，操作时须小心谨慎！如溅到皮肤上应立即用水冲洗，严重者应立即治疗。

6.2 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/T 6682—1992 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 HG/T 3696.1、HG/T 3696.2、HG/T 3696.3 的规定制备。

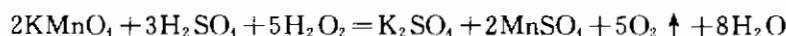
6.3 外观判别

在自然光下,用目视法判定外观。

6.4 活性氯含量的测定

6.4.1 方法提要

试料溶于水后分解成碳酸钠和过氧化氢，用硫酸中和碳酸钠并使溶液呈酸性。在酸性条件下，过氧化氢与高锰酸钾发生氧化-还原反应，根据高锰酸钾标准滴定溶液的消耗量，确定活性氧含量。反应式如下：



6.4.2 试剂

6.4.2.1 硫酸溶液:1+3。

6.4.2.2 高锰酸钾标准滴定溶液: $c(1/5\text{KMnO}_4) \approx 0.1\text{ mol/L}$

6.4.3 分析步骤

称取约 5 g 试样, 精确至 0.000 2 g, 置于 250 mL 烧杯中。加少量水润湿, 加入约 25 mL 硫酸溶液使试样全部溶解。将试验溶液全部转移至 500 mL 容量瓶中, 用水稀释至刻度, 摆匀。用移液管移取 20 mL 试验溶液, 置于锥形瓶中, 用高锰酸钾标准滴定溶液滴定至溶液呈粉红色, 并在 30 s 内不消失即为终点。

同时进行空白试验。空白试验应与测定平行进行，并采用相同的分析步骤，取相同量的所有试剂（标准滴定溶液除外），但空白试验不加试样。

6.4.4 结果计算

活性氧含量以氧(O)的质量分数 w_1 计, 数值以%表示, 按公式(1)计算:

$$w_1 = \frac{[(V - V_0)/1000]cM}{m \times 20/500} \times 100 \dots \dots \dots \quad (1)$$

式中：

V——滴定试验溶液所消耗的高锰酸钾标准滴定溶液的体积的数值,单位为毫升(mL);

HG/T 2764—2008

$$w_3 = \frac{(m_1 - m_2) - 2.126 \times m \times w_1}{m} \times 100 \quad \dots \dots \dots \quad (3)$$

式中：

 m_1 ——干燥前试料和称量瓶质量的数值，单位为克(g)； m_2 ——干燥后试料和称量瓶质量的数值，单位为克(g)； m ——试料质量的数值，单位为克(g)； w_1 ——按 6.4 条测得的活性氧含量，单位为百分数(%)；

2.126——将活性氧换算为干燥时实际失去的过氧化氢的系数。

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 %。

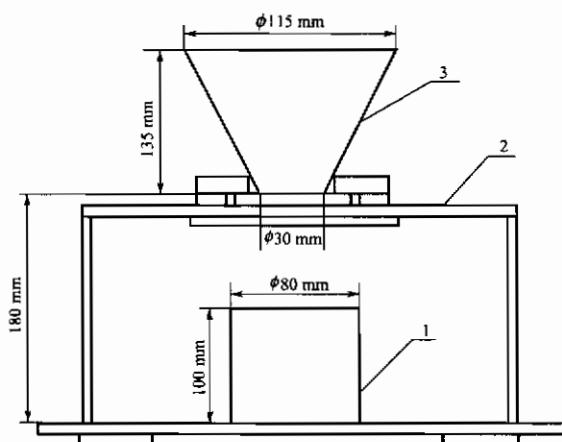
6.7 堆积密度的测定

6.7.1 方法提要

一定量的试料通过圆锥形漏斗，注入一已知容积的圆柱形料罐中，测定装满料罐所需试料的质量。

6.7.2 仪器

6.7.2.1 堆积密度的测定装置如图 1 所示。



1——料罐(500 mL 或 250 mL)；

2——支架；

3——漏斗。

图 1 堆积密度测定装置图

6.7.2.2 料罐体积的测定

将料罐洗净、晾干，盖上玻璃片，称得料罐和玻璃片的质量。小心将水倒入料罐中，近满时用滴管加水至全满，盖上玻璃片，用滤纸吸干料罐及玻璃片外部的水，玻璃片与料罐中水之间应无气泡。再称量料罐和玻璃片的质量。

料罐体积 V ，数值以毫升(mL)表示，按公式(4)计算：

$$V = \frac{m_1 - m_2}{\rho_*} \quad \dots \dots \dots \quad (4)$$

式中：

 m_1 ——灌满水的料罐及玻璃片的质量的数值，单位为克(g)； m_2 ——未灌水的料罐及玻璃片的质量的数值，单位为克(g)； ρ_* ——测定温度下纯水密度的数值，单位为克每毫升(g/mL)，近似为 1 g/mL。

