



中华人民共和国国家标准

GB 7300.312—2025

代替 GB 34457—2017

饲料添加剂 第 3 部分：矿物元素及其络（螯）合物 磷酸三钙

Feed additives—Part 3: Minerals and their complexes (or chelates)—
Tricalcium phosphate

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 312 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 34457—2017《饲料添加剂 磷酸三钙》,与 GB 34457—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 5.1,2017 年版的 3.1);
- 更改了“氟”的技术指标(见 5.3,2017 年版的 3.2);
- 更改了“铅”的技术指标(见 5.4,2017 年版的 3.2);
- 更改了“氟”试验方法(见 7.10,2017 年版的 4.6);
- 更改了“总砷”试验方法(见 7.11,2017 年版的 4.7);
- 更改了组批(见 8.1,2017 年版的 5.1)。

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 34457—2017;
- 本次为第一次修订。

饲料添加剂

第3部分：矿物元素及其络(螯)合物

磷酸三钙

1 范围

本文件给出了磷酸三钙的化学名称、分子式和相对分子质量,规定了饲料添加剂磷酸三钙的技术要求、检验规则、标签、包装、运输、贮存和保质期,描述了取样和试验方法。

本文件适用于采用高温烧结法、化学沉淀法和植酸钙水解法工艺生产的饲料添加剂磷酸三钙。

2 规范性引用文件

下列文件的内容通过文中的规范性引用而构成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 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/T 5917.1 饲料粉碎粒度测定 两层筛筛分法
- GB/T 6435—2014 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 数字修约规则与极限数字的表示和判定
- 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 13088 饲料中铬的测定
- 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

- 4.1 化学名称:磷酸三钙。
- 4.2 分子式: $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 。
- 4.3 相对分子质量:310.18(按2022年国际相对原子质量)。

5 技术要求

5.1 外观与性状

应为白色、灰白色至棕色粉末或颗粒。

5.2 鉴别

应符合钙离子和磷酸根的鉴别反应。

5.3 理化指标

应符合表 1 的要求。

表 1 理化指标

项 目	指 标
钙(Ca)/%	≥30.0
总磷(P)/%	≥18.0
酸不溶物/%	≤10.0
硫酸盐(以 SO ₄ ²⁻ 计)/%	≤5.0
干燥失重/%	≤1.0
细度(过 0.50 mm 试验筛)/%	≥95.0

5.4 卫生指标

应符合表 2 的要求。

表 2 卫生指标

项 目	指 标
氟(F) ^a /(mg/kg)	≤200
总砷(以 As 计)/(mg/kg)	≤10
铅(Pb)/(mg/kg)	≤20
铬(Cr)/(mg/kg)	≤30

^a 以磷矿石为原料,经高温烧结法制得的产品氟(F)含量≤1 800 mg/kg。

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、杂质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。

7.2 外观与性状

取适量试样置于清洁干燥的白瓷盘中,在自然光下观察其色泽和形态。

7.3 鉴别

7.3.1 试剂或材料

7.3.1.1 冰乙酸。

7.3.1.2 盐酸溶液: $V(\text{盐酸}) : V(\text{水}) = 1 : 1$ 。

7.3.1.3 氨水溶液: $V(\text{氨水}) : V(\text{水}) = 2 : 3$ 。

7.3.1.4 草酸铵溶液(100 g/L):称取 10 g 草酸铵,加水溶解,稀释至 100 mL,混匀。

7.3.1.5 硝酸银溶液(170 g/L):称取 17 g 硝酸银,加水溶解,稀释至 100 mL,混匀。

7.3.1.6 硝酸溶液: $V(\text{硝酸}) : V(\text{水}) = 1 : 8$ 。

7.3.2 仪器设备

分析天平:精度为 0.01 g。

7.3.3 试验步骤

7.3.3.1 钙离子

称取 0.1 g 试样于 50 mL 烧杯中,加入 5 mL 冰乙酸溶解(7.3.1.1),煮沸冷却后过滤,滤液加 5 mL 草酸铵溶液(7.3.1.4),有白色沉淀生成。此沉淀应溶于盐酸溶液(7.3.1.2)中。

