ICS 67.180.10
CCS X 69

QB

# 中华人民共和国轻工行业标准

QB/TXXXXX—XXXX

# 无水柠檬酸盐

Citrate anhydrous

（报批稿）

XXXX-XX-XX 发布　　XXXX-XX-XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部　　发 布

工业和信息化部标准报批公示

# 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。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国食品工业标准化技术委员会（SAC/TC 64）归口。

本文件起草单位：大自然生物集团有限公司、安徽丰原发酵技术工程研究有限公司、中国生物发酵产业协会、日照金禾博源生化有限公司、山东英轩实业股份有限公司、山东柠檬生化有限公司、莱芜泰禾生化有限公司、中轻食品工业管理中心。

本文件主要起草人：卢涛、冯志合、徐恒德、纪传侠、杨晓明、高晓彤、刘森森、刘海清、李建波、陈俊朋、王晋、贾庆福、宫西兰、王金伟、于清、关丹。

本文件为首次发布。

工业和信息化部标准报批公示

# 无水柠檬酸盐

## 1 范围

本文件规定了无水柠檬酸盐的技术要求、试验方法、检验规则和标志、标签、包装、运输、贮存，描述了相应的试验方法，给出了化学名称、分子式和相对分子质量的信息。

本文件适用于无水柠檬酸盐（无水柠檬酸钠、无水柠檬酸钾、无水柠檬酸一钠）的生产、检验和销售。

## 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/T 191 包装储运图示标志
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 603 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备
GB 1886.25 食品安全国家标准 食品添加剂 柠檬酸钠
GB 1886.74 食品安全国家标准 食品添加剂 柠檬酸钾
GB 1886.107 食品安全国家标准 食品添加剂 柠檬酸一钠
GB 5009.3 食品安全国家标准 食品中水分的测定
GB 5009.11 食品安全国家标准食品中总砷及无机砷的测定
GB 5009.12 食品安全国家标准食品中铅的测定
GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法
GB/T 9724 化学试剂pH值测定通则

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

**无水柠檬酸钠**sodium citrateanhydrous

以淀粉质或糖质为主要原料经发酵、提取、中和、精制等工序制得的无水柠檬酸钠产品；或直接以柠檬酸和氢氧化钠或碳酸钠为原料经中和、精制等工序制得的产品。

3.2

**无水柠檬酸钾**tripotassium citrate anhydrous

以柠檬酸和氢氧化钾或碳酸钾为原料，经中和、精制等工序制得的产品。

3.3

**无水柠檬酸一钠**monosodium citrate anhydrous

以柠檬酸和氢氧化钠或碳酸钠为原料经中和、精制等工序制得的产品。

## 4 化学名称、分子式和相对分子量

### 4.1 无水柠檬酸钠

#### 4.1.1 化学名称

2-羟基丙烷-1, 2, 3-三羧酸钠

4.1.2 分子式

$C_6H_5Na_3O_7$

4.1.3 相对分子量

258.07

注：按2019年国际相对原子质量。

4.2 无水柠檬酸钾

4.2.1 化学名称

2-羟基丙烷-1,2,3-三羧酸钾

4.2.2 分子式

$C_6H_5K_3O_7$

4.2.3 相对分子量

306.40

注：按2019年国际相对原子质量。

4.3 无水柠檬酸一钠

4.3.1 化学名称

2-羟基丙烷-1,2,3-三羧酸-2-钠

4.3.2 分子式

$C_6H_7NaO_7$

4.3.3 相对分子量

214.11

注：按2019年国际相对原子质量。

## 5 技术要求

### 5.1 感官要求

应符合表1要求。

表1 感官要求

| 项目 | 要求 |
|---|---|
| 色泽 | 白色 |
| 状 态 | 结晶状颗粒或粉末 |
| 气 味 | 无臭 |
| 杂质 | 无正常视力可见的外来杂质 |

### 5.2 理化指标

应符合表2要求。

表2 理化指标

| 项目 | 指 标 | | |
|---|---|---|---|
| | 无水柠檬酸钠 | 无水柠檬酸钾 | 无水柠檬酸一钠 |
| 含量（以干基计）/（%） | 99.0～100.5 | | 99.0～101.0 |
| pH（10 %水溶液） | — | | 3.4～3.8 |



