



中华人民共和国国家标准

GB/T 46931—2025

饲料原料中氢氧化钾蛋白质溶解度的测定

Determination of protein solubility in potassium hydroxide
solution in feed materials

2025-12-31 发布

2026-07-01 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。

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。

本文件由全国饲料工业标准化技术委员会(SAC/TC 76)提出并归口。

本文件起草单位：四川威尔检测技术股份有限公司、山东省畜产品质量安全中心、通威农业发展有限公司。

本文件主要起草人：张凤枰、宋军、李俊玲、马慧芳、张叶、卢加文、周星宇、杨发树、杜雪莉、张璐、王英英、杨军、涂杰、李贵友、付绍红、吴芳。



饲料原料中氢氧化钾蛋白质溶解度的测定

1 范围

本文件描述了饲料原料中氢氧化钾蛋白质溶解度的测定方法。

本文件适用于饲料原料油料籽实加工产品(发酵产品除外)中氢氧化钾蛋白质溶解度的测定。

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 6432 饲料中粗蛋白的测定 凯氏定氮法

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 20195 动物饲料 试样的制备

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

氢氧化钾蛋白质溶解度 **protein solubility in potassium hydroxide solution**

样品中可溶于 0.036 mol/L 氢氧化钾溶液的粗蛋白质含量占样品中总粗蛋白质含量的百分比。

[来源:GB/T 19541—2017,3.1,有修改]

4 原理

在规定条件下,分别测定试样中溶解于氢氧化钾稀溶液的粗蛋白质含量和试样中总粗蛋白质含量,计算二者的百分比得出试样的氢氧化钾蛋白质溶解度。

5 试剂或材料

除非另有规定,仅使用分析纯试剂。

5.1 水:GB/T 6682,三级。

5.2 氢氧化钾溶液(0.036 mol/L±0.002 mol/L):按附录 A 配制和标定,聚乙烯容器中密闭保存,有效期 30 d。

6 仪器设备

6.1 分析天平:精度 0.1 mg、0.01 mg。

6.2 磁力搅拌器:转速可控制在 800 r/min。

6.3 离心机:能提供 $800 \times g$ 的相对离心力(半径 10 cm 的角转子离心机对应转速约 2 700 r/min)。

7 样品

按 GB/T 20195 制备样品,至少 200 g,粉碎使其全部通过 0.25 mm 孔径的试验筛,充分混匀,装入密闭容器中,备用。

8 试验步骤

8.1 试样中溶解于氢氧化钾溶液的粗蛋白质含量的测定

平行做两份试验。称取试样 1.0 g(精确至 0.000 1 g),置于 150 mL 烧杯中,准确加入氢氧化钾溶液(5.2)50 mL,加入搅拌子,置于磁力搅拌器上,于 $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 下 800 r/min 搅拌 20 min 后,立即将溶液转移至 50 mL 离心管中,以 $800 \times g$ 的离心力离心 10 min,准确移取上清液 20 mL,按 GB/T 6432 测定试样中溶解于氢氧化钾溶液的粗蛋白质含量(w_1)。

8.2 试样中粗蛋白质含量的测定

按 GB/T 6432 规定测定试样中粗蛋白质含量(w_2)。

9 试验数据处理

试样中溶解于氢氧化钾溶液的粗蛋白质含量(w_1),按式(1)计算:

$$w_1 = \frac{(V - V_0) \times c \times 14 \times 6.25 \times 50}{m \times 1\ 000 \times 20} \times 100 \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- V ——8.1 中滴定试样所消耗盐酸标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);
- V_0 ——8.1 中滴定空白所消耗盐酸标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);
- c ——盐酸标准滴定溶液的浓度,单位为摩尔每升(mol/L);
- 14 ——氮的摩尔质量,单位为克每摩尔(g/mol);
- 6.25 ——氮换算成粗蛋白质的平均系数;
- 50 ——加入氢氧化钾溶液(5.2)体积,单位为毫升(mL);
- 100 ——换算系数;
- m ——8.1 中试样质量,单位为克(g);
- 1 000 ——换算系数;
- 20 ——用于测定粗蛋白质含量的上清液体积,单位为毫升(mL)。

试样的氢氧化钾蛋白质溶解度 X 以质量分数计,数值以百分比(%)表示,按式(2)计算:

$$X = \frac{w_1}{w_2} \times 100 \dots\dots\dots(2)$$

式中:

w_1 ——试样中溶解于氢氧化钾溶液中的粗蛋白质含量,%;

w_2 ——试样中粗蛋白质含量，%。

测定结果用平行测定的算术平均值表示，保留 3 位有效数字。

10 精密度

在重复性条件下，两次独立测定结果与其算术平均值的绝对差值不大于该算术平均值的 3%。



附 录 A

(规范性)

氢氧化钾溶液 [$c(\text{KOH}) = 0.036 \text{ mol/L} \pm 0.002 \text{ mol/L}$] 的配制和标定

A.1 配制

称取氢氧化钾适量(相当于氢氧化钾 2.02 g),置于烧杯中,加约 400 mL 无二氧化碳的水溶解,冷却,用无二氧化碳的水稀释至 1 000 mL,移入聚乙烯容器中密闭保存。

A.2 标定

平行做 4 份试验。称取 0.15 g 于 105 °C ~ 110 °C 干燥至恒重的国家基准试剂邻苯二甲酸氢钾,溶于 50 mL 无二氧化碳的水中,加 2 滴 10 g/L 酚酞指示液,用配制的氢氧化钾溶液滴定至溶液呈粉红色。同时做空白试验。

氢氧化钾溶液的浓度 [$c(\text{KOH})$] 按式(A.1)计算:

$$c(\text{KOH}) = \frac{m \times 1\,000}{(V - V_0) \times M} \quad \dots\dots\dots (\text{A.1})$$

式中:

m —— 邻苯二甲酸氢钾质量,单位为克(g);

1 000 —— 换算系数;

V —— 标定消耗氢氧化钾溶液体积,单位为毫升(mL);

V_0 —— 空白试验消耗氢氧化钾溶液体积,单位为毫升(mL);

M —— 邻苯二甲酸氢钾的摩尔质量,单位为克每摩尔(g/mol), $M(\text{KHC}_8\text{H}_4\text{O}_4) = 204.22 \text{ g/mol}$ 。

A.3 精密度

四平行标定结果相对极差不大于 1%。

参 考 文 献

- [1] GB/T 19541—2017 饲料原料 豆粕
-