料罐体积每年至少校准一次。

6.7.3 分析步骤

按图 1 安装好堆积密度测定装置。

称取料罐质量,精确至1g。

关好漏斗下底,将试样自然倒满,用直尺刮去高出部分,放好已知质量的料罐,打开漏斗下底,使试料全部自动流入料罐中,用直尺刮去高出部分(刮平前勿移动料罐),称量试料和料罐的质量,精确至1g。

6.7.4 结果计算

堆积密度以单位体积的质量 ρ 计,数值以克每毫升(g/mL)表示,按公式(5)计算:

$$\rho = \frac{m_1 - m_2}{V} \quad \dots \dots \dots \quad (5)$$

式中:

m_1 ——料罐和试料的质量的数值,单位为克(g);

m_2 ——料罐的质量的数值,单位为克(g);

V ——料罐的体积的数值,单位为毫升(mL)。

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0.02 g/mL。

6.8 pH值的测定

6.8.1 仪器

酸度计:精度为0.02 pH单位。

6.8.2 分析步骤

称取(3.00±0.01)g试样,置于150 mL烧杯中,加入约25℃的100 mL无二氧化碳的水,待试样溶解后,按GB/T 9724—2007的规定进行测定。

6.9 热稳定性的测定

6.9.1 方法提要

试料在(105±2)℃条件下烘2 h后得出的活性氧含量与在常温下测得的活性氧含量相比,得出其热稳定性结果。

6.9.2 仪器

6.9.2.1 称量瓶: $\phi 50\text{ mm} \times 30\text{ mm}$ 。

6.9.2.2 电热恒温干燥箱:温度能控制在(105±2)℃。

6.9.3 分析步骤

将试样装满于称量瓶中,并用刮尺将瓶口刮平,置于电热恒温干燥箱中,在(105±2)℃条件下干燥2 h,取出冷却后,以下操作按6.4条规定测定活性氧含量以 w_4 计。

6.9.4 结果计算

热稳定性以 w_5 计,数值以%表示,按公式(6)计算:

$$w_5 = \frac{w_4}{w_1} \times 100 \quad \dots \dots \dots \quad (6)$$

式中:

w_4 ——按6.9条测得的干燥2 h后的活性氧含量,单位为百分数(%);

w_1 ——按6.4条测得的活性氧含量,单位为百分数(%);

w_4 是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%。

6.10 湿稳定性的测定

6.10.1 方法提要

试料在一定温度和湿度下,失去部分活性氧,确定剩余的活性氧含量与在常温下测定的活性氧含量之比,即为试料的湿稳定性。

6.10.2 试剂

6.10.2.1 硫酸溶液:1+3。

HG/T 2764—2008

6. 10. 2. 2 4A沸石：(在电热恒温干燥箱中，温度在 $105^{\circ}\text{C} \sim 110^{\circ}\text{C}$ 条件下，干燥至质量恒定的4A沸石)。

6. 10. 2. 3 高锰酸钾标准滴定溶液: $c(1/5\text{KMnO}_4) \approx 0.1\text{ mol/L}$ 。

6. 10. 2. 4 按表 2 要求配制氯化钾饱和盐溶液以制备相对湿度的空气。

表 2

相对湿度/%	约 83
氯化钾溶液浓度/%	饱和盐溶液
环境温度/℃	32±2

6.10.3 仪器、设备

6. 10. 3. 1 带盖的塑料瓶: 100 mL。

6. 10. 3. 2 培养皿: \varnothing 85 mm。

6. 10. 3. 3 3 kg 柱形铁块。

6.10.3.4 密闭容器: 内径 185 mm.

6.10.3.5 由热恒温干燥箱·温度能控制在 (32 ± 2) ℃。

6.10.4 分析步骤

按表 1 要求配制氯化钾饱和盐溶液, 氯化钾饱和盐溶液的用量为每一试样 100 mL 以上。置于密闭容器中, 每个密闭容器中最多放置 2 个培养皿, 使密闭容器内保持 RH80% 的相对湿度。