7.3.3.2 磷酸根

称取 0.1 g 试样于 25 mL 比色管中,加入 10 mL 水溶解混匀,加入 1 mL 硝酸银溶液(7.3.1.5),有黄色沉淀生成,此沉淀应溶于过量氨水溶液(7.3.1.3)或硝酸溶液(7.3.1.6),不溶于冰乙酸(7.3.1.1)。

7.4 钙(Ca)

7.4.1 原理

试样经酸化后高温煮沸形成钙离子溶液,用三乙醇胺、乙二胺、盐酸羟胺和淀粉溶液消除其他离子干扰,在碱性溶液中以钙黄绿素为指示剂,用乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液络合滴定钙,快速测定钙的含量。

7.4.2 试剂或材料

7.4.2.1 盐酸。

7.4.2.2 三乙醇胺。

7.4.2.3 乙二胺。

7.4.2.4 盐酸羟胺。

7.4.2.5 盐酸溶液: $V(\text{盐酸}) : V(\text{水}) = 1 : 3$ 。



7.4.2.6 氢氧化钾溶液(200 g/L):称取 20 g 氢氧化钾溶解于 100 mL 水中,混匀。

7.4.2.7 淀粉溶液(10 g/L):称取 1 g 可溶性淀粉于 200 mL 烧杯中,加 5 mL 水润湿,加 95 mL 水搅拌,煮沸,混匀,冷却。临用现配。

7.4.2.8 孔雀石绿溶液(1 g/L):称取 0.1 g 孔雀石绿溶解于 100 mL 水中,混匀。

7.4.2.9 钙标准溶液(0.001 0 g/mL):称取 2.497 4 g 基准物质碳酸钙(预先于 105 °C ~ 110 °C 干燥 3 h),加入 40 mL 盐酸溶液(7.4.2.5),加热除去二氧化碳,冷却至室温,用水移至 1 000 mL 容量瓶中,加水定容,混匀。有效期为 2 个月。

7.4.2.10 乙二胺四乙酸二钠(EDTA)标准滴定溶液:称取 3.8 g EDTA 于 250 mL 烧杯中,加入 200 mL 水,加热溶解,冷却后转至 1 000 mL 容量瓶中,用水定容,混匀。有效期为 2 个月。EDTA 标准滴定溶液的标定:准确吸取钙标准溶液(7.4.2.9)10.0 mL 按 7.4.4.3 进行滴定。

EDTA 滴定溶液对钙的滴定度按式(1)计算:

$$T = \frac{\rho \times V_1}{V_2} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

T ——EDTA 标准滴定溶液对钙的滴定度,单位为克每毫升(g/mL);

ρ ——钙标准溶液的质量浓度,单位为克每毫升(g/mL);

V₁ ——所取钙标准溶液的体积,单位为毫升(mL);

V₂ ——EDTA 标准滴定溶液的消耗体积,单位为毫升(mL)。

所得结果应表示至 0.000 1 g/mL。

7.4.2.11 钙黄绿素-甲基百里香草酚蓝指示剂:称取 0.10 g 钙黄绿素、0.10 g 甲基麝香草酚蓝、0.03 g 百里香草酚酞、5 g 氯化钾,研细混匀,贮存于磨口瓶中备用。

7.4.3 仪器设备

7.4.3.1 分析天平:精度为 0.000 1 g。

7.4.3.2 酸式滴定管:25 mL 或 50 mL,A 级。

7.4.4 试验步骤

7.4.4.1 试验溶液的制备

平行做两份试验。称取试样 0.5 g(精确至 0.000 1 g),置于 100 mL 烧杯中,用少量水润湿后加 10 mL 盐酸(7.4.2.1)和 20 mL 水,盖上表面皿煮沸,当溶液体积小于 20 mL 时,添加少量水至 30 mL,共煮沸 10 min。冷却后转移入 250 mL 容量瓶中,用水定容至刻度,摇匀,为试样分解液,干过滤(弃去最初 20 mL 滤液)。此溶液为试验溶液 A,用于钙含量和总磷含量的测定。