工业和信息化部标准报批公示

表2　理化指标（续）

| 项目 | 指 标 | | |
|---|---|---|---|
| | 无水柠檬酸钠 | 无水柠檬酸钾 | 无水柠檬酸一钠 |
| 透光率/（%）　≥ | 95.0 | | |
| 干燥减量/（%）　≤ | 1.0 | | 0.4 |
| 氯化物（以Cl计）/（%）　≤ | 0.005 | | |
| 硫酸盐（以$SO_4$计）/（%）　≤ | 0.01 | | |
| 铁盐（以Fe计）/（mg/kg）　≤ | 5.0 | | — |
| 草酸盐（以$C_2O_4$计）/（%）　≤ | 0.01 | | |
| 钙盐（以Ca计）/（%）　≤ | 0.02 | | — |
| 易炭化物　≤ | 1.0 | | — |
| 酸碱度 | 通过试验 | | — |

5.3　安全指标

应符合表3要求。

表 3　安全指标

| 项目 | 指标 |
|---|---|
| 铅（Pb）/（mg/kg）　≤ | 2.0 |
| 总砷（以As计）/（mg/kg）　≤ | 1.0 |

6　试验方法

6.1　一般规定

除另有说明外，所用试剂均为分析纯试剂；所用标准定溶液、杂质测定用标准溶液和其他试剂，应按照GB/T 601、GB/T 602、GB/T 603的规定制备；试验用水均为GB/T 6682规定的三级水。

6.2　感官

称取100 g试样置于清洁、干燥的白瓷盘中，在室温、自然光线下观察其色泽和状态，嗅其气味，检查有无正常视力可见的杂质。

6.3　鉴别

6.3.1　无水柠檬酸钠

按照GB 1886.25进行测定。

6.3.2　无水柠檬酸钾

按照GB 1886.74进行测定。

6.3.3　无水柠檬酸一钠

按照GB 1886.107进行测定。

6.4　含量

6.4.1　无水柠檬酸钠

6.4.1.1　试剂和材料

6.4.1.1.1　高氯酸标准滴定溶液：$c$（$HClO_4$）=0.1 mol/L。
6.4.1.1.2　结晶紫指示液：5 g/L。
6.4.1.1.3　无水乙酸。

6.4.1.2 仪器和设备

6.4.1.2.1 滴定管：50 mL。
6.4.1.2.2 分析天平：感量为 0.000 1 g。

6.4.1.3 分析步骤

称取（180±2）℃干燥4 h试样0.2 g（精确至0.0001 g），加无水乙酸40 mL，微热溶解，冷却后，加2滴结晶紫指示液，用高氯酸标准滴定溶液滴定至溶液由紫色变为蓝色为终点。按与试样相同的测定步骤，进行空白试验。

6.4.1.4 结果计算

无水柠檬酸钠的含量（以干基计）以质量分数$\omega_1$计，按式（1）计算：

$$\omega_1=\frac{c_1\times(v_1-v_0)\times M_1}{m_1\times 1000}\times 100\ \% \quad\cdots\cdots (1)$$

式中：

$c_1$ ——高氯酸标准滴定溶液的浓度，单位为摩尔每升（mol/L）；
$v_1$ ——试样溶液消耗高氯酸标准滴定溶液的体积，单位为毫升（mL）；
$v_0$ ——空白溶液消耗高氯酸标准滴定溶液的体积，单位为毫升（mL）；
$M_1$ ——$\frac{1}{3}$无水柠檬酸钠的摩尔质量，单位为克每摩尔（g/mol），［$M_1(\frac{1}{3}C_6H_5Na_3O_7)$=86.02］；
$m_1$ ——干燥试样的质量，单位为克（g）；
1000 ——体积换算系数。

检验结果以平行测定结果的算术平均值为准。

6.4.1.5 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不应大于算术平均值的0.3 %。

6.4.2 无水柠檬酸钾

按照GB 1886.74进行测定。

6.4.3 无水柠檬酸一钠

6.4.3.1 试剂和材料

氢氧化钠标准滴定溶液：$c$（NaOH）=0.5 mol/L。

6.4.3.2 仪器和设备

6.4.3.2.1 电位滴定仪。
6.4.3.2.2 分析天平：感量为 0.000 1 g。

6.4.3.3 分析步骤

称取（105±2）℃干燥2h试样1g（精确至0.0001 g），加水40 mL溶解，采用电位滴定仪用氢氧化钠标准滴定溶液滴定至终点。按与试样相同的测定步骤，进行空白实验。

