



中华人民共和国国家标准

GB 5175—2008
代替 GB 5175—2000

食品添加剂 氢氧化钠

Food additive—Sodium hydroxide

2008-06-25 发布

2009-01-01 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

前 言

本标准的第4章、第7章和第9章为强制性,其余为推荐性。

本标准与美国食品化学品法典[FCC(V):2004]《氢氧化钠》的一致性程度为非等效。

本标准代替 GB 5175—2000《食品添加剂 氢氧化钠》。

本标准与 GB 5175—2000 的主要差异如下:

- “要求”中增加了“外观”内容(本版 4.1);
- 食品添加剂固体氢氧化钠的总碱量由“95.0%~100.5%”改为“98.0%~100.5%”(2000 年版第 3 章;本版 4.2);
- 食品添加剂液体氢氧化钠的总碱量由“97.0%~103.0%”改为“98.0%~103.0%”(2000 年版第 3 章;本版 4.3);
- 食品添加剂固体氢氧化钠和液体氢氧化钠中碳酸钠含量由“不大于 3.0%”改为“2.0%”(2000 年版第 3 章;本版 4.2、4.3);
- 食品添加剂固体氢氧化钠和液体氢氧化钠中重金属含量由“0.002%”改为“0.000 5%”(2000 年版第 3 章;本版 4.2);
- 删减了食品添加剂固体氢氧化钠和食品添加剂液体氢氧化钠的铅含量的要求(2000 年版第 3 章;本版 4.2、4.3);
- 食品添加剂液体氢氧化钠的汞的含量由“0.000 1%”改为“0.000 01%”(2000 年版第 3 章;本版 4.3);
- 总碱量测定中将“甲基橙指示液”改用“溴甲酚绿-甲基红指示液”(2000 年版 4.2;本版 5.5)。

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/TC 63/SC 1)和全国食品添加剂标准化技术委员会(SAC/TC 11)共同归口。

本标准主要起草单位:青岛海晶化工集团有限公司、四川自贡鸿鹤化工股份公司、天津化工研究设计院。

本标准主要起草人:张英民、曹勇、王彦。

本标准所代替标准的历次版本发布情况:

- GB 5175—1985、GB 5175—2000。

食品添加剂 氢氧化钠

1 范围

本标准规定了食品添加剂氢氧化钠的要求、试验方法、检验规则、标志、标签、包装、运输和贮存。

本标准适用于食品添加剂氢氧化钠。该产品在食品工业上用作酸度调节剂和食品工业用加工助剂。

2 规范性引用标准

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—2008 包装储运图示标志(ISO 780:1997,MOD)

GB/T 534—2002 工业硫酸

GB/T 6678 化工产品采样总则

GB/T 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法(ISO 3696:1987,MOD)

GB/T 5009.74—2003 食品添加剂中重金属限量试验

GB/T 5009.76—2003 食品添加剂中砷的测定

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 分子式和相对分子质量

分子式:NaOH

相对分子质量:40.00(按2007年国际相对原子质量)

4 要求

4.1 外观:

4.1.1 食品添加剂固体氢氧化钠为白色或近乎白色。

4.1.2 食品添加剂液体氢氧化钠是清亮的或略有混浊,无色或带粉颜色的液体。

4.2 食品添加剂固体氢氧化钠应符合表1要求。

表1 要求

项 目	指 标
总碱量(以 NaOH 计),w/%	98.0~100.5
碳酸钠(Na ₂ CO ₃),w/%	≤ 2.0
砷(As),w/%	≤ 0.000 3
重金属(以 Pb 计),w/%	≤ 0.000 5
不溶物及有机杂质	通过试验
汞(Hg),w/%	≤ 0.000 01

4.3 食品添加剂液体氢氧化钠应符合表 2 要求。

表 2 要求

项 目	指 标
总碱量(以 NaOH 计)(按氢氧化钠的标示值折算), w/%	98.0~103.5
碳酸钠(Na ₂ CO ₃)(按氢氧化钠的标示值折算), w/% ≤	2.0
砷(As), w/% ≤	0.000 3
重金属(以 Pb 计), w/% <	0.000 5
不溶物及有机杂质	通过试验
汞(Hg), w/% ≤	0.000 01

