

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 890—2004

土壤有效态锌、锰、铁、铜含量的测定 二乙三胺五乙酸(DTPA)浸提法

Determination of available zinc, manganese, iron, copper in
soil—extraction with buffered DTPA solution

2005-01-04 发布

2005-02-01 实施

中华人民共和国农业部 发布

前 言

本标准由中华人民共和国农业部提出并归口。

本标准起草单位：中国农业科学院土壤肥料研究所、农业部肥料质量监督检验测试中心(长沙)、农业部肥料质量监督检验测试中心(成都)。

本标准主要起草人：王敏、张跃、刘海荷、刘密、肖瑞芹、刘建安、黄跃蓉。

土壤有效态锌、锰、铁、铜含量的测定 二乙三胺五乙酸(DTPA)浸提法

1 范围

本标准规定了采用二乙三胺五乙酸(DTPA)浸提剂提取土壤中有效态锌、锰、铁、铜,以原子吸收分光光度法或电感耦合等离子体发射光谱法加以定量测定的方法。

本标准适用于 pH 大于 6 的土壤中有效态锌、锰、铁、铜含量的测定。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

3 原理

用 pH7.3 的二乙三胺五乙酸—氯化钙—三乙醇胺(DTPA—CaCl₂—TEA)缓冲溶液作为浸提剂,螯合浸提出土壤中有效态锌、锰、铁、铜。其中 DTPA 为螯合剂;氯化钙能防止石灰性土壤中游离碳酸钙的溶解,避免因碳酸钙所包蔽的锌、铁等元素释放而产生的影响;三乙醇胺作为缓冲剂,能使溶液 pH 保持 7.3 左右,对碳酸钙溶解也有抑制作用。

用原子吸收分光光度计,以乙炔—空气火焰测定浸提液中锌、锰、铁、铜的含量;或者用电感耦合等离子体发射光谱仪测定浸提液中锌、锰、铁、铜的含量。

4 试剂

本标准所用试剂,在未注明其他要求时,均指符合国家标准和分析纯试剂;本标准所述溶液如未指明溶剂,均系水溶液。

4.1 水,GB/T 6682,二级。

4.2 **DTPA 浸提剂**:其成分为 0.005 mol/L DTPA—0.01 mol/L CaCl₂—0.1 mol/L TEA, pH7.3。

称取 1.967 g DTPA {[(HOCOCH₂)₂NCH₂·CH₂]₂NCH₂COOH} 溶于 14.92 g (13.3 mL) TEA [(HOCH₂CH₂)₃·N] 和少量水中,再将 1.47 g 氯化钙(CaCl₂·2H₂O)溶于水中,一并转至 1 L 的容量瓶中,加水至约 950 mL,在 pH 计上用盐酸溶液(1+1)或氨水溶液(1+1)调节 DTPA 溶液的 pH 至 7.3,加水定容至刻度。该溶液几个月内不会变质,但用前应检查并校准 pH。

4.3 **锌标准贮备溶液**: $\rho(\text{Zn}) = 1 \text{ mg/mL}$ 。

称取 1.000 g 金属锌(99.9%以上)于烧杯中,用 30 mL 盐酸溶液(1+1)加热溶解,冷却后,转移至 1 L 容量瓶中,稀释至刻度,混匀,贮存于聚乙烯瓶中。此溶液 1 mL 含 1 mg 锌。

或用硫酸锌配制:称取 4.398 g 硫酸锌(ZnSO₄·7H₂O,未风化)溶于水中,转移至 1 L 容量瓶中,加 5 mL 硫酸溶液(1+5),稀释至刻度,即为 1 mg/mL 锌标准贮备溶液。

4.4 **锌标准溶液**: $\rho(\text{Zn}) = 0.05 \text{ mg/mL}$ 。