



# 中华人民共和国国家标准

GB ××××—201×

## 饲料添加剂 碘化钾

Feed additive—Potassium iodide

20××-××-××发布

20××-××-××实施

国家市场监督管理总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

# 前 言

本标准的第 1 章、第 4 章、第 5 章和第 6 章为强制性的，其余为推荐性的。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本标准由中华人民共和国农业农村部提出并归口。

本标准起草单位：中海油天津化工研究设计院有限公司、成都蜀星饲料有限公司。

本标准主要起草人：李拓、李贺存、王韶辉、张贤文、郭凤鑫、李霞、赵美敬。

# 饲料添加剂 碘化钾

## 1 范围

本标准规定了饲料添加剂碘化钾的技术要求、试验方法、检验规则、标签、标志、包装、运输、贮存和保质期。

本标准适用于以碘和氢氧化钾为原料,经甲酸还原法生产的饲料添加剂碘化钾。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 6003.1—2012 试验筛 技术要求和检验 第1部分:金属丝编织网试验筛

GB/T 6435—2014 饲料中水分的测定

GB/T 6678 化工产品采样总则

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 10648 饲料标签

GB/T 13079—2006 饲料中总砷的测定

GB/T 13080—2004 饲料中铅的测定 原子吸收光谱法

GB/T 23947.2—2009 无机化工产品中砷测定的通用方法 第2部分:砷斑法

## 3 化学名称、分子式和相对分子质量

化学名称:碘化钾

分子式:KI

相对分子质量:166.00(按2016年国际相对原子质量)

## 4 技术要求

### 4.1 外观与性状

本品为白色结晶颗粒或粉末。

### 4.2 鉴别

碘离子和钾离子的鉴别应分别呈正反应。

### 4.3 技术指标

技术指标应符合表1的规定。

表 1 技术指标

项 目	指 标
碘化钾(KI,以干基计)/%	≥ 99.0
碘化钾(以 I 计,以干基计)/%	≥ 75.7
干燥失重/%	≤ 1.0
铅(Pb)/(mg/kg)	≤ 8
镉(Cd)/(mg/kg)	≤ 2
砷(As)/(mg/kg)	≤ 2
钡(Ba)/(mg/kg)	≤ 10
碘酸盐	合格
pH 值(100 g/L 溶液)	7.0~9.0
溶解试验	全部溶解,溶液无色澄清透明
细度(通过 800 μm 试验筛)/%	≥ 95

## 5 试验方法

**警示——**试验方法中使用的部分试剂具有腐蚀性,操作时应小心谨慎,并采取适当安全和防护措施。如溅到皮肤上应立即用水冲洗,严重者应立即治疗。

### 5.1 一般规定

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 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 的规定制备。

### 5.2 感官检验

取适量试样置于白色衬底的表面皿或白瓷板上,在自然光下用目视法观察其色泽和状态。

### 5.3 鉴别试验

#### 5.3.1 试剂或材料

5.3.1.1 亚硝酸钠溶液:10 g/L。

5.3.1.2 盐酸溶液:1+10。

5.3.1.3 淀粉指示液:10 g/L。

5.3.1.4 铂丝。

#### 5.3.2 试验步骤

##### 5.3.2.1 碘离子的鉴别

称取约 0.5 g 试样,置于 50 mL 烧杯中,加 5 mL 水溶解,加 1 mL 盐酸溶液,加 1 mL 淀粉指示液,加入 1 mL 亚硝酸钠溶液,溶液应呈蓝色。

### 5.3.2.2 钾离子的鉴别

用铂丝蘸取盐酸溶液,在无色火焰中燃烧至无色。蘸取试样,在无色火焰上燃烧,隔钴玻璃透视,火焰应呈紫色。

## 5.4 碘化钾含量的测定

### 5.4.1 原理

用水溶解试样,在酸性条件下,用碘酸钾标准滴定溶液滴定,碘化钾与碘酸钾发生氧化还原反应,以苋菜红为指示剂,通过苋菜红色素的还原态到氧化态之间的转化,使溶液由红色变为黄色指示滴定终点。

### 5.4.2 试剂或材料

5.4.2.1 盐酸。

5.4.2.2 碘酸钾标准滴定溶液: $c(1/6 \text{ KIO}_3) \approx 0.3 \text{ mol/L}$ 。

5.4.2.3 苋菜红指示液:  $2 \text{ g/L}$ 。称取  $0.02 \text{ g}$  苋菜红,溶于  $10 \text{ mL}$  水中。

### 5.4.3 试验步骤

平行做两份试验。称取约  $0.5 \text{ g}$  预先在  $105 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$  烘至质量恒定的试样,精确至  $0.000 2 \text{ g}$ ,置于  $250 \text{ mL}$  锥形瓶中,加  $10 \text{ mL}$  水溶解,加  $35 \text{ mL}$  盐酸,用碘酸钾标准滴定溶液进行滴定,当溶液颜色由深棕色变为浅棕黄色,临近终点时加  $2 \text{ 滴} \sim 3 \text{ 滴}$  苋菜红指示液,继续缓慢滴定,当溶液由红色变为黄色即为终点。