5 试验方法

5.1 安全提示

本产品是强碱,和试验中所用的... 小心。如溅到皮肤上立即用大量水冲洗。

5.2 一般规定

本标准所用试剂和水,在没有... 要求时,均指... 和 GB/T 6682—2008 规定的三级水。

试验中所需标准溶液、杂质标... 其他要求时均按 HG/T 3696.1、HG/T 3696.2、HG/T 3696.3 的规... 制备。

5.3 外观的判别

在自然光下,目视判别所取样品...

5.4 鉴别试验

5.4.1 本品的水溶液能离解出 OH⁻... 反应。

5.4.2 钠离子的鉴别

5.4.2.1 仪器、设备

顶端烧制有铂丝的玻璃棒。

5.4.2.2 操作步骤

用洁净的铂丝以盐酸润湿后,在火焰上燃烧至无色;蘸取试样,在无色火焰中燃烧,火焰即呈鲜黄色。

5.5 总碱量和碳酸钠含量的测定

5.5.1 方法提要

总碱量:试样溶液以溴甲酚绿-甲基红为指示液,用盐酸标准滴定溶液滴定至终点,根据盐酸标准滴定溶液的消耗量确定总碱量。

碳酸钠含量:于试样溶液中加入氯化钡,则碳酸钠转化为碳酸钡沉淀;溶液中的氢氧化钠以酚酞为指示液,用盐酸标准滴定溶液滴定至终点,测得氢氧化钠的含量。用总碱量减去氢氧化钠含量,则可得碳酸钠的含量。

5.5.2 试剂和材料

5.5.2.1 氯化钡溶液:100 g/L;

使用前以酚酞为指示液,用氢氧化钠溶液调至粉红色。

5.5.2.2 盐酸标准滴定溶液:c(HCl)约为 1 mol/L;

5.5.2.3 酚酞指示液:10 g/L;

5.5.2.4 溴甲酚绿-甲基红指示液:1 g/L。

5.5.3 分析步骤

5.5.3.1 试验溶液的制备

用已知质量的称量瓶,迅速称取固体氢氧化钠(38±1)g或液体氢氧化钠(50±1)g,精确至0.01 g,放入400 mL聚乙烯烧杯中,用水溶解。冷却到室温后,移入1 000 mL具塑料塞的容量瓶中,加水稀释至刻度,摇匀,将溶液置于清洁干燥的聚乙烯塑料瓶中。此为试验溶液A。

5.5.3.2 测定

用移液管移取50 mL试验溶液A,注入250 mL锥形瓶中,加入2至3滴溴甲酚绿-甲基红指示液,在磁力搅拌器搅拌下,用盐酸标准滴定溶液密闭滴定至溶液由绿色变为暗红色,煮沸2 min,冷却后继续滴定至溶液再呈暗红色。

用移液管另移取50 mL试验溶液A,注入250 mL锥形瓶中,加入20 mL氯化钡溶液,再加入2至3滴酚酞指示液,在磁力搅拌器搅拌下,用盐酸标准滴定溶液密闭滴定至溶液呈粉红色为终点。

5.5.4 结果计算

5.5.4.1 总碱量以氢氧化钠(NaOH)的质量分数 w_1 表示,按式(1)计算:

$$w_1 = \frac{m \times \frac{1}{1000} \times c \times V_1}{m} \times 100 \quad \dots\dots\dots(1)$$

5.5.4.2 碳酸钠含量以碳酸钠(Na₂CO₃)的质量分数 w_2 表示,按式(2)计算:

$$w_2 = \frac{m \times \frac{1}{1000} \times c \times (V_2 - V_1) \times \frac{1}{2}}{m} \times 100 \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

V_1 ——以溴甲酚绿-甲基红指示液,滴定试验溶液所消耗的氢氧化钠标准滴定溶液的体积的数值,单位为毫升(mL);

