



中华人民共和国国家标准

GB 7300.208—2025

代替 GB 34463—2017

饲料添加剂 第2部分： 维生素及类维生素 L-抗坏血酸钙

Feed additives—Part 2: Vitamins, provitamins and chemically well-defined
substances having similar effects—Calcium L-ascorbate

2025-12-31 发布

2027-01-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

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。

本文件为 GB 7300《饲料添加剂》的第 208 部分。GB 7300 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：氨基酸、氨基酸盐及其类似物 L-苏氨酸(GB 7300.101)；
- 第 1 部分：氨基酸、氨基酸盐及其类似物 甘氨酸(GB 7300.102)；
- 第 1 部分：氨基酸、氨基酸盐及其类似物 蛋氨酸羟基类似物(GB 7300.103)；
- 第 1 部分：氨基酸、氨基酸盐及其类似物 L-缬氨酸(GB 7300.104)；
- 第 1 部分：氨基酸、氨基酸盐及其类似物 牛磺酸(GB 7300.105)；
- 第 2 部分：维生素及类维生素 L-抗坏血酸-2-磷酸酯盐(GB 7300.201)；
- 第 2 部分：维生素及类维生素 维生素 D₃ 油(GB 7300.202)；
- 第 2 部分：维生素及类维生素 甜菜碱(GB 7300.203)；
- 第 2 部分：维生素及类维生素 甜菜碱盐酸盐(GB 7300.204)；
- 第 2 部分：维生素及类维生素 核黄素(维生素 B₂)(GB 7300.205)；
- 第 2 部分：维生素及类维生素 氯化胆碱(GB 7300.206)；
- 第 2 部分：维生素及类维生素 烟酰胺(GB 7300.207)；
- 第 2 部分：维生素及类维生素 L-抗坏血酸钙(GB 7300.208)；
- 第 2 部分：维生素及类维生素 氰钴胺(维生素 B₁₂)(GB 7300.209)；
- 第 3 部分：矿物元素及其络(螯)合物 碘化钾(GB 7300.301)；
- 第 3 部分：矿物元素及其络(螯)合物 亚硒酸钠(GB 7300.302)；
- 第 3 部分：矿物元素及其络(螯)合物 碘酸钾(GB 7300.303)；
- 第 3 部分：矿物元素及其络(螯)合物 甘氨酸铁络合物(GB 7300.304)；
- 第 3 部分：矿物元素及其络(螯)合物 碱式氯化铜(GB 7300.305)；
- 第 3 部分：矿物元素及其络(螯)合物 烟酸铬(GB 7300.306)；
- 第 3 部分：矿物元素及其络(螯)合物 甘氨酸锌(GB 7300.307)；
- 第 3 部分：矿物元素及其络(螯)合物 苏氨酸锌螯合物(GB 7300.308)；
- 第 3 部分：矿物元素及其络(螯)合物 乳酸亚铁(GB 7300.309)；
- 第 3 部分：矿物元素及其络(螯)合物 酵母硒(GB 7300.310)；
- 第 3 部分：矿物元素及其络(螯)合物 磷酸二氢钙(GB 7300.311)；
- 第 3 部分：矿物元素及其络(螯)合物 磷酸三钙(GB 7300.312)；
- 第 3 部分：矿物元素及其络(螯)合物 磷酸氢钙(GB 7300.313)；
- 第 4 部分：酶制剂 木聚糖酶(GB 7300.401)；
- 第 4 部分：酶制剂 植酸酶(GB 7300.402)；
- 第 4 部分：酶制剂 纤维素酶(GB 7300.403)；
- 第 4 部分：酶制剂 β -甘露聚糖酶(GB 7300.404)；
- 第 4 部分：酶制剂 α -半乳糖苷酶(GB 7300.405)；
- 第 5 部分：微生物 酿酒酵母(GB 7300.501)；
- 第 5 部分：微生物 植物乳杆菌(GB 7300.502)；
- 第 5 部分：微生物 屎肠球菌(GB 7300.503)；

