

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20802—2006

## 饲料添加剂 蛋氨酸铜

Feed additive—Cupric methionine

2006-12-20 发布

2007-03-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会

发布

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
饲 料 添 加 剂 蛋 氨 酸 铜  
GB/T 20802—2006

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.5 字数 9 千字  
2007年3月第一版 2007年3月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-29182 定价 10.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68533533

## 前 言

本标准由全国饲料工业标准化技术委员会提出并归口。

本标准负责起草单位：上海市饲料行业协会、国家饲料质量监督检验中心(武汉)、上海绿清精细化工厂、复旦大学分析测试中心、上海市饲料质量监督检验站。

本标准参加起草单位：广州天科科技有限公司。

本标准主要起草人：凤懋熙、杨海鹏、沈祖达、滕冰、陈晓枫、赵志辉、杨林、汪学才、杨海华、张仕宏。

## 引 言

蛋氨酸铜是由可溶性铜盐和蛋氨酸络合生成的产品,市场主要有摩尔比例为1:1型和2:1型两类产品。1:1型蛋氨酸铜易溶于水,在工业生产常采用加入硅酸盐类载体的方法协助干燥。2:1型蛋氨酸铜不易溶于水。蛋氨酸铜作为饲料添加剂在饲料加工和储存过程中具有良好的稳定性,同时又具有很高的生物利用率,为饲料行业广泛接受应用。为了对蛋氨酸铜的质量实施有效的控制,规范市场,特制定本标准。

## 饲料添加剂 蛋氨酸铜

### 1 范围

本标准规定了饲料添加剂蛋氨酸铜的技术要求、试验方法、检验规则及标签、包装、运输、贮存和保质期。

本标准适用于由可溶性铜盐和蛋氨酸络合而成的蛋氨酸铜产品。

### 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/T 5917 配合饲料粉碎粒度测定法
- GB/T 6435 饲料水分的测定方法
- GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法
- GB 10648 饲料标签
- GB 13078 饲料卫生标准
- GB/T 13079 饲料中总砷的测定
- GB/T 13080 饲料中铅的测定
- GB/T 14699.1 饲料 采样
- GB/T 18823 饲料 检测结果判定的允许误差

### 3 技术要求

#### 3.1 感官性状

2:1型蛋氨酸铜为蓝紫色粉末,1:1型蛋氨酸铜为蓝灰粉末。无结块、发霉、变质现象,具有蛋氨酸铜特有气味。

#### 3.2 粉碎粒度

100%通过0.42 mm(40目)分析筛。0.20 mm(80目)分析筛筛上物小于等于20%。

#### 3.3 干燥失重

干燥失重小于等于5%。

#### 3.4 卫生指标

总砷小于等于10 mg/kg; 铅小于等于30 mg/kg。其他指标符合GB 13078的要求。

#### 3.5 有效成分

有效成分符合表1的要求。

表 1

项 目	指 标
铜(Ⅱ)含量	不得低于标示量的95%
蛋氨酸含量	不得低于标示量的95%

### 4 试验方法

除非另有说明,在本分析中仅使用确认为分析纯的试剂;蒸馏水或去离子水或符合GB/T 6682 三

级水相当纯度的水。

4.1 感官性状的检验

采用目测及嗅觉检验。

4.2 鉴别

称取 1.0 g 试样,用 25 mL 甲醇提取,过滤,取滤液 0.1 mL,按顺序加入双硫脲(10 μg/ mL 三氯甲烷溶液)3 mL,试液不得出现混浊沉淀现象;再加入吡啶 0.5 mL,试液不得出现蓝色现象。

4.3 干燥失重

按 GB/T 6435 中规定的方法测定。

4.4 粉碎粒度

按 GB/T 5917 中规定的方法测定。

4.5 总砷的测定

按 GB/T 13079 中规定的方法测定。

4.6 铅的测定

按 GB/T 13080 中规定的方法测定。

4.7 铜(II)含量的测定

4.7.1 原理

试样消化后,在 pH 为 5 的条件下,EDTA 可与铜离子络合,用 1-(2-吡啶偶氮)-2-萘酚(PAN)指示剂指示滴定终点计算铜含量。

4.7.2 试剂和材料

4.7.2.1 硝酸。

4.7.2.2 盐酸。

4.7.2.3 乙二胺四乙酸二钠标准溶液(EDTA-2Na): $c(\text{EDTA-2Na})=0.02 \text{ mol/L}$ 。

4.7.2.4 1-(2-吡啶偶氮)-2-萘酚(PAN)指示剂: 0.2 g 溶于 100 mL 95% 乙醇。

4.7.2.5 氨水:10% 溶液。

4.7.2.6 乙酸-乙酸钠缓冲溶液(pH=5):82 g 乙酸钠加 25 mL 乙酸,加水稀释至 200 mL。

4.7.3 分析步骤

称取 0.25 g 试样,称准 0.000 2 g,置于 250 mL 三角瓶中,加入 3 mL 硝酸(4.7.2.1),加 3 mL 盐酸(4.7.2.2),温热消化近干,冷却,加入 20 mL 水加热至近干,冷却后加水 80 mL,用氨水(4.7.2.5)调溶液 pH 约为 5 左右,此时溶液呈深蓝色,加入乙酸-乙酸钠缓冲溶液(4.7.2.6)10 mL。加入 PAN 指示剂(4.7.2.4)3 滴,然后加热煮沸,趁热用乙二胺四乙酸二钠标准溶液(4.7.2.3)滴定至变黄绿色为终点,同时做空白试验。

