

土壤全钛试剂盒说明书

微量法 100T/96S

注意：正式测定之前选择 2-3 个预期差异大的样本做预测定。

测定意义

钛是自然界广泛存在的过渡金属元素，与铁元素紧密共生，二者存在一定的相关性，土壤中钛对植物有及其重要的生理作用，充足的钛可保证植物结实率提高，空瘪率减少，并增强植物的抗害效果。

测定原理

在酸性条件下，二安替比林甲烷与钛离子生成黄色络合物，在 390nm 处有特征吸收峰，颜色深浅在一定范围内与钛离子浓度成正比。

自备实验用品及仪器

天平、常温离心机、可见分光光度计/酶标仪、微量石英比色皿/96 孔板，HCl。

试剂组成和配制

提取液：自备。HCl: H₂O =1:1。

试剂一：粉剂×1 瓶，4℃ 保存。

试剂二：粉剂×1 瓶，4℃ 避光保存。临用前加 4mL 水充分溶解。

试剂三：液体 8mL×1 瓶，4℃ 保存。

样本处理

按照土壤质量 (g)：试剂一质量(g)为 1：5 的比例（建议称取约 0.1g 土样，加入 0.5g 试剂一）称取土样于坩埚中，在 900℃ 熔融 20min，趁热加 10mL 提取液溶解熔块，待完全溶解后于 10000g，25℃ 离心 10min，取上清液待测。

测定操作表

	空白管	测定管
样本 (μL)		40
试剂二 (μL)	40	40
提取液 (μL)	80	40
试剂三 (μL)	80	80
充分混匀，25℃ 静置 30min，于微量石英比色皿/96 孔板，测定 390nm 处吸光值 A，分别记为 A 空白管和 A 测定管， $\Delta A = A_{\text{测定管}} - A_{\text{空白管}}$		

计算公式

a. 用微量石英比色皿测定的计算公式如下

标准曲线： $y = 0.1064x + 0.0078$ ， $R^2 = 0.9971$

$$\begin{aligned} \text{全钛含量 (mg/kg)} &= (\Delta A - 0.0078) \div 0.1064 \times V_{\text{反总}} \div (W \times V_{\text{样}} \div V_{\text{样总}}) \\ &= 469.92 \times (\Delta A - 0.0078) \div W \end{aligned}$$

V 反总：反应总体积，0.2mL；V 样：反应体系中加入样本体积，0.04mL；V 样总：加入提取液体积，10mL，W：样本质量，g

b. 用 96 孔板测定的计算公式如下

标准曲线： $y = 0.0532x + 0.0078$ ， $R^2 = 0.9971$

$$\begin{aligned} \text{全钛含量 (mg/kg)} &= (\Delta A - 0.0078) \div 0.0532 \times V_{\text{反总}} \div (W \times V_{\text{样}} \div V_{\text{样总}}) \\ &= 939.84 \times (\Delta A - 0.0078) \div W \end{aligned}$$

V 反总：反应总体积，0.2mL；V 样：反应体系中加入样本体积，0.04mL；V 样总：加入提取液体积，10mL，W：样本质量，g