### 5.4.4 试验数据处理

碘化钾含量以碘化钾(KI)的质量分数  $w_1$  计,按式(1)计算:

$$w_1 = \frac{VcM_1/1\ 000}{m} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(1)$$

碘含量以碘(I)的质量分数  $w_2$  计,按式(2)计算:

$$w_2 = \frac{VcM_2/1\ 000}{m} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

$V$  ——滴定试验溶液所消耗碘酸钾标准滴定溶液体积的数值,单位为毫升(mL);

$c$  ——碘酸钾标准滴定溶液浓度的准确数值,单位为摩尔每升(mol/L);

$m$  ——试料质量的数值,单位为克(g);

$M_1$  ——碘化钾( $1/3\text{KI}$ )的摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol)( $M_1 = 55.33$ );

$M_2$  ——碘( $1/3\text{I}$ )的摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol)( $M_2 = 42.30$ )。

以两次平行测定结果的算术平均值为测定结果,结果保留至小数点后一位。

两次平行测定结果的绝对差值以 KI 计不大于  $0.2\%$ ,以 I 计不大于  $0.15\%$ 。

## 5.5 干燥失重的测定

平行做两份试验。按 GB/T 6435—2014 中 8.1 测定和计算,结果以干燥失重表示。

## 5.6 铅含量的测定

平行做两份试验。称取约  $3 \text{ g}$  试样,精确至  $0.000 2 \text{ g}$ ,置于  $200 \text{ mL}$  烧杯中,加  $20 \text{ mL}$  水溶解,加

2 mL 盐酸溶液, 移入 100 mL 容量瓶中, 用水稀释至刻度, 摇匀。此溶液为试样溶液。以下按 GB/T 13080—2004 测定。

### 5.7 镉含量的测定

#### 5.7.1 原理

在酸性介质中, 采用标准曲线法, 用空气-乙炔火焰于原子吸收分光光度计在相应波长处测定镉元素含量。

#### 5.7.2 试剂或材料

5.7.2.1 水: 符合 GB/T 6682 中二级水规格。

5.7.2.2 盐酸溶液: 1+1。

5.7.2.3 镉标准溶液: 1 mL 溶液含有镉(Cd) 0.01 mg。用移液管移取 10 mL 按 GB/T 602 配制的镉标准溶液, 置于 100 mL 容量瓶中, 用水稀释至刻度, 摇匀。该溶液现用现配。

#### 5.7.3 仪器设备

原子吸收分光光度计: 配有镉(Cd) 空心阴极灯。

#### 5.7.4 试验步骤

##### 5.7.4.1 标准曲线的绘制

用移液管分别移取 0.00 mL、0.50 mL、1.00 mL、2.00 mL、4.00 mL、6.00 mL 镉标准溶液, 置于 6 个 100 mL 容量瓶中, 加 2 mL 盐酸溶液, 用水稀释至刻度, 混匀。

将原子吸收分光光度计调至最佳工作条件, 以水调零, 于 228.8 nm 波长处, 测定标准溶液的吸光度。

从每个标准溶液的吸光度中减去标准空白溶液的吸光度, 以每个标准溶液中镉(Cd) 的质量(mg) 为横坐标, 对应的吸光度为纵坐标, 绘制标准曲线。

##### 5.7.4.2 试验

平行做两份试验。称取约 3 g 试样, 精确至 0.000 2 g, 置于 200 mL 烧杯中, 加 20 mL 水溶解, 加 2 mL 盐酸溶液, 转移入 100 mL 容量瓶中, 用水稀释至刻度, 摇匀。

同时同样制备空白试验溶液, 空白试验溶液除不加试样外, 其他加入试剂的种类和量与试验溶液相同。

将原子吸收分光光度计调至最佳工作条件, 以水调零, 于 228.8 nm 波长处, 测定试验溶液和空白试验溶液中镉(Cd) 的吸光度。根据测得的吸光度, 分别从标准曲线上查出相应的镉(Cd) 的质量。

#### 5.7.5 试验数据处理

镉含量以镉(Cd) 的质量分数  $w_3$  计, 单位为毫克每千克(mg/kg), 按式(3)计算:

$$w_3 = \frac{(m_1 - m_0) \times 1\ 000}{m} \dots\dots\dots(3)$$

式中:

$m_1$  —— 从标准曲线上查出的试验溶液中镉的质量的数值, 单位为毫克(mg);

$m_0$  —— 从标准曲线上查出的空白试验溶液中镉的质量的数值, 单位为毫克(mg);

$m$  —— 试料质量的数值, 单位为克(g)。

以两次平行测定结果的算术平均值为测定结果,结果保留两位有效数字。

两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.4 mg/kg。

## 5.8 砷含量的测定

### 5.8.1 银盐法(仲裁法)

标准曲线的绘制按 GB/T 13079—2006 中 5.4.2 的规定进行操作。

平行做两份试验。称取约 1 g 试样,精确至 0.000 2 g,置于砷化氢发生器中,加少量水溶解,加入 10 mL 盐酸,用水稀释至约 40 mL,以下操作按 GB/T 13079—2006 中 5.4.3 的规定进行操作。同时于相同条件下做试剂空白试验。