7.4.4.2 空白试验溶液的制备

除不加试样外,其他试剂的加入量与试验溶液(7.4.4.1)的制备完全相同,并与试样同步处理。

7.4.4.3 测定

准确移取 10 mL 试验溶液 A(7.4.4.1)和空白试验溶液(7.4.4.2)分别置于 250 mL 锥形瓶中。加水 50 mL,加淀粉溶液(7.4.2.7)10 mL、三乙醇胺(7.4.2.2)2 mL、乙二胺(7.4.2.3)1 mL、1 滴孔雀石绿溶液(7.4.2.8),滴加氢氧化钾溶液(7.4.2.6)至无色,再过量 10 mL,加 0.1 g 盐酸羟胺(7.4.2.4)(每加入一种试剂后都要摇匀),加钙黄绿素-甲基百里香草酚蓝指示剂(7.4.2.11)少许,在黑色背景下立即用 EDTA 标准滴定溶液(7.4.2.10)滴定至绿色荧光消失呈现紫红色且 30 s 不褪色,即为滴定终点。



7.4.5 试验数据处理

试样中钙(Ca)的含量以质量分数 w_1 表示,数值以%表示,按式(2)计算:

$$w_1 = \frac{T \times (V_3 - V_0) \times 250}{m \times 10} \times 100 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

T ——EDTA 标准滴定溶液对钙的滴定度,单位为克每毫升(g/mL);

V_3 ——试验溶液消耗 EDTA 标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);

V_0 ——空白试验溶液消耗 EDTA 标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);

250 ——试样分解液的总体积,单位为毫升(mL);

m ——试样的质量,单位为克(g);

10 ——分取试验溶液 A 的体积,单位为毫升(mL)。

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这两个测定值的算术平均值的 3%。

7.5 总磷(以 P 计)

7.5.1 原理

在酸性介质中,以喹钼柠酮为沉淀剂将试样溶液中的磷酸根全部形成磷钼酸喹啉沉淀,沉淀经过滤、烘干、称量,计算总磷含量。

7.5.2 试剂或材料

喹钼柠酮溶液:称取 70 g 二水合钼酸钠溶解于 150 mL 水中(溶液 a);称取 60 g 柠檬酸溶解于 150 mL 水和 85 mL 硝酸中(溶液 b);边搅拌边将溶液 a 缓慢加入溶液 b 中(溶液 c);在 35 mL 硝酸和 100 mL 水的混合液中加入 5 mL 喹啉(溶液 d);将溶液 d 加入溶液 c 中,搅拌均匀,放置 24 h,用玻璃砂芯坩埚或滤纸过滤,滤液中加入 280 mL 丙酮,稀释至 1 000 mL,混匀,贮存于聚乙烯瓶中,于暗处存放,避光避热。有效期为 6 个月。

7.5.3 仪器设备

7.5.3.1 玻璃砂芯坩埚:孔径为 5 μm ~15 μm 。

7.5.3.2 电热恒温干燥箱:控温范围 180 $^{\circ}\text{C}$ \pm 5 $^{\circ}\text{C}$ 、250 $^{\circ}\text{C}$ \pm 10 $^{\circ}\text{C}$ 。

