



中华人民共和国国家标准

GB/T 22105.1—2008

土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法

第 1 部分：土壤中总汞的测定

Soil quality—Analysis of total mercury, arsenic and lead contents—
Atomic fluorescence spectrometry—
Part 1: Analysis of total mercury contents in soils

2008-06-27 发布

2008-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

GB/T 22105《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法》分为三个部分：

——第1部分：土壤中总汞的测定；

——第2部分：土壤中总砷的测定；

——第3部分：土壤中总铅的测定。

本部分为 GB/T 22105 的第1部分。

本部分由中华人民共和国农业部提出并归口。

本部分起草单位：农业部环境保护科研监测所。

本部分主要起草人：刘凤枝、刘岩、蔡彦明、刘铭、徐亚平、战新华、刘传娟。

土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定

原子荧光法

第 1 部分：土壤中总汞的测定

1 范围

GB/T 22105 的本部分规定了土壤中总汞的原子荧光光谱测定方法。

本部分适用于土壤中总汞的测定。

本部分方法检出限为 0.002 mg/kg。

2 原理

采用硝酸-盐酸混合试剂在沸水浴中加热消解土壤试样,再用硼氢化钾(KBH_4)或硼氢化钠(NaBH_4)将样品中所含汞还原成原子态汞,由载气(氩气)导入原子化器中,在特制汞空心阴极灯照射下,基态汞原子被激发至高能态,在去活化回到基态时,发射出特征波长的荧光,其荧光强度与汞的含量成正比。与标准系列比较,求得样品中汞的含量。

3 试剂

本部分所使用的试剂除另有说明外,均为分析纯试剂,试验用水为去离子水。

- 3.1 盐酸(HCl): $\rho=1.19\text{ g/mL}$,优级纯。
- 3.2 硝酸(HNO_3): $\rho=1.42\text{ g/mL}$,优级纯。
- 3.3 硫酸(H_2SO_4): $\rho=1.84\text{ g/mL}$,优级纯。
- 3.4 氢氧化钾(KOH):优级纯。
- 3.5 硼氢化钾(KBH_4):优级纯。
- 3.6 重铬酸钾($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$):优级纯。
- 3.7 氯化汞(HgCl_2):优级纯。
- 3.8 硝酸-盐酸混合试剂[(1+1)王水]:取 1 份硝酸(3.2)与 3 份盐酸(3.1)混合,然后用去离子水稀释一倍。
- 3.9 还原剂[0.01%硼氢化钾(KBH_4)+0.2%氢氧化钾(KOH)溶液]:称取 0.2 g 氢氧化钾(3.4)放入烧杯中,用少量水溶解,称取 0.01 g 硼氢化钾(3.5)放入氢氧化钾溶液中,用水稀释至 100 mL,此溶液现用现配。
- 3.10 载液[(1+19)硝酸溶液]:量取 25 mL 硝酸(3.2),缓缓倒入放有少量去离子水的 500 mL 容量瓶中,用去离子水定容至刻度,摇匀。
- 3.11 保存液:称取 0.5 g 重铬酸钾(3.6),用少量水溶解,加入 50 mL 硝酸(3.2),用水稀释至 1 000 mL,摇匀。
- 3.12 稀释液:称取 0.2 g 重铬酸钾(3.6),用少量水溶解,加入 28 mL 硫酸(3.3),用水稀释至 1 000 mL,摇匀。
- 3.13 汞标准贮备液:称取经干燥处理的 0.135 4 g 氯化汞(3.7),用保存液(3.11)溶解后,转移至 1 000 mL 容量瓶中,再用保存液(3.11)稀释至刻度,摇匀。此标准溶液汞的浓度为 100 $\mu\text{g/mL}$ (有条件的单位可以到国家认可的部门直接购买标准贮备溶液)。
- 3.14 汞标准中间溶液:吸取 10.00 mL 汞标准贮备液(3.13)注入 1 000 mL 容量瓶中,用保存液