V_2 ——以酚酞指示液,滴定试验溶液所消耗的盐酸标准滴定溶液的体积的数值,单位为毫升(mL);

c ——氢氧化钠标准滴定溶液的浓度,单位为摩尔每升(mol/L);

m ——试料质量的数值,单位为克(g);

M_1 ——氢氧化钠(NaOH)的摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol)($M=40.00$);

M_2 ——碳酸钠($\frac{1}{2}$ Na₂CO₃)的摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol)($M=52.99$)。

5.5.4.3 以相对于标示值的质量分数表示的液体氢氧化钠的总碱量(以NaOH计)的质量分数以 w_3 计,数值以%表示,按式(3)计算:

$$w_3 = \frac{w_1}{b} \times 100 \quad \dots\dots\dots(3)$$

5.5.4.4 以相对于标示值的质量分数表示的液体氢氧化钠的碳酸钠(Na₂CO₃)的质量分数以 w_4 计,数值以%表示,按式(4)计算:

$$w_4 = \frac{w_2}{b} \times 100 \quad \dots\dots\dots(4)$$

式中:

b ——液体氢氧化钠浓度的标示值。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果,氢氧化钠质量分数的两次平行测定结果的绝对差值不大于:0.2%;碳酸钠质量分数的两次平行测定结果的绝对差值不大于:0.1%。

5.6 砷含量的测定

称取 (10.00 ± 0.01) g 固体氢氧化钠试样或相当于 (10.00 ± 0.01) g(以实测的液体氢氧化钠的质量分数折算)固体氢氧化钠试样的液体试样,加水约 20 mL 溶解或稀释。缓慢滴加盐酸溶液(1+1)中和至中性(用 pH 试纸指示)。冷至室温后,移入 100 mL 容量瓶中,稀释至刻度,摇匀(必要时干过滤,弃去初滤液)。此为试验溶液 B,备用。

用移液管移取 10 mL 试验溶液 B,置于定砷瓶中,以下按 GB/T 5009.76—2003 的砷斑法进行测定。

用移液管移取 3 mL 砷标准溶液(1 mL 溶液含有 1 μ g 砷)作为标准,以下按 GB/T 5009.76—2003 的砷斑法进行测定。

5.7 重金属含量的测定

用移液管移取 20 mL 试验溶液 B 于 50 mL 比色管中,加入 1 滴酚酞指示液,以氨水溶液(1+1)调至粉红色,以下按 GB/T 5009.74—2003 第 6 章进行测定。

用移液管移取 10 mL 铅标准溶液(1 mL 溶液含 1 μ g 铅)作为标准,以下按 GB/T 5009.74—2003 第 6 章进行测定。

5.8 不溶物和有机杂质的测定

称取 (5.00 ± 0.01) g 固体氢氧化钠,溶于 100 mL 水中。此溶液是完全清亮、无色或略微带点颜色。

5.9 汞含量的测定

5.9.1 方法提要

同 GB/T 534—2002 的 5.6.2.1。

5.9.2 试剂

5.9.2.1 硫酸溶液:1+1;其他试剂同 GB/T 534—2002 的 5.6.2.2。

5.9.3 仪器、设备

同 GB/T 534—2002 的 5.6.2.3。

5.9.4 分析步骤

5.9.4.1 试验溶液的制备

称量 (2.00 ± 0.01) g 固体氢氧化钠或相当于 (2.00 ± 0.01) g 固体氢氧化钠的液体样品,置于 100 mL 烧杯中,溶于 20 mL 水中,滴加 10 mL 硫酸溶液(5.9.2.1),加入 0.5 mL 高锰酸钾溶液,将此烧杯盖上表面玻璃,煮沸几秒钟,然后冷却。