- 第 5 部分:微生物 嗜酸乳杆菌(GB 7300.504);
- 第 5 部分:微生物 凝结芽孢杆菌(GB 7300.505);
- 第 5 部分:微生物 德式乳杆菌乳酸亚种(GB 7300.506);
- 第 5 部分:微生物 粪肠球菌(GB 7300.507);
- 第 6 部分:非蛋白氮 尿素(GB 7300.601);
- 第 6 部分:非蛋白氮 磷酸氢二铵(GB 7300.602);
- 第 8 部分:防腐剂、防霉剂和酸度调节剂 碳酸氢钠(GB 7300.801);
- 第 8 部分:防腐剂、防霉剂和酸度调节剂 丙酸(GB 7300.802);
- 第 8 部分:防腐剂、防霉剂和酸度调节剂 氯化铵(GB 7300.803);
- 第 8 部分:防腐剂、防霉剂和酸度调节剂 苯甲酸(GB 7300.804);
- 第 8 部分:防腐剂、防霉剂和酸度调节剂 乳酸(GB 7300.805);
- 第 8 部分:防腐剂、防霉剂和酸度调节剂 甲酸钙(GB 7300.806);
- 第 8 部分:防腐剂、防霉剂和酸度调节剂 柠檬酸钙(GB 7300.807);
- 第 8 部分:防腐剂、防霉剂和酸度调节剂 双乙酸钠(GB 7300.808);
- 第 9 部分:着色剂 β -胡萝卜素粉(GB 7300.901);
- 第 9 部分:着色剂 β, β -胡萝卜素-4,4-二酮(斑蝥黄)(GB 7300.902);
- 第 10 部分:调味和诱食物质 谷氨酸钠(GB 7300.1001);
- 第 10 部分:调味和诱食物质 大蒜素(GB 7300.1002);
- 第 10 部分:调味和诱食物质 新甲基橙皮苷二氢查耳酮(GB 7300.1003);
- 第 13 部分:其他 胆汁酸(GB 7300.1301)。

本文件代替 GB 34463—2017《饲料添加剂 L-抗坏血酸钙》，与 GB 34463—2017 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了外观与性状(见第 5 章,2017 年版的第 3 章);
- 增加了 L-抗坏血酸钙红外分光光度法鉴别及测定方法(见第 7 章);
- 更改了试验数据处理和精密度要求(见第 7 章,2017 年版的第 4 章);
- 更改了包装要求(见第 9 章,2017 年版的第 6 章)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国农业农村部提出并归口。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2017 年首次发布为 GB 34463—2017;
- 本次为第一次修订。

引 言

饲料添加剂是指在饲料加工、制作、使用过程中添加的少量或者微量物质,包括营养性饲料添加剂和一般饲料添加剂。为便于使用,按照产品类别,GB 7300《饲料添加剂》分为以下 13 个部分:

- 第 1 部分:氨基酸、氨基酸盐及其类似物;
- 第 2 部分:维生素及类维生素;
- 第 3 部分:矿物元素及其络(螯)合物;
- 第 4 部分:酶制剂;
- 第 5 部分:微生物;
- 第 6 部分:非蛋白氮;
- 第 7 部分:抗氧化剂;
- 第 8 部分:防腐剂、防霉剂和酸度调节剂;
- 第 9 部分:着色剂;
- 第 10 部分:调味和诱食物质;
- 第 11 部分:粘结剂、抗结块剂、稳定剂和乳化剂;
- 第 12 部分:多糖和寡糖;
- 第 13 部分:其他。

本文件的产品 L-抗坏血酸钙属于第 2 部分维生素及类维生素,因 L-抗坏血酸钙是此大类第 8 个发布的产品标准,所以本文件以 GB 7300.208 编号,作为 GB 7300 的第 208 部分。



饲料添加剂 第 2 部分： 维生素及类维生素 L-抗坏血酸钙

1 范围

本文件给出了 L-抗坏血酸钙的化学名称、分子式、相对分子质量和结构式，规定了饲料添加剂 L-抗坏血酸钙的技术要求、检验规则、标签、包装、运输、贮存和保质期，描述了取样及试验方法。