### 5.8.2 砷斑法

平行做两份试验。称取 10.00 g±0.01 g 试样,加适量水溶解,转移至 100 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,摇匀。用移液管移取 10 mL 上述试验溶液,以下操作按 GB/T 23947.2—2009 中 8.2 的规定进行操作。

标准是用移液管移取 2 mL 砷标准溶液,置于测砷装置的锥形瓶中,以下与试样同时同样处理。

## 5.9 钡含量的测定

### 5.9.1 原理

试样中的钡与硫酸根离子生成白色细微的硫酸钡沉淀,使溶液混浊,与标准溶液比较。

### 5.9.2 试剂或材料

5.9.2.1 95%乙醇。

5.9.2.2 抗坏血酸。

5.9.2.3 硫酸溶液:1+8。

5.9.2.4 钡标准溶液:1 mL 溶液含有钡(Ba)0.01 mg。用移液管移取 10 mL 按 GB/T 602 配制的钡标准溶液,置于 100 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,摇匀。

### 5.9.3 仪器设备

比色管:50 mL。

### 5.9.4 试验步骤

平行做两份试验。称取 2.00 g±0.01 g 试样,置于比色管中,加 25 mL 水溶解试样,加 5 mL 95%乙醇、0.3 g 抗坏血酸、1 mL 硫酸溶液,用水稀释至刻度,摇匀,放置 10 min。所呈浊度不应大于标准。

标准是用移液管移取 2 mL 钡标准溶液,置于比色管中,以下操作与试样同时同样处理。

## 5.10 碘酸盐的测定

### 5.10.1 试剂或材料

5.10.1.1 硫酸溶液:1+5。

5.10.1.2 淀粉指示液:5 g/L。

### 5.10.2 试验步骤

称取 0.50 g±0.01 g 试样,溶于 10 mL 已冷却的沸水中,加 2 滴硫酸溶液(1+5)与 0.2 mL 淀粉指

示液(5 g/L),避光放置,2 min 内不显蓝色即为合格。

### 5.11 pH 值的测定

#### 5.11.1 仪器设备

酸度计。

#### 5.11.2 试验步骤

平行做两份试验。称取 5.00 g±0.01 g 试样,溶于 50 mL 无二氧化碳的水中,使用酸度计测定其 pH 值。

以两次平行测定结果的算术平均值为测定结果,结果保留至小数点后一位。

两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.1。

### 5.12 溶解试验

称取 1.00 g±0.01 g 试样,置于试管中,加 10 mL 水溶解后立即观察。

### 5.13 细度的测定

#### 5.13.1 仪器设备

试验筛:φ200×50—0.8/0.45 GB/T 6003.1—2012。

#### 5.13.2 试验步骤

平行做两份试验。称取约 50 g 试样,精确至 0.01 g,置于试验筛中进行筛分,将筛下物称量,精确至 0.01 g。

#### 5.13.3 试验数据处理

细度以质量分数  $w_4$  计,按式(4)计算:

$$w_4 = \frac{m_1}{m} \times 100\% \dots\dots\dots(4)$$

式中:

$m_1$ ——筛下物的质量的数值,单位为克(g);

$m$ ——试料的质量的数值,单位为克(g)。

以两次平行测定结果的算术平均值为测定结果,结果保留至小数点后一位。

两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.2%。

## 6 检验规则

### 6.1 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同一规格的产品为一批,每批产品不超过 1 t。

### 6.2 采样

按 GB/T 6678 中的规定确定采样单元数。采样时将采样器自袋的中心斜插入至料层深度的 3/4 处采样。将采出的样品混匀,用四分法缩分至不少于 500 g。将样品分装于两个清洁、干燥具塞的广口



瓶中,密封,并粘贴标签,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,另一瓶保存备查。

### 6.3 出厂检验

第4章中规定的外观与性状、碘化钾含量、干燥失重、铅、镉、砷、钡、碘酸盐、pH值、溶解试验、细度为出厂检验项目,应逐批检验。

### 6.4 型式检验

型式检验项目为第4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。

### 6.5 判定规则

6.5.1 所验项目全部合格,判定为该批次产品合格。

6.5.2 检验结果中有任何指标不符合本标准规定时,可自同批产品中重新加倍取样进行复检。复检结果有一项指标不符合本标准规定,即判定该批产品不合格。

6.5.3 各项目指标的极限数值判定按GB/T 8170中全数值比较法执行。

## 7 标签、标志、包装、运输、贮存和保质期

### 7.1 标签、标志

按GB 10648要求附具标签。

### 7.2 包装

内包装采用双层高强度聚乙烯袋,外包装为纸箱或纸板桶。

### 7.3 运输

运输过程中应防潮、防晒,防止包装破损。不得与有毒有害物质混运。

### 7.4 贮存

应贮存在干燥的库房内,防止日晒、雨淋。不得与有毒有害物质混贮。

### 7.5 保质期

未开启包装的产品,在规定的运输、贮存条件下,原包装自生产之日起的保质期为24个月。