

解决方案|微量元素预混合饲料中 Fe、Mn、Cu、Zn、Co 测定

微量元素是动物必需的养分之一，具有不可替代的生理生化作用。动物体内微量元素的变化不仅影响机体本身，而且影响体内微生物的生长、繁殖、代谢和毒素的产生。它们在动物生命活动中所起的生物学作用却是举足轻重和非常微妙的，若使用不当会有适得其反的效果，因此，测定动物饲料中微量元素的含量具有非常重要的意义的。

饲料中微量元素的测定有多种方法。比如原子吸收法、电感耦合等离子体发射光谱法，在前处理方法有微波消解法、酸湿法消解法等等。本文利用东西分析原子吸收，对微量元素预混合饲料中 Fe、Mn、Cu、Zn、Co 进行了测定，供相关人员参考。

实验部分

仪器与试剂

AA-7020 原子吸收分光光度计；

盐酸；

钴元素标准物质；

铁元素标准物质；

锰元素标准物质；

铜元素标准物质；

锌元素标准物质。

实验条件

参数设置	波长 (nm)	狭缝宽度 (nm)	燃烧头高度 (mm)	燃气流量 (L/min)	灯电流 (mA)	火焰类型
Cu	324.7	0.2	10	1.5	2	空气-乙炔火焰
Zn	213.9	0.4	10	1.5	5	空气-乙炔火焰
Fe	248.3	0.2	10	1.5	3	空气-乙炔火焰
Mn	279.5	0.2	10	1.5	3	空气-乙炔火焰
Co	240.7	0.2	10	1.5	3	空气-乙炔火焰

样品前处理

Fe、Mn、Cu、Zn 元素测定样品前处理

称取 2.0g (精确到 0.0001g) 试料放置坩埚中, 将坩埚放置电热板加热直至试料完全碳化, 将坩埚转到 550°C 预热 15min 以上的高温电阻炉中灰化 4h, 冷却后用 2ml 水润湿坩埚中的试料, 取 10ml HCl (1+1) 溶液逐滴加入坩埚中, 旋动坩埚加热直至内容物接近干燥, 加热期间避免内容物溅出, 用 5ml HCl 溶液加热溶解残渣后分次用 5ml 左右的水将试料溶液转移到 100ml 容量瓶中, 冷却后用水稀释定容并用滤纸过滤。

Co 元素的测定样品前处理

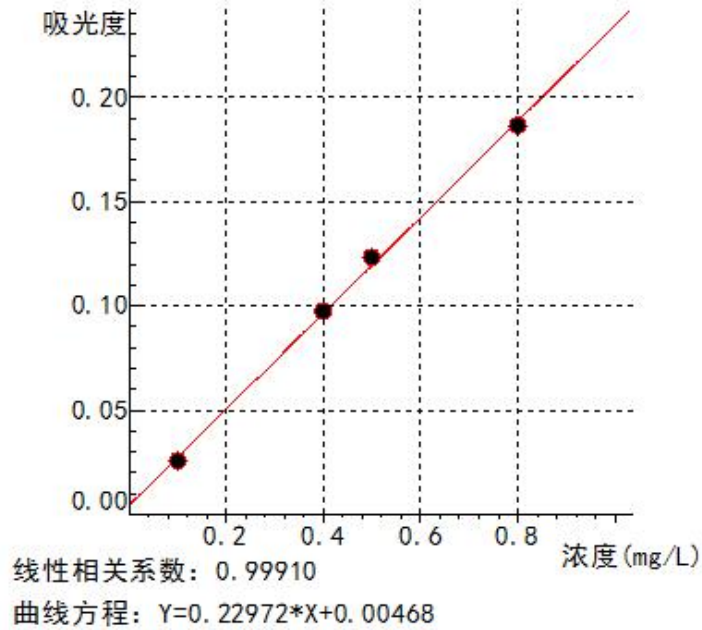
参考 GB/T13884-2018 中 7.1.2。

称取 2.0g 试样(精确至 0.0001g)置于 250mL 具塞锥形瓶中, 加入 100.0mL 盐酸溶液, 用磁力搅拌器搅拌提取 30min。再用离心机离心分离 5min, 取其上层清液过滤为试样溶液, 同时制备试样空白溶液。