6.4.3.4 结果计算

无水柠檬酸一钠含量（以干基计）以质量分数$\omega_2$计，按式（2）计算：

$$\omega_2=\frac{c_2\times(v_3-v_2)\times M_2}{m_1\times 1000}\times 100\ \% \quad\cdots\cdots (2)$$

式中：

$c_2$ ——氢氧化钠标准滴定溶液的浓度，单位为摩尔每升（mol/L）；
$v_3$ ——试样溶液消耗氢氧化钠标准滴定溶液的体积，单位为毫升（mL）；

$v_2$ ——空白溶液消耗氢氧化钠标准滴定溶液的体积，单位为毫升（mL）；

$M_2$ ——$\frac{1}{2}$无水柠檬酸一钠的摩尔质量，单位为克每摩尔（g/mol），［$M_2(\frac{1}{2}C_6H_7NaO_7)$=107.06］；

$m_1$ ——干燥试样的质量，单位为克（g）；

1000 ——体积换算系数。

检验结果以平行测定结果的算术平均值为准。

6.4.3.5 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不应大于算术平均值的0.3 %。

6.5 pH

称取10.00 g试样，溶解定容至100 mL，按照GB/T 9724进行测定。

6.6 透光率

按照GB 1886.25进行测定。

6.7 干燥减量

6.7.1 无水柠檬酸钠

按照GB 5009.3直接干燥法，在（180±2）℃干燥4 h后进行测定。

6.7.2 无水柠檬酸钾

按照GB 5009.3直接干燥法，在（180±2）℃干燥4 h后进行测定。

6.7.3 无水柠檬酸一钠

按照GB 1886.107进行测定。

6.8 氯化物

按照GB 1886.25进行测定。

6.9 硫酸盐

按照GB 1886.25进行测定。

6.10 铁盐

按照GB 1886.25进行测定。

6.11 草酸盐

按照GB 1886.25进行测定。

6.12 钙盐

按照GB 1886.25进行测定。

6.13 易炭化物

按照GB 1886.25进行测定。

6.14 酸碱度

按照GB 1886.25进行测定。

6.15 铅

按照GB 5009.12进行测定。

工业和信息化部标准报批公示

6.16 总砷

按照GB 5009.11进行测定。

## 7 检验规则

### 7.1 组批

同一工艺、在一定时间间隔内，连续生产的均质产品为一批。

### 7.2 抽样

按批随机抽取样品，所抽取样品总量不应少于1 kg。

### 7.3 出厂检验

7.3.1 每批产品应经企业质检部门按本文件检验合格并附合格证后方可出厂。
7.3.2 出厂检验项目包括：感官、含量、透光率、干燥减量、氯化物、硫酸盐、铁盐。

### 7.4 型式检验

7.4.1 检验项目为本文件要求中规定的全部项目。一般情况下，型式检验半年进行一次。
7.4.2 有下列情况之一时，亦应进行型式检验：
——原辅材料有较大变化时；
——更改关键工艺或设备时；
——新试制的产品或正常生产的产品停产 3 个月后，重新恢复生产时；
——出厂检验与上次型式检验结果有较大差异时；
——国家市场监督机构按有关规定需要抽检时。

### 7.5 判定规则

7.5.1 样品经检验，所有项目全部合格，则判定该批产品为合格品。
7.5.2 技术要求中有 2 项或 2 项以下不合格，则应重新自该批产品中加倍取样复验，以复验结果为准。
7.5.3 技术要求中有 2 项以上不合格，则判定该批产品为不合格，不应复验。

## 8 标志、标签、包装、运输、贮存

### 8.1 标志、标签

8.1.1 销售包装标签应符合相应的国家标准或行业标准的规定。

8.1.2 包装储运图示应符合 GB/T 191 的规定。

### 8.2 包装

8.2.1 包装材料应符合相应的国家标准或行业标准的规定。
8.2.2 包装物和容器应整洁、卫生、无破损。

### 8.3 运输

产品运输工具应清洁无污染，运输产品时避免日晒、雨淋，不应与有毒、有害、有异味或影响产品质量安全的物品混装混运。搬运时应轻拿轻放，严禁污染。

### 8.4 贮存

室温贮存于干燥、通风的仓库中，离地离墙存放。不应与有毒、有害、有异味、易挥发、易腐蚀的物品混储。

工业和信息化部标准报批公示
工业和信息化部标准报批公示
工业和信息化部标准报批公示
工业和信息化部标准报批公示
工业和信息化部标准报批公示
工业和信息化部标准报批公示