称取约 15 g 试样, 精确至 0.01 g, 置于 100 mL 烧杯中。再称取约 15 g 4A 沸石, 精确至 0.01 g, 两者放入带盖的塑料瓶中, 用力上下摇动 30 次, 使之混合均匀。将上述混合均匀的试料置于培养皿中, 压平(3 kg 柱形铁块压 10 s)。将培养皿放入密闭容器中, 将密闭容器置于电热恒温干燥箱中, 在氯化钾饱和溶液(32 ± 2) °C 条件下放置 48 h 后, 将培养皿内全部试料置于 2 000 mL 烧杯中, 加入约 100 mL 硫酸溶液, 以及 400 mL 水, 搅拌使其溶解, 全部转移至 1 000 mL 容量瓶中, 用水稀释至刻度, 摆匀。

用移液管移取 25 mL 上述溶液, 置于 250 mL 锥形瓶中, 加入 25 mL 硫酸溶液, 用高锰酸钾标准滴定溶液滴定至溶液呈粉红色, 并在 30 s 内不消失即为终点。

同时进行空白试验。空白试验应与测定平行进行，并采用相同的分析步骤，取相同量的所有试剂（标准滴定溶液除外），但空白试验不加试样。

6.10.5 结果计算

湿稳定性以 w_6 计, 数值以%表示, 按公式(7)计算:

$$w_6 = \frac{\frac{[(V - V_0)/1000]cM}{m \times 25/1000}}{w_1/100} \times 100 \dots \dots \dots \quad (7)$$

式中：

V——滴定试验溶液所消耗的高锰酸钾标准滴定溶液的体积的数值,单位为毫升(mL);

V_0 ——空白试验所消耗的高锰酸钾标准滴定溶液的体积的数值,单位为毫升(mL);

c——高锰酸钾标准滴定溶液浓度的准确数值,单位为摩尔每升(mol/L);

m—试料质量的数值,单位为克(g);

M——氧(1/2O)的摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol)(M=7.999);

w_1 ——按 6.4 条测得的活性氧含量。

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 1.5 %。

6.11 总磷含量的测定

6.11.1 方法提要

试验溶液加热赶净活性氧后,取一定体积的试验溶液加入钼酸铵-硫酸溶液和抗坏血酸溶液,在沸水浴中加热 45 min,聚磷酸盐水解成正磷酸盐并生成磷钼蓝,使用分光光度计,于最大吸收波长 650 nm

处测量其吸光度。

6.11.2 试剂

6.11.2.1 铜酸铵-硫酸溶液：

称取约 7.2 g 四水合钼酸铵, 精确至 0.01 g, 置于 500 mL 烧杯中, 加入 400 mL 5 mol/L 硫酸溶液, 全部转移至 1 000 mL 容量瓶中, 用水稀释至刻度, 摆匀。此溶液中硫酸(H_2SO_4)浓度为 2 mol/L, 含氧化钼(MoO_2)6 g/L。

6. 11. 2. 2 抗坏血酸溶液: 25 g/L:

称取约 2.5 g 抗坏血酸, 精确至 0.01 g, 置于 150 mL 烧杯中, 加入 100 mL 水溶解, 贮存于棕色玻璃瓶中, 放于冰箱内保存, 保质期 2~3 天。

6.11.2.3 五氧化二磷标准储备溶液: 1 mL 溶液含五氧化二磷(P_2O_5)1.00 mg。

称取在 110 ℃ 烘箱中干燥 2 h 的磷酸二氢钾 1.917 g, 精确至 0.000 2 g, 加水溶解, 全部转移至 1 000 mL 容量瓶中, 用水稀释至刻度, 摆匀。

6.11.2.4 五氧化二磷标准使用溶液: 1 mL 溶液含五氧化二磷(P_2O_5)0.010 mg。

移取 1.00 mL 按 6.11.2.3 要求配制的五氧化二磷标准溶液，置于 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。该溶液现用现配。

6.11.3 仪器、设备

分光光度计：配有 2 cm 比色皿。

6.11.4 分析步骤

6.11.4.1 工作曲线的绘制

取 7 只 100 mL 烧杯,用移液管分别加入 0.00 mL、2.00 mL、4.00 mL、6.00 mL、8.00 mL、10.00 mL、15.00 mL 五氧化二磷标准溶液,加水至约 25 mL。加入 10 mL 铜酸铵-硫酸溶液和 2 mL 抗坏血酸溶液,置于沸水浴中加热 45 min,冷却。全部转移至 100 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,摇匀。使用 2 cm 比色皿,以水做参比溶液,在分光光度计上于波长 650 nm 处测其吸光度。从每个标准比色液的吸光度中减去空白溶液的吸光度,以五氧化二磷的质量为横坐标,所对应的吸光度为纵坐标,绘制工作曲线。

