



中华人民共和国国家标准

GB 1907—2003
代替 GB 1907—1992

食品添加剂 亚硝酸钠

Food additive—Sodium nitrite

2003-06-13 发布

2003-12-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

前 言

本标准的全部技术内容为强制性条文。

本标准对应于美国《食品用化学品法典》(FCC)1996(第四版)“亚硝酸钠”。本标准与 FCC(第四版)“亚硝酸钠”的一致性程度为非等效。

本标准与美国《食品用化学品法典》的主要技术差异：

- 增加了砷和水不溶物含量的指标及试验方法；
- 干燥失量测定方法改用电烘箱干燥；
- 铅含量和重金属的试验方法采用国家标准中的通用方法。

本标准代替 GB 1907—1992《食品添加剂 亚硝酸钠》。

本标准与 GB 1907—1992 的主要技术差异：

- 取消了氯化物和澄清度指标；
- 增加了铅指标及试验方法；
- 将包装净含量改为 1 kg 小包装；
- 产品的保质期改为两年。

本标准由原国家石油和化学工业局提出。

本标准由全国化学标准化技术委员会无机化工分会和卫生部食品卫生监督检验所归口。

本标准起草单位：天津化工研究设计院、杭州龙山化工有限公司。

本标准主要起草人：王文琼、李光明。

本标准于 1980 年首次发布，1992 年第一次修订。

本标准委托全国化学标准化技术委员会无机化工分会负责解释。

食品添加剂 亚硝酸钠

1 范围

本标准规定了食品添加剂亚硝酸钠的要求、试验方法、检验规则以及标志、标签、包装、运输、贮存。

本标准适用于食品添加剂碳酸钠吸收二氧化氮气体制得的亚硝酸钠,该产品用于肉制品加工中作为护色剂、防腐剂。

分子式: NaNO_2

相对分子质量: 69.00(按 1999 年国际相对原子质量)

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 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备

GB/T 602 化学试剂 杂质测定用标准溶液的制备(GB/T 602—2002, neq ISO 6353-1:1982)

GB/T 603 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备(GB/T 603—2002, neq ISO 6353-1:1982)

GB 2760 食品添加剂使用卫生标准

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(neq ISO 3696:1987)

GB/T 8450—1987 食品添加剂中砷的测定方法

GB/T 8451—1987 食品添加剂中重金属限量试验法

GB/T 9723—1988 化学试剂 火焰原子吸收光谱法通则(neq ISO 6353-1:1982)

3 要求

3.1 外观:本品为白色或微带淡黄色斜方晶体。

3.2 食品添加剂亚硝酸钠应符合表 1 要求。

表 1

%

项 目	指 标
亚硝酸钠(NaNO_2)含量(以干基计)	\geq 99.0
干燥失量	\leq 0.25
水不溶物含量(以干基计)	\leq 0.05
砷(As)含量	\leq 0.000 2
重金属(以 Pb 计)含量	\leq 0.002
铅含量	\leq 0.001
注 1:干燥失量以出厂检验结果时为准。	
注 2:当重金属含量 \leq 0.001%时,不再测定铅含量。	

4 试验方法

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 GB/T 601、GB/T 602、GB/T 603 之规定制备。

安全提示:试验中所用部分试剂具有腐蚀性,原料具有毒性,操作时应小心。

4.1 鉴别

4.1.1 试剂和材料

4.1.1.1 冰乙酸。

4.1.1.2 盐酸溶液:1+3。

4.1.1.3 硫酸亚铁溶液:80 g/L。

4.1.1.4 硝酸银溶液:17 g/L。

4.1.1.5 铂丝:一端弯成直径约 4 mm 的小环,另一端绕在玻璃棒上。

4.1.2 鉴别方法

4.1.2.1 亚硝酸根的鉴别

- a) 取适量试样溶液,加盐酸溶液后加热,应放出红棕色气体。
- b) 取(3 g/L)1 mL 试样溶液,加冰乙酸呈酸性后,加新配制的硫酸亚铁溶液应呈棕色。

4.1.2.2 钠离子鉴别

称量 1 g 试样,加 20 mL 水溶解。用铂丝环蘸盐酸,在无色火焰上燃烧至无色。再蘸取试验溶液在无色火焰上燃烧,火焰应呈鲜黄色。

4.2 亚硝酸钠含量的测定

4.2.1 方法提要

在酸性介质中,用高锰酸钾氧化亚硝酸钠,根据高锰酸钾标准滴定溶液的消耗量计算出亚硝酸钠含量。

4.2.2 试剂和材料

4.2.2.1 硫酸溶液:1+5。

加热硫酸溶液至 70℃ 左右,滴加高锰酸钾标准滴定溶液至溶液呈微红色为止。冷却,备用。

4.2.2.2 高锰酸钾标准滴定溶液:c(1/5KMnO₄)约为 0.1 mol/L。

4.2.2.3 草酸钠标准滴定溶液:c(1/2Na₂C₂O₄)约为 0.1 mol/L。

称取约 6.7 g 草酸钠,溶解于 300 mL(1+29)硫酸溶液(配制方法同 4.2.2.1)中,用水稀释至 1 000 mL,摇匀。用高锰酸钾标准滴定溶液标定。