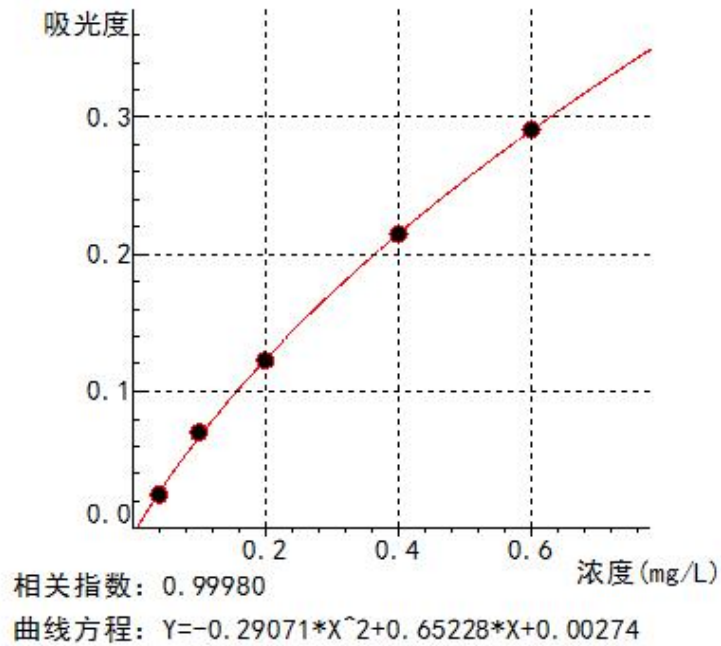
实验结果

标准曲线

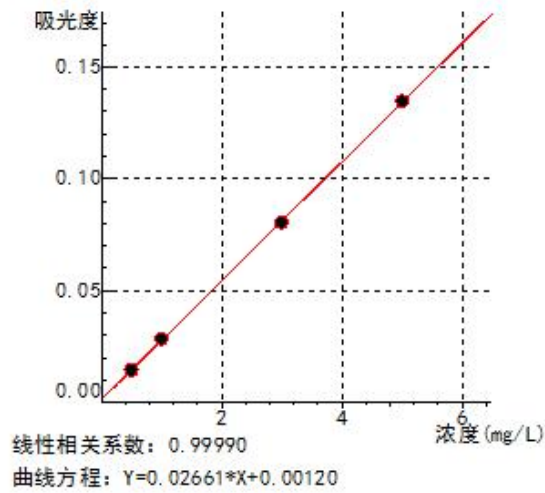
Cu 元素



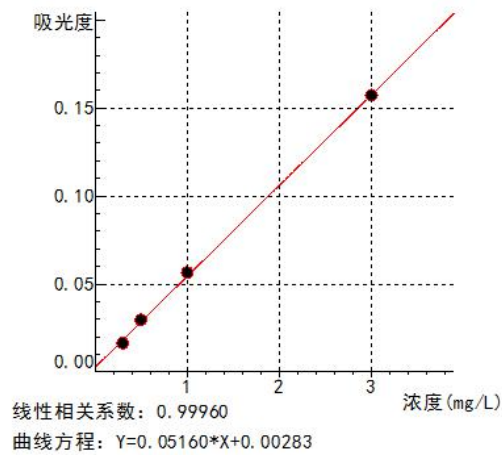
Zn 元素



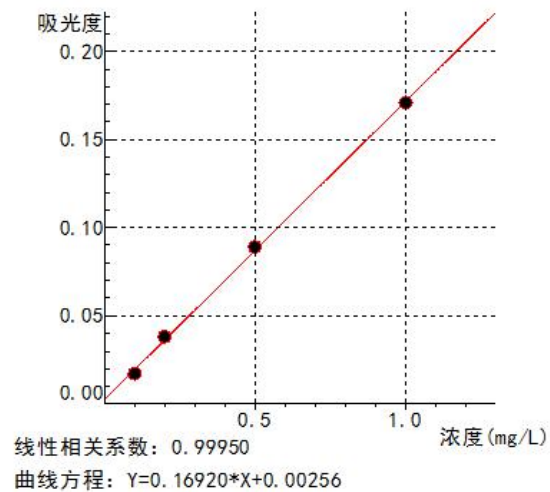
Fe 元素



Mn 元素



Co 元素



样品检测

单位：mg/kg

元素	Cu	Zn	Fe	Mn	Co
预混合饲料	6552.00	80302.75	42289.51	95094.22	261.5

实验总结

原子吸收以其灵敏度高、特效性好、抗干扰能力强、稳定性好、适应范围广等优点受到分析测试工作者的青睐。本文建立了火焰法原子吸收测定微量元素预混合饲料中 Cu、Zn、Fe、Mn、Co 元素的方法，实验结果表明，该方法操作简单、易学，同时前处理方法普遍适合各实验室，最重要结果准确科学，供相关人员参考。