



中华人民共和国国家标准

GB/T 44741—2024

农产品产地土壤有效态砷的测定方法

Determination methods of soil bioavailable arsenic
at the origin of agricultural products

2024-10-26 发布

2025-02-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 方法原理	1
5 试剂和材料	1
6 仪器和设备	2
7 土壤样品采集及前处理	2
8 步骤	2
9 结果计算与表示	3
10 精密度	3
附录 A(资料性) 氢化物发生原子荧光光度计参考工作条件	4
参考文献	5

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。

本文件由中华人民共和国农业农村部提出。

本文件由全国土壤质量标准化技术委员会(SAC/TC 404)归口。

本文件起草单位：中国科学院生态环境研究中心、广东省科学院生态环境与土壤研究所、中华全国供销合作总社天津再生资源研究所、河北农业大学、中国科学院南京土壤研究所、江苏省质量和标准化研究院、中国农业科学院农业资源与农业区划研究所、山东大学。

本文件主要起草人：段桂兰、王泽文、朱永官、李曼、袁雨珍、刘文菊、赵斌、李芳柏、杨雨萍、段增强、陈美军、侯月丽、陈世宝、崔兆杰、李曼、陈鹏、姚保民、金春晓、方利平、杨浩瑜。

农产品产地土壤有效态砷的测定方法

1 范围

本文件描述了原子荧光法测定农产品产地土壤有效态砷含量的方法。

本文件适用于耕地(旱地、水浇地和水田)土壤有效态砷的测定。

本文件方法检出限为 0.5 mg/kg。

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 36197 土壤质量 土壤采样技术指南

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

土壤有效态砷 **soil bioavailable arsenic**

农田土壤中能够被植物吸收并对农产品安全构成风险的砷。

4 方法原理

利用磷酸二氢铵溶液中的磷酸根离子,置换旱地和水浇地土壤试样中的砷酸根离子,浸提有效态砷;或利用稀硝酸溶液溶解浸提水田土壤试样中的有效态砷。在浸提液中加入硫脲使五价砷还原为三价砷,再加入硼氢化钾将其还原为砷化氢,由氙气导入石英原子化器进行原子化分解为原子态砷,在特制砷空心阴极灯的发射光激发下产生原子荧光,产生的荧光强度与提取液中被测砷元素含量呈正比,与标准系列比较,求得提取液中砷的含量,并计算得出土壤中有效态砷含量。

5 试剂和材料

除非另有说明,在分析中仅使用确认为分析纯的试剂和蒸馏水或去离子水或相当纯度的水。

5.1 磷酸二氢铵浸提剂[$c(\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4)=0.05 \text{ mol/L}$]:称取 5.75 g 磷酸二氢铵放入烧杯中,加入 800 mL 水,搅拌至完全溶解,将烧杯中全部液体转移至 1 000 mL 容量瓶中,定容至刻度,摇匀。

5.2 稀硝酸浸提剂[$c(\text{HNO}_3)=0.43 \text{ mol/L}$]:取 30 mL 硝酸缓慢倒入装有 100 mL 水的烧杯中,搅拌均匀,将烧杯中全部液体转移至 1 000 mL 容量瓶中,定容至刻度,摇匀。

5.3 2% 硼氢化钾(KBH_4)+0.35% 氢氧化钾(KOH)溶液:称取 0.35 g 氢氧化钾放入烧杯中,加入 10 mL 水溶解,称取 2.00 g 硼氢化钾放入氢氧化钾溶液中,搅拌至完全溶解,将烧杯中全部液体转移至 100 mL 容量瓶中,定容至刻度,摇匀。用时现配。

注:此为还原剂溶液。

5.4 (1+9)盐酸(HCl)溶液:取 100 mL 盐酸缓慢倒入装有 100 mL 水的烧杯中,搅拌均匀,将烧杯中