4.2.3 分析步骤

称取 2.5 g~2.7 g 试样,精确至 0.000 2 g,置于 500 mL 容量瓶中,加水使其溶解,用水稀释至刻度,摇匀。在 250 mL 锥形瓶中,用滴定管滴加约 40 mL 高锰酸钾标准滴定溶液。加入 10 mL 硫酸溶液,用移液管移取 25 mL 试验溶液,加热至约 40℃。用移液管加入 10 mL 草酸钠标准滴定溶液,加热至 70℃~80℃,继续用高锰酸钾标准滴定溶液滴定至溶液呈粉红色并保持 30 s 不消失为止。

4.2.4 分析结果的表述

以质量分数表示的亚硝酸钠(以 NaNO₂ 计)含量(X₁)(%)按式(1)计算:

$$X_1 = \frac{(c_1 V_1 - c_2 V_2) \times 0.034\ 50}{m \times \frac{25}{500} \left(1 - \frac{X_2}{100}\right)} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- c_1 ——高锰酸钾标准滴定溶液的实际浓度,单位为摩尔每升(mol/L);
 V_1 ——加入和滴定试验溶液所消耗的高锰酸钾标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);
 c_2 ——草酸钠标准滴定溶液的实际浓度,单位为摩尔每升(mol/L);
 V_2 ——移取草酸钠标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);
 X_2 ——按 4.3 测定的干燥失量的含量;
 m ——试料的质量,单位为克(g);

0.034 50——与 1.00 mL 高锰酸钾标准滴定溶液 [$c(1/5\text{KMnO}_4)=1.000 \text{ mol/L}$] 相当的以克表示的亚硝酸钠的质量。

4.2.5 允许差

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

4.3 干燥失量测定

4.3.1 仪器、设备

- 4.3.1.1 称量瓶: #500 mm×30 mm。
 4.3.1.2 电烘箱: 温度能控制在 105℃~110℃。

4.3.2 分析步骤

用预先于 105℃~110℃ 下干燥的称量瓶称取约 5 g 试样,精确至 0.000 2 g,于 105℃~110℃ 电烘箱中干燥至恒重。

4.3.3 分析结果的表述

以质量分数表示的干燥失量(X_2)(%)按式(2)计算:

$$X_2 = \frac{m - m_1}{m} \times 100 \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

- m_1 ——干燥后试料的质量,单位为克(g);
 m ——试料的质量,单位为克(g)。

4.3.4 允许差

取平行测定结果的算术平均值为测定结果,平行测定结果的绝对差值不大于 0.005%。

4.4 水不溶物含量的测定

4.4.1 试剂和材料

- 4.4.1.1 盐酸。
 4.4.1.2 淀粉-碘化钾试纸。

4.4.2 仪器、设备

- 4.4.2.1 坩埚式过滤器: 滤板孔径(5~15) μm;
 4.4.2.2 电烘箱: 温度能控制在 105℃~110℃。

4.4.3 分析步骤

称取约 100 g 试样,精确至 0.1 g,置于 500 mL 烧杯中,加 300 mL 水,加热溶解。用预先于 105℃~110℃ 下干燥的玻璃砂坩埚过滤,用热水洗至无亚硝酸根离子为止(取 20 mL 洗涤液,加两滴盐酸,用淀粉-碘化钾试纸检查)。置于 105℃~110℃ 电烘箱中干燥至恒重。

4.4.4 分析结果的表述

以质量分数表示的水不溶物含量(X_3)(%)按式(3)计算:

$$X_3 = \frac{(m_1 - m_2)}{m \left(1 - \frac{X_2}{100}\right)} \times 100 \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:

m_1 ——玻璃砂坩埚的质量,单位为克(g);

m_2 ——水不溶物和玻璃砂坩埚的质量,单位为克(g);

X_2 ——按 4.3 测定的干燥失量的含量;

m ——试料的质量,单位为克(g)。

4.4.5 允许差

取平行测定结果的算术平均值为测定结果,平行测定结果的绝对差值不大于 0.005%。

4.5 砷含量的测定

称取约 1 g 试样,精确至 0.01 g,置于 100 mL 烧杯中,加 5 mL 水和 6 mL 盐酸,置于水浴上蒸干,再加 1 mL 水,蒸干至赶尽盐酸气体,分次用水溶解残渣至 25 mL,全部转移至测砷瓶中,加水至总体积约 40 mL,按 GB/T 8450—1987 中 2.4 的规定操作。