本文件适用于以 L-抗坏血酸和钙盐为原料，经化学制备获得的饲料添加剂 L-抗坏血酸钙。

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 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备
- GB/T 613 化学试剂 比旋光本领(比旋光度)测定通用方法
- GB/T 6435 饲料中水分的测定
- GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 9724 化学试剂 pH 值测定通则
- GB 10648 饲料标签
- GB/T 13079 饲料中总砷的测定
- GB/T 13080 饲料中铅的测定 原子吸收光谱法
- GB/T 13083 饲料中氟的测定 离子选择性电极法
- GB/T 14699 饲料 采样

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 化学名称、分子式、相对分子质量和结构式

- 4.1 化学名称：L-抗坏血酸钙。
- 4.2 分子式： $C_{12}H_{14}CaO_{12} \cdot 2H_2O$ 。
- 4.3 相对分子质量：426.35（按 2022 年国际相对原子质量）。
- 4.4 结构式：见图 1。

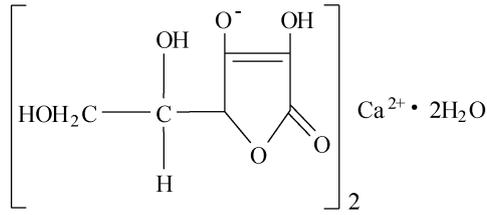


图 1 L-抗坏血酸钙的结构式

5 技术要求

5.1 外观与性状

应为白色或淡黄色结晶粉末,无嗅,溶于水。

5.2 鉴别

5.2.1 化学鉴别

应符合钙离子和抗坏血酸根的鉴别反应。

5.2.2 红外鉴别

应与 L-抗坏血酸钙的标准品红外光谱图一致。

5.3 理化指标

应符合表 1 要求。

表 1 理化指标

项目	指标
L-抗坏血酸钙(C ₁₂ H ₁₄ CaO ₁₂ ·2H ₂ O)/%	≥98.0
干燥失重/%	≤0.2
比旋光度 α _m (20 °C, D)/[(°)·m ² /kg]	+95.0~+97.0
pH(10%水溶液)	6.8~7.4

5.4 卫生指标

应符合表 2 要求。

表 2 卫生指标

项目	指标
总砷(以 As 计)/(mg/kg)	≤3.0
铅(Pb)/(mg/kg)	≤10.0
氟(F)/(mg/kg)	≤30

6 取样

按 GB/T 14699 的规定执行。

7 试验方法

警示:试验方法中使用的部分试剂具有腐蚀性,操作时须小心谨慎,并采取适当安全和防护措施。

7.1 一般规定

除非另有说明,所用试剂均为分析纯试剂;所用标准滴定溶液应按照 GB/T 601 的规定制备和标定;试验用水均为 GB/T 6682 规定的三级水。

7.2 外观与性状

7.2.1 取适量的样品于洁净干燥的白色瓷盘中,于自然光线下观察其色泽、形态,并嗅其气味。

7.2.2 称取 1 g 试样,溶于 10 mL 水中,振摇 30 s,完全溶解,溶液呈无色透明。

7.3 鉴别

7.3.1 试剂或溶液

7.3.1.1 溴化钾:光谱纯。

7.3.1.2 氨水溶液:量取 400 mL 氨水,用水稀释至 1 000 mL,混匀。

7.3.1.3 盐酸溶液:量取 234 mL 盐酸,缓慢加入水中并稀释至 1 000 mL,混匀。

7.3.1.4 草酸铵溶液:称取 3.5 g 草酸铵,加水溶解并稀释至 100 mL,混匀。

7.3.1.5 氢氧化钠溶液(0.05 mol/L):称取 110 g 氢氧化钠,溶于 100 mL 无二氧化碳的水中,摇匀,注入聚乙烯容器中,密闭放置至溶液清亮。用塑料管量取上层清液 2.7 mL,用无二氧化碳的水稀释至 1 000 mL,摇匀。

7.3.1.6 二氯靛酚钠溶液:称取 0.1 g 2,6-二氯靛酚钠于棕色瓶中,加水溶解并稀释至 100 mL,过滤。于 2 °C~8 °C 保存,有效期为 1 周。

