



赖氨酸的品质鉴定与掺假识别

刘 祥

(河南省饲草饲料站, 河南 郑州 450002)

中图分类号: S816.401.7

文献标识码: B

文章编号: 1004-5090(2005)03-0028-01

我们通常所说的赖氨酸指的是 L-赖氨酸盐酸盐, 它是动物体的必需氨基酸, 添加于饲料中作为氨基酸的补充剂。在其商品中, 一分子赖氨酸带一分子盐酸, 商品上标明的 98% 含量, 指的是 L-赖氨酸和盐酸的总含量。扣除盐酸量后, L-赖氨酸的含量实际上仅为 78% 左右, 因而在实际应用过程中, 通常要用 78% 的比例推算出 L-赖氨酸的真实含量。

1 理化性状

L-赖氨酸盐酸盐为灰白色或淡褐色粉末, 无味或微有特殊气味, 易溶于水, 难溶于乙醇和乙醚, 有旋光性, (1:10) 水溶液的 pH 值为 5.0~6.0, 吸湿性强, 温度高时易结块。

2 质量标准

L-赖氨酸盐酸盐的质量标准见下表:

指 标 名 称	指 标
含量(以 $C_6H_{14}N_2O_2 \cdot HCl$ 干基计), %	≥ 98.5
干燥失重, %	≤ 1.0
灼烧残渣, %	≤ 0.3
铵盐(NH_4^+ 计), %	≤ 0.04
重金属(以 pb 计), %	≤ 0.003
砷(以 As 计), %	≤ 0.0002

3 品质鉴定

3.1 物理鉴定

赖氨酸为白色或淡褐色小颗粒或粉末, 无气味或稍有特异酸味, 带有甜酸味, 无口涩感; 用 100 毫升水, 加少许赖氨酸, 搅拌 5~10 分钟, 完全溶解, 无沉淀物; 赖氨酸点燃后, 立刻散发出难闻的特殊臭味, 且能迅速燃尽, 基本无残渣。

3.2 简易化学鉴定

① 试纸法: 赖氨酸燃烧产生的烟为碱性气体, 可使湿的广谱试纸变蓝色; ② 茚三酮反应法: 取赖氨酸样品 0.5~1 克, 溶于 100 毫升蒸馏水中, 取此溶液 5 毫升, 加入 0.1% 茚三酮溶液 1 毫升, 加热 3 分钟, 再加蒸馏水 20 毫升, 静置 15 分钟, 溶液呈红紫色; ③ 碘试剂法: 取少量赖氨酸样品置于表面皿中, 滴加数滴碘水试剂 (或医用碘酒), 颜色不变; ④ 硝酸银试剂法: 取样品 0.5~1 克, 溶于 100 毫升水中, 加入 0.1 摩尔/升硝酸银溶液至产生白色沉淀, 取沉淀加入 (1:9) 硝酸溶液, 沉淀不溶解, 另取此沉淀加适量的 (1:2) 氢氧化铵溶液则溶解。

3.3 定量检测鉴定

3.3.1 快速定量检测 赖氨酸样品在 105℃ 干燥至恒重, 称取干燥试样 0.2 克 (精确至 0.0002 克), 加甲酸 3 毫升

和冰乙酸 50 毫升, 再加入 6% 乙酸汞的冰乙酸溶液 5 毫升, 滴加 0.2% α -萘酚苯基甲醇指示液 (冰乙酸溶液) 10 滴, 用 0.1 摩尔/升高氯酸的冰乙酸标准溶液滴定, 溶液由橙黄色变为黄绿色即为滴定终点。用同样方法另做空白试验。公式如下:

$$L\text{-赖氨酸盐酸盐的百分含量} = \frac{0.09132 \times C \times (V - V_0)}{m} \times 100$$

式中: C-高氯酸标准溶液的浓度, 摩尔/升;

V-试样消耗高氯酸标准的体积, 毫升;

V_0 -空白消耗高氯酸标准液的体积, 毫升;

m-试样的质量, 克。

3.3.2 含氮量检测 取少量赖氨酸样品用凯氏定氮法按 GB/T6432—1994 测定赖氨酸产品中的含氮量。赖氨酸的分子量为 146, 含有 2 个氮原子, 理论含氮量为 19.2%, 以理论含氮量乘以商标上标明的纯度, 即得出应该达到的含氮量, 以此含氮量与实测含氮量比较。

3.3.3 色谱法检测 按 NY39-1987 测定赖氨酸盐酸盐的含量。

4 掺假识别

4.1 感官识别

据赖氨酸正常的颜色、气味、味道, 掺假赖氨酸其色泽异常, 气味不正, 个别有氨水刺激或芳香气味, 手感较粗糙, 口味不正, 具有异样口感。

4.2 物理识别

① 掺假赖氨酸燃烧不完全, 有明显的残渣; ② 取 2~5 克样品加入 100 毫升水中, 搅拌 5 分钟后静置, 若有沉淀或飘浮物为掺假产品。

4.3 掺淀粉识别

取样品约 2~5 克, 加蒸馏水 100 毫升溶解, 然后滴加 1% 碘-碘化钾溶液 1 毫升, 边滴边摇动, 如溶液变蓝色, 说明该样品中含有淀粉。

4.4 掺碳酸盐识别

称取约 1 克样品置于 100 毫升烧杯中, 加入 (1:1) 盐酸溶液 20 毫升, 如有大量气泡冒出, 说明其中掺有碳酸盐。

5 其他

作为赖氨酸添加剂, 除有 L-赖氨酸盐酸盐这种主要商品形式外, 还有一种 DL-赖氨酸盐酸盐商品形式。其中的 D-型是发酵或化学合成工艺中的半成品, 动物本身不能利用 D-型赖氨酸, 因而必须注明 L-型的实际含量。饲料中的赖氨酸, 一部分有效, 一部分无效, 在确定添加量时, 最好以有效赖氨酸的含量为依据。