4.7.4 结果计算

样品中铜含量  $X_1$  以质量分数(%)表示,可按式(1)计算:

$$X_1 = \frac{(V_1 - V_0) \times c_1 \times 0.063 55}{m_1} \times 100 \dots\dots\dots(1)$$

式中:

$V_0$ ——滴定空白消耗的乙二胺四乙酸二钠标准溶液的体积,单位为毫升(mL);

$V_1$ ——乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液体积,单位为毫升(mL);

$c_1$ ——乙二胺四乙酸二钠标准溶液的浓度,单位为摩尔每升(mol/L);

$m_1$ ——样品的质量,单位为克(g);

0.063 55——每毫摩尔铜的质量克数。

计算结果保留两位小数。

4.7.5 允许差

取两次平行测定结果的算术平均值为测定结果。两次平行测定结果之差不得大于 1%。

## 4.8 蛋氨酸含量的测定

### 4.8.1 原理

在中性介质中准确加入过量的碘溶液,将两个碘原子加到蛋氨酸的硫原子上,过量的碘溶液用硫代硫酸钠标准滴定溶液回滴,从而求出试样中蛋氨酸含量。

### 4.8.2 试剂和材料

4.8.2.1 盐酸溶液:6 mol/L。

4.8.2.2 氢氧化钠溶液:20%。

4.8.2.3 硫酸溶液:20%。

4.8.2.4 磷酸二氢钾溶液:200 g/L。

4.8.2.5 磷酸氢二钾溶液:200 g/L。

4.8.2.6 碘化钾。

4.8.2.7 碘溶液:[ $c(1/2I_2) = 0.1 \text{ mol/L}$ ]。

4.8.2.8 硫代硫酸钠标准滴定溶液:[ $c(Na_2S_2O_3) = 0.1 \text{ mol/L}$ ]。

4.8.2.9 淀粉指示液:10 g/L。

### 4.8.3 分析步骤

称取 1.5 g 样品,称准至 0.000 1 g,置于 100 mL 烧杯中,加 50 mL 水,3 mL 盐酸溶液(4.8.2.1),加热溶解,用氢氧化钠溶液(4.8.2.2)调节 pH 大于等于 13,煮沸 3 min,冷却后移入 250 mL 容量瓶中,稀释至刻度,取上层清液过滤,准确移取 50 mL 滤液于碘量瓶中,加 50 mL 水,用硫酸溶液(4.8.2.3)调节 pH7,加入 10 mL 磷酸二氢钾溶液(4.8.2.4),10 mL 磷酸氢二钾溶液(4.8.2.5),2 g 碘化钾(4.8.2.6),摇匀,准确加入 50 mL 碘溶液(4.8.2.7),均匀,于暗处放置 30 min,用硫代硫酸钠标准滴定溶液(4.8.2.8)滴定至近终点时,加入 3 mL 淀粉指示液(4.8.2.9),继续滴定至溶液蓝色消失,同时做空白试验。

### 4.8.4 结果计算

样品中蛋氨酸含量  $X_2$  以质量分数(%)表示,可按式(1)计算:

$$X_2 = \frac{(V_2 - V_3) \times c_2 \times 0.0746 \times 5}{m_2} \times 100 \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

$V_2$ ——滴定空白消耗的硫代硫酸钠标准溶液的体积,单位为毫升(mL);

$V_3$ ——滴定样品消耗的硫代硫酸钠标准溶液的体积,单位为毫升(mL);

$c_2$ ——硫代硫酸钠标准溶液的实际浓度,单位为摩尔每升(mol/L);

0.0746——与 1.00 mL 硫代硫酸钠标准滴定溶液[ $c(Na_2S_2O_3) = 1.000 \text{ mol/L}$ ]相当的,以克表示的蛋氨酸的质量;

$m_2$ ——样品的质量,单位为克(g)。

计算结果保留 2 位小数。

### 4.8.5 允许差

取两次平行测定结果的算术平均值为测定结果。两次平行测定结果之差不得大于 1%。

## 5 检验规则

5.1 本产品应由生产企业的质量检验部门按本标准进行检验,生产企业应保证所有产品均符合本标准规定的要求,并附有一定格式的质量证明书。

5.2 在规定限度内具有同一性质和质量,并在同一连续生产周期中生产出来的一定数量的产品为一批。

5.3 使用单位或饲料法定质检机构可按照本标准规定的检验规则和试验方法对所收到的产品进行质

## GB/T 20802—2006

量检验,检验其是否符合本标准的要求。

5.4 采样方法:按照 GB/T 14699.1 执行。

5.5 判定规则:若检验结果有一项指标不符合本标准要求时,应加倍抽样进行复验,复验结果仍有一项指标不符合本标准要求时,则整批产品判为不合格品。检验结果判定允许误差按 GB/T 18823 执行。

## 6 标签、包装、运输、贮存

### 6.1 标签

标签按 GB 10648 执行。

### 6.2 包装

本品采用铝薄膜袋或避光密闭容器包装。

### 6.3 运输

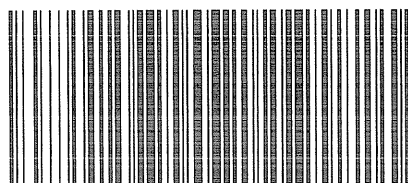
本品在运输过程中应防潮、防高温、防止包装破损,严禁与有毒有害物质混运。

### 6.4 贮存

本品应贮存在通风、干燥、无污染、无有害物质的地方。

## 7 保质期

本品在规定的贮存条件下,保质期为 24 个月。



GB/T 20802-2006

版权专有 侵权必究

\*

书号:155066·1-29182

定价: 10.00 元