7.3.1.7 甲基红指示剂:称取 0.1 g 甲基红,加入 7.4 mL 氢氧化钠溶液(7.3.1.5)使溶解,用水稀释至 200 mL,混匀。

7.3.2 仪器设备



7.3.2.1 分析天平:精度为 0.01 g 和 0.1 mg。

7.3.2.2 红外光谱仪:分辨率小于或等于 4.0 cm⁻¹。

7.3.3 试验步骤

7.3.3.1 化学鉴别

7.3.3.1.1 称取 1 g 试样,加入 10 mL 水溶解,加入 2 滴甲基红指示剂(7.3.1.7),滴加氨水溶液(7.3.1.2)至溶液呈黄色,再滴入盐酸溶液(7.3.1.3)至溶液由黄色变为红色,加入草酸铵溶液(7.3.1.4)2 mL,过滤得到沉淀物,不溶于乙酸,溶于盐酸溶液(7.3.1.3)。

7.3.3.1.2 称取 1 g 试样溶于 10 mL 水,加入 2 滴二氯靛酚钠溶液(7.3.1.6),二氯靛酚钠溶液出现褪色。

7.3.3.2 红外鉴别

分别称取试样(精确至 0.1 mg)与溴化钾(7.3.1.1)适量,按照试样与溴化钾质量比为 1 : 200 充分研磨混匀,用压片装置制备成试样压片,压片厚度应在 0.5 mm 以上,或按照红外压片机说明书的要求制备试样压片。用红外光谱仪在波数 4 000 cm⁻¹~400 cm⁻¹扫描,所得试样的红外光谱图应与 L-抗坏血酸钙标准品的红外光谱图一致。L-抗坏血酸钙标准品的红外光谱图见附录 A。

7.4 L-抗坏血酸钙(C₁₂H₁₄CaO₁₂·2H₂O)

7.4.1 原理

试样用乙酸溶液溶解,溶液中的抗坏血酸与碘反应生成脱氢抗坏血酸,过量的碘与淀粉指示剂显蓝色为滴定判断终点。

7.4.2 试剂或材料

7.4.2.1 乙酸溶液:移取 6 mL 乙酸,用水稀释至 100 mL,混匀。

7.4.2.2 碘标准滴定溶液:c(1/2 I₂)=0.1 mol/L。按 GB/T 601 配制和标定。

7.4.2.3 淀粉指示液(5 g/L):称取 0.5 g 可溶性淀粉,加水 5 mL 搅拌溶解后,缓缓倾入 100 mL 沸水中,边加边搅拌,继续煮沸 2 min,放冷,取上层清液。临用现配。

7.4.3 仪器设备

7.4.3.1 分析天平:精度为 0.1 mg。

7.4.3.2 滴定管:50 mL, A 级。

7.4.4 试验步骤

平行做两份试验。称取试样 0.3 g(精确至 0.1 mg)于 250 mL 锥形瓶中,加入 50 mL 新沸后的冷水和 10 mL 乙酸溶液(7.4.2.1)溶解后,立即用碘标准滴定溶液(7.4.2.2)滴定,近终点时,加入 1 mL 淀粉指示液(7.4.2.3),继续滴定至溶液显蓝色,且保持 30 s 不褪色。同时做空白试验。

7.4.5 试验数据处理

L-抗坏血酸钙(C₁₂H₁₄CaO₁₂·2H₂O)的含量以质量分数 ω₁ 计,数值以 % 表示,按公式(1)计算:

$$\omega_1 = \frac{(V - V_0) \times c \times 426.35}{m \times 4 \times 1\,000} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- V —— 试样消耗碘标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);
- V₀ —— 空白消耗碘标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);
- c —— 碘标准滴定溶液的浓度,单位为摩尔每升(mol/L);
- 426.35 —— L-抗坏血酸钙的摩尔质量,单位为克每摩尔(g/mol);
- m —— 试样质量,单位为克(g);
- 4 —— 换算系数;
- 1 000 —— 换算系数。