5.9.4.2 空白试验溶液的制备

除不加试样外,与试验溶液同时同样处理。

5.9.4.3 工作曲线的绘制

按照 GB/T 534—2002 的 5.6.2.4.2 操作,选择含汞量 0 μ g~1 μ g 的标准曲线。

5.9.4.4 试样溶液和空白溶液的测定

按照 GB/T 534—2002 的 5.6.2.4.3 和 5.6.2.4.4 操作。

5.9.5 结果计算

按照 GB/T 534—2002 的 5.6.2.5 和 5.6.2.6。

5.9.6 含汞废液的处理

将含汞废液收集于约 50 L 的容器中,当废液大约 40 L 时依次加入 400 g/L 氢氧化钠溶液 400 mL、100 g 硫化钠($\text{Na}_2\text{S} \cdot 9\text{H}_2\text{O}$),摇匀。10 min 后缓慢加入质量分数为 30%过氧化氢溶液 400 mL,充分混合,放置 24 h 后将上部清液排入废水中,沉淀物转入另一容器中,由专人进行汞的回收。

6 检验规则

6.1 本标准采用型式检验和出厂检验。

6.1.1 本标准所有指标项目为型式检验项目。正常情况下,每一个月至少进行一次型式检验。有下列情况之一时,也应进行型式检验:

- a) 更换关键生产工艺;
- b) 主要原料有变化;
- c) 停产后恢复生产;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异。

6.1.2 本标准规定项目中的总碱量、碳酸钠、砷、重金属、不溶物及有机杂质为出厂检验项目,应逐批检验。

6.2 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食品添加剂氢氧化钠为一批,每批产品折成固体碱不超过 300 t。

6.3 食品添加剂固体氢氧化钠按 GB/T 6678 的规定确定采样单元数。采样时,将采样器慢速插入至容器深度的三分之二处采样。将采得的样品混匀,总量不少于 500 g,分装于两个清洁干燥的塑料袋或具塞的塑料瓶中,密封。

食品添加剂液体氢氧化钠用槽车或贮槽装运时,从上、中、下三处(上部离液面十分之一液层,下部离液体底部十分之一液层)取出等量试样,混匀,总样量不得少于 500 mL,置于塑料瓶中密封。

在塑料瓶上粘贴标签注明:生产厂名、产品名称、批号或槽车号、采样日期和采样者姓名。一瓶用于检验,另一瓶保存三个月备查。

6.4 食品添加剂氢氧化钠应由生产厂的质量监督检验部门按照本标准的要求进行检验,生产厂应保证每批出厂的产品都符合本标准的要求。

6.5 检验结果如有指标不符合本标准要求时,应重新自两倍量的包装中采样复验,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 标志、标签

7.1 食品添加剂氢氧化钠包装容器上应有牢固清晰的标志,内容包括:生产厂名、厂址、产品名称、“食品添加剂”字样、净含量、批号或生产日期、危险化学品许可证号、卫生许可证号及本标准编号,以及 GB 190—1990 中规定的“腐蚀品”标志、GB/T 191—2008 中规定的“向上”和“怕湿”标志、安全标签。

7.2 每批出厂的食品添加剂氢氧化钠都应附有质量证明书,内容包括:生产厂名、厂址、产品名称、净含量、批号或生产日期、产品质量符合本标准的证明、本标准编号、危险化学品许可证号、卫生许可证号,以及安全技术说明书和安全标签。

8 包装、运输、贮存

8.1 食品添加剂固体氢氧化钠采用铁桶或其他密闭容器包装,包装容器应符合有关规定。桶盖应密封牢固。每桶净含量 200 kg。

食品添加剂液体氢氧化钠用专用槽车或贮槽装运,并定期清洗。

允许使用符合食品包装标准要求的塑料桶、槽车装运食品添加剂片状氢氧化钠或液体氢氧化钠。

8.2 食品添加剂氢氧化钠在运输过程中不得与酸和有毒有害物品混运并防止撞击。

8.3 食品添加剂氢氧化钠应贮存在阴凉干燥处,避免破损、污染、受潮及与酸接触。

8.4 食品添加剂氢氧化钠保质期为 1 年,逾期检验合格,仍可继续使用。

9 安全

氢氧化钠具有强腐蚀性,可能接触其粉尘时,应佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时,佩戴空气呼吸器。穿橡胶耐酸碱服。戴橡胶耐酸碱手套。工作场所禁止吸烟、进食和饮水,饭前要洗手。工作完毕,淋浴更衣。