7.5.3.3 恒温水浴锅:控温精度 \pm 2 $^{\circ}\text{C}$ 。

7.5.4 试验步骤

准确移取 20 mL 试验溶液 A(7.4.4.1)和空白试验溶液(7.4.4.2)分别置于 250 mL 烧杯中,加水至总体积约 100 mL,加入 50 mL 喹钼柠酮溶液(7.5.2),盖上表面皿,在(75 \pm 5) $^{\circ}\text{C}$ 恒温水浴中加热保温 30 s,(在加入试剂和加热过程中,不使用明火,不搅拌,以免凝结成块)。冷却至室温,在冷却过程中搅拌 3 次~4 次,用预先在(180 \pm 5) $^{\circ}\text{C}$ 或(250 \pm 10) $^{\circ}\text{C}$ 下恒重的玻璃砂芯坩埚抽滤上层清液,以倾析法用洗瓶冲洗沉淀 5 次~6 次,每次用水约 20 mL,最后将沉淀移入玻璃砂芯坩埚中,用水洗涤沉淀 3 次~4 次。将玻璃砂芯坩埚连同沉淀置于电热恒温干燥箱中,在(180 \pm 5) $^{\circ}\text{C}$ 下干燥 45 min 或(250 \pm 10) $^{\circ}\text{C}$ 下干燥 15 min,取出,置于干燥器中冷却至室温,称量(精确至 0.000 1 g)。

7.5.5 试验数据处理

试样中总磷含量以磷(P)的质量分数 w_2 表示,数值以%表示,按式(3)计算:

$$w_2 = \frac{(m_1 - m_2) \times 0.0140 \times 250}{m \times 20} \times 100 \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

- m_1 —— 试验溶液生成磷钼酸喹啉沉淀的质量,单位为克(g);
- m_2 —— 空白试验溶液生成磷钼酸喹啉沉淀的质量,单位为克(g);
- 0.0140 —— 磷钼酸喹啉换算成磷的系数;
- 250 —— 试样分解液的总体积,单位为毫升(mL);
- m —— 试样的质量,单位为克(g);
- 20 —— 分取试验溶液 A 的体积,单位为毫升(mL)。

试验结果以平行测定结果的算术平均值表示,保留至小数点后一位。

7.5.6 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%。

7.6 酸不溶物

7.6.1 试剂或材料

盐酸溶液:V(盐酸):V(水)=1:1。

7.6.2 仪器设备

- 7.6.2.1 分析天平:精度为 0.000 1 g。
- 7.6.2.2 玻璃砂芯坩埚:孔径 5 μm ~15 μm 。
- 7.6.2.3 电热恒温干燥箱:控温范围 105 $^{\circ}\text{C}$ \pm 2 $^{\circ}\text{C}$ 。

7.6.3 试验步骤

平行做两份试验。称取试样 2 g(精确至 0.000 1 g),置于 250 mL 烧杯中,加 10 mL 盐酸溶液溶解试样,加 200 mL 水并加热煮沸,用预先在(105 \pm 2) $^{\circ}\text{C}$ 干燥至恒重的玻璃砂芯坩埚抽滤。将玻璃砂芯坩埚连同酸不溶物置于(105 \pm 2) $^{\circ}\text{C}$ 电热恒温干燥箱中,干燥至恒重,称量。

7.6.4 试验数据处理

试样中酸不溶物的含量以质量分数 w_3 表示,数值以%表示,按式(4)计算:

$$w_3 = \frac{m_3 - m_4}{m} \times 100 \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

- m_3 —— 玻璃砂芯坩埚和酸不溶物的质量,单位为克(g);
- m_4 —— 玻璃砂芯坩埚的质量,单位为克(g);
- m —— 试样的质量,单位为克(g)。

试验结果以两次平行测定结果的算术平均值表示,保留至小数点后一位。

7.6.5 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 0.2%。

7.7 硫酸盐(以 SO_4^{2-} 计)