试验结果以平行测定结果的算术平均值表示,保留 3 位有效数字。

7.4.6 精密度

在重复性条件下,两次独立测定结果的绝对差值不大于 0.3 %。

7.5 干燥失重

按 GB/T 6435 规定执行。

7.6 比旋光度

平行做两份试验。称取试样 5.0 g(精确至 0.1 mg),加水至 50 mL,按 GB/T 613 规定执行。

7.7 pH

平行做两份试验。称取试样 5.0 g(精确至 0.1 mg),加水至 50 mL,按 GB/T 9724 规定执行。

7.8 总砷

按 GB/T 13079 规定执行。

7.9 铅

按 GB/T 13080 规定执行。

7.10 氟

按 GB/T 13083 规定执行。

8 检验规则

8.1 组批

以相同材料、相同生产工艺、连续生产或同一班次生产的产品为一批,但每一组批产品不应超过 20 t。

8.2 出厂检验

出厂检验项目应为外观与性状、L-抗坏血酸钙、干燥失重、比旋光度、pH。

8.3 型式检验

型式检验项目为第 5 章规定的所有项目。在正常生产情况下,每半年至少进行 1 次型式检验。有下列情况之一时,亦应进行型式检验:

- a) 产品定型投产时;
- b) 生产工艺、配方或主要原料来源有较大改变,可能影响产品质量时;
- c) 停产 3 个月以上,重新恢复生产时;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- e) 饲料行政管理部门提出检验要求时。

8.4 判定规则

8.4.1 所验项目全部合格,判定为该批次产品合格。

8.4.2 检验结果中有任何指标不符合本文件规定时,可自同批产品中重新加倍取样进行复检。若复检结果仍不符合本文件规定,则判定该批产品不合格。

8.4.3 各项目指标的极限数值判定按 GB/T 8170 中修约值比较法执行。

9 标签、包装、运输、贮存和保质期

9.1 标签

按 GB 10648 的规定执行。

9.2 包装

包装材料应避光、无毒、无害、防潮。

9.3 运输

运输过程中应防潮、防止包装破损,搬运装卸时应小心轻放,不应与有毒有害物质混运。

9.4 贮存

应贮存于通风干燥处。

9.5 保质期

在规定的包装、运输、贮存条件下,未开启包装产品的保质期应与产品标签标明的保质期一致。



附录 A

(资料性)

L-抗坏血酸钙标准品红外光谱图

L-抗坏血酸钙标准品红外光谱图见图 A.1。

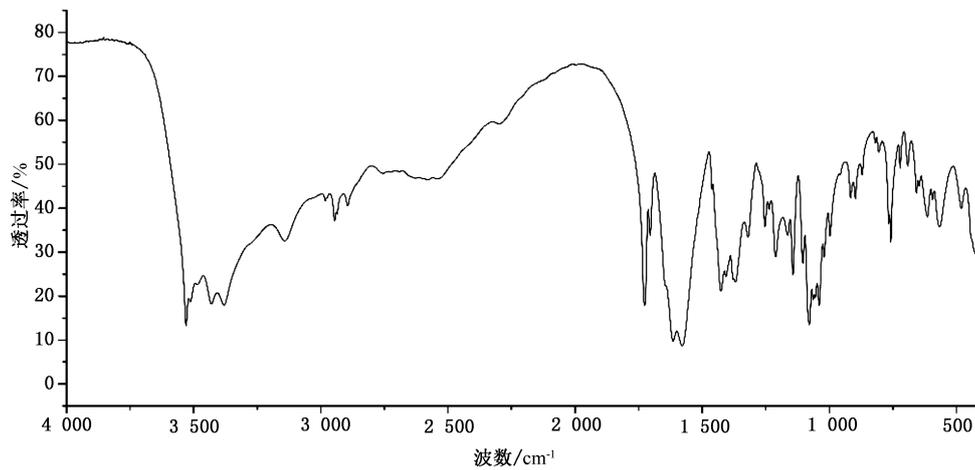


图 A.1 L-抗坏血酸钙标准品红外光谱图