6.11.4.2 測定

称取约 1 g 试样, 精确至 0.000 2 g, 置于 150 mL 烧杯中。用水溶解并加热赶净活性氧后, 冷却。全部转移至 500 mL 容量瓶中, 用水稀释至刻度, 摆匀。用移液管移取 5 mL 上述溶液, 置于 100 mL 烧杯中, 加 15 mL 水, 按 6.11.4.1 条从“加入 10 mL 铬酸铵-硫酸溶液……”开始进行操作。同时同样处理空白试验溶液。从工作曲线上查出相应的五氧化二磷质量。

6.11.5 结果计算

总磷含量以五氧化二磷(P_2O_5)的质量分数 w_7 , 计, 数值以%表示, 按公式(8)计算:

式中：

m_1 —从工作曲线上查出的试验溶液中五氯化二磷质量的数值,单位为毫克(mg);

*m*₁——从工作曲线上查出的空白试验溶液中五氧化二磷质量的数值,单位为毫克(mg);

m —试料质量的数值,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 0.01 %。

7 检验规则

7.1 本标准规定的所有指标项目为出厂检验项目,应逐批检验。

7.2 生产企业用相同材料、基本相同的生产条件，连续生产或同一班组生产的同一批次的工业过氧化碳

HG/T 2764—2008

酸钠为一批。每批产品不超过 60 t。

7.3 按 GB/T 6678 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 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或塑料袋中,密封。瓶或袋上粘贴标签,注明:生产厂名、产品名称、类型、批号、采样日期和采样者姓名。一份作为实验室样品,另一份保存备查,保留时间由生产厂根据实际需要确定。

7.4 工业过氧碳酸钠应由生产厂的质量监督检验部门按照本标准的规定进行检验。生产厂应保证每批出厂的产品都符合本标准的要求。

7.5 使用单位有权按照本标准的规定对所收到的工业过氧碳酸钠进行验收。验收应在货到之日起一个月内进行。

7.6 检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复验,复验结果即使只有一项指标不符合本标准要求时,则整批产品为不合格。

7.7 采用 GB/T 1250 规定的修约值比较法判定检验结果是否符合标准。

8 标志、标签

8.1 工业过氧碳酸钠包装上应有牢固清晰的标志,内容包括:生产厂名、厂址、产品名称、类型、净含量、批号(或生产日期)、保质期、本标准编号及 GB 190—1990 规定的“氧化剂”标志和 GB/T 191—2000 中规定的“怕晒”、“怕雨”标志。

8.2 每批出厂的工业过氧碳酸钠都应附有质量证明书。内容包括:生产厂名、厂址、产品名称、类型、净含量、批号(或生产日期)、保质期、产品质量符合本标准的证明和本标准编号。

9 包装、运输、贮存

9.1 工业过氧碳酸钠采用塑料编织袋及复合纸袋两种包装方式。内包装均采用聚乙烯塑料薄膜袋,内袋用维尼龙绳或其他质量相当的绳扎紧,或用与其相当的其他方式封口;外包装一种采用塑料编织袋,另一种采用复合纸袋,外袋用维尼龙线或其他质量相当的线缝口,缝线整齐,针距均匀,无漏缝和跳线现象。每袋净含量 25 kg 或根据用户要求协商确定。

9.2 工业过氧碳酸钠在运输过程中应有遮盖物,保持包装的密封性,防止日晒、雨淋、受潮。禁止与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自然物品、遇湿易燃物品等混运。

9.3 工业过氧碳酸钠应贮存在阴凉、通风的库房。防止日晒、雨淋、受潮,贮存温度不得超过 40 ℃。禁止与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自然物品、遇湿易燃物品等混贮。

9.4 工业过氧碳酸钠在符合标准包装、运输、贮存条件下,自生产之日起保质期为 12 个月。逾期检验合格,仍可继续使用。

10 安全

10.1 工业过氧碳酸钠与可燃材料如木、草、棉花、糖或植物油的混合物易着火并猛烈燃烧。粉尘刺激眼睛和黏膜。

10.2 工业过氧碳酸钠的消防方法:用大量水或砂土灭火。

10.3 工业过氧碳酸钠的泄漏应急处理:戴好防护用品,用水冲洗,再用湿布擦净。经稀释的污水放入废水系统。

10.4 工业过氧碳酸钠与眼睛接触后应用水冲洗,与皮肤接触后应用水冲洗,并用肥皂彻底洗涤。误服立即漱口,送医院急救。

中华人民共和国

化工行业标准

工业过氧化碳酸钠

HG/T 2764—2008

出版发行：化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

北京云浩印刷有限责任公司印装

880mm×1230mm 1/16 印张 3/4 字数 18千字

2008年9月北京第1版第1次印刷

书号：155025·0644

购书咨询：010-64518888

售后服务：010-64518899

网址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。