标准是用移液管移取 2 mL(1 mL 溶液含有 0.001 mg 砷)的砷标准溶液,与试样同时同样处理。

4.6 重金属含量的测定

称取 1 g 样品,精确至 0.01 g,置于 50 mL 烧杯中,加 10 mL 水和 2 mL 盐酸将样品溶解,在可调电炉上蒸干,再加 2 mL 盐酸再蒸干,用 25 mL 水溶解残留物。

将样品溶液按 GB/T 8451—1987 第 6 章进行操作。

标准是用移液管移取 2 mL(1 mL 溶液含有 0.010 mg 铅)的铅标准溶液,与试样同时同样处理。

4.7 铅含量的测定

4.7.1 方法提要

同 GB/T 9723—1988 第 3 章。

4.7.2 试剂和材料

4.7.2.1 盐酸。

4.7.2.2 铅标准溶液:1 mL 溶液含有 0.010 mg 铅。

按 GB/T 602 之规定配制后,用移液管移取 10 mL 溶液,置于 100 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,摇匀。此溶液使用前配制。

4.7.3 仪器、设备

同 GB/T 9723—1988 第 5 章。

4.7.4 分析步骤

4.7.4.1 工作曲线的绘制

按 GB/T 9723—1988 中 6.2 的规定进行操作。

在一系列 50 mL 容量瓶中,分别加入 0、0.5、1.0、1.5、2.0、3.0 mL 铅标准溶液,用水稀释至刻度,摇匀。

将仪器调整至最佳工作条件,在 283.3 nm 波长下,以水调零,测量上述各溶液的吸光度。以铅离子浓度为横坐标,对应的吸光度为纵坐标,绘制工作曲线。

4.7.4.2 测量

称取 1 g 样品,精确至 0.01 g,置于 50 mL 容量瓶中,摇匀。与标准溶液同时测定。

4.7.5 分析结果的表述

以质量分数表示的铅(Pb)含量(X_4)(%)按式(4)计算:

$$X_4 = \frac{m_1 \times 10^{-3}}{m} \times 100 \dots\dots\dots(4)$$

式中:

m_1 ——从标准曲线上查得铅的质量,单位为毫克(mg);

m ——试料的质量,单位为克(g)。

4.7.6 允许差

取平行测定结果的算术平均值为测定结果,平行测定结果的绝对差值不大于0.0001%。

5 检验规则

5.1 本标准规定的所有项目为出厂检验项目。

5.2 每批产品不超过5t。

5.3 按照GB/T 6678的规定确定采样单元数。每一塑料袋为一包装单元。采样时,从每个选取的包装袋的上方斜插至料层深度的四分之三处,用采样器取出不少于50g的样品,将所采的样品混匀后,按四分法缩分至约250g,立即装入两个清洁干燥带磨口塞的广口瓶中,密封。瓶上粘贴标签,注明:生产厂名、产品名称、批号、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。生产厂可在包装线上自动取样。或包装封口前取样。

5.4 食品添加剂亚硝酸钠应由生产厂的质量监督检验部门按本标准的规定进行检验。生产厂应保证所出厂的食品添加剂亚硝酸钠符合本标准的要求。

5.5 使用单位有权按照本标准的规定对所收到的食品添加剂亚硝酸钠产品进行验收,验收时间在货到之日起一个月之内进行。

5.6 检验结果有一项指标不符合标准要求时,应重新自两倍量的包装中采样进行复验,复验的结果即使只有一项指标不符合本标准的要求时,则整批产品为不合格。

6 标志、标签

6.1 食品添加剂亚硝酸钠包装袋上应有牢固清晰的标志,内容包括:生产厂名、厂址、产品名称、商标、“食品添加剂”字样、净含量、批号或生产日期、保质期、生产许可证号和本标准编号,以及按GB 190—1990所规定的“氧化剂”、“有毒品”标志和GB/T 191—2000所规定的“怕晒”、“怕雨”标志。

6.2 食品添加剂亚硝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产品都符合本标准的要求。每批出厂产品应附有质量证明书,内容包括:生产厂名、厂址、产品名称、商标、“食品添加剂”字样、批号或生产日期、保质期、生产许可证号、产品质量符合本标准的证明及本标准编号。

6.3 食品添加剂亚硝酸钠使用时应严格按照GB 2760中规定的使用范围和使用限量执行。

7 包装、运输、贮存

7.1 食品添加剂亚硝酸钠内包装采用食品级聚乙烯薄膜袋包装,用热合机封口;外包装采用纸板箱包装。每袋净含量1kg。每箱装20袋。用户对包装有特殊要求时,可供需协商。

7.2 食品添加剂亚硝酸钠在运输过程中应有遮盖物,防止日晒、雨淋、受潮。不得与氧化剂、其他有毒有害物质混运。

7.3 食品添加剂亚硝酸钠应贮存在干燥库房处,防止雨淋、受潮、日晒。不得与氧化剂、其他有毒有害物质混贮。

7.4 食品添加剂亚硝酸钠在符合贮存和运输的条件下,保质期为两年。