7.7.1 试剂或材料

7.7.1.1 盐酸溶液: $V(\text{盐酸}):V(\text{水})=1:1$ 。

7.7.1.2 氯化钡溶液(122 g/L):称取 12.2 g 氯化钡,加入水 100 mL 溶解,混匀。

7.7.1.3 硝酸银溶液(17 g/L):称取 1.7 g 硝酸银,加入水 100 mL 溶解,混匀。

7.7.1.4 甲基橙指示液:称取 0.1 g 甲基橙,加入水 100 mL 溶解,混匀。

7.7.1.5 定性滤纸:慢速。

7.7.2 仪器设备

7.7.2.1 分析天平:精度 0.000 1 g。

7.7.2.2 玻璃砂芯坩埚:孔径 $5\ \mu\text{m}\sim 15\ \mu\text{m}$ 。

7.7.2.3 恒温水浴锅:控温精度 $\pm 2\ ^\circ\text{C}$ 。

7.7.2.4 电热恒温干燥箱:控温范围 $105\ ^\circ\text{C}\pm 2\ ^\circ\text{C}$ 。

7.7.3 试验步骤

平行做两份试验。称取试样 0.5 g~2 g(精确至 0.000 1 g),加入 10 mL 盐酸溶液(7.7.1.1)加热溶解,用水转移至 250 mL 容量瓶中,定容,混匀,为试样分解液。用定性滤纸(7.7.1.5)过滤。准确移取 20 mL 滤液于 250 mL 烧杯中,加入 2 滴甲基橙指示液(7.7.1.4),滴加盐酸溶液(7.7.1.1)至红色并过量 2 mL,补水至总体积为 200 mL。煮沸 5 min,在搅拌状态下,缓慢加入 10 mL 预热约 $80\ ^\circ\text{C}$ 氯化钡溶液(7.7.1.2),于 $(80\pm 5)\ ^\circ\text{C}$ 水浴中放置 2 h。冷却至室温,用预先在 $(105\pm 2)\ ^\circ\text{C}$ 干燥至恒重的玻璃砂芯坩埚过滤。用水洗涤沉淀,直至滤液中无氯离子为止[检验方法:取 5 mL 洗涤液,加 5 mL 硝酸银溶液(7.7.1.3)混匀,放置 5 min 不出现浑浊]。将玻璃砂芯坩埚及沉淀物在 $(105\pm 2)\ ^\circ\text{C}$ 下干燥至恒重,称量。

7.7.4 试验数据处理

试样中硫酸盐(以 SO_4^{2-} 计)的含量以质量分数 w_4 表示,数值以%表示,按式(5)计算:

$$w_4 = \frac{(m_5 - m_6) \times 0.4116 \times 250}{m \times 20} \times 100 \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中:

m_5 ——玻璃砂芯坩埚和沉淀的质量,单位为克(g);

m_6 ——玻璃砂芯坩埚的质量,单位为克(g);

0.4116 ——硫酸钡沉淀换算成 SO_4^{2-} 的系数;

250 ——试样分解液的总体积,单位为毫升(mL);

m ——试样的质量,单位为克(g);

20 ——分取试样分解液的体积,单位为毫升(mL)。

试验结果以平行测定结果的算术平均值表示,保留至小数点后一位。

7.7.5 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%。

7.8 干燥失重

按 GB/T 6435—2014 中 8.1 的规定执行,结果以干燥失重表示。

7.9 细度

按 GB/T 5917.1 的规定执行。

7.10 氟(F)

按 GB/T 13083 的规定执行。

7.11 总砷(以 As 计)

按 GB/T 13079 的规定执行。

7.12 铅(Pb)

按 GB/T 13080 的规定执行。

7.13 铬(Cr)

按 GB/T 13088 的规定执行。

8 检验规则

8.1 组批

以相同材料、相同的生产工艺、连续生产或同一班次生产的产品为一批,但每批产品不应超过 200 t。



8.2 出厂检验

出厂检验项目应为外观与性状、钙、总磷、干燥失重和氟。

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,每半年至少进行一次型式检验。有下列情况之一,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) 产品停产 3 个月以上,重新恢复生产时;
- d) 出厂检验结果与上一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 所检项目全部合格,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,若复验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

包装材料应无毒、无害、防潮、密封。

9.3 运输

运输中防止包装破损、日晒、雨淋，不应与有毒有害物质混运。

9.4 贮存

贮存时防止日晒、雨淋，不应与有毒有害物质混存。

9.5 保质期

未开启包装的产品，在规定的运输、贮存条件下，产品保质期应与标签中标明的保质期一致。

