

植物全钾的测定—— H_2SO_4 - H_2O_2 消煮，火焰光度法

全钾 火焰光度法 火焰光度计 (FP6410)，上海仪电分析仪器有限公司

一、方法原理

植物体内的钾素几乎全部以离子状态存在于植物组织中，所以植物中全钾除了可以用上述干灰法或湿灰化法 (H_2SO_4 - H_2O_2) 以外，如果单独测定钾，还可以用 $1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NH_4OAc 浸提法，或 $1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ HCl 浸提法，同时测定 Ca、Mg、Cu、Zn 等元素。

待测液中的钾可直接用火焰光度计法测定，方法快速方便，结果可靠准确。由于植物样品中铁、铝等的干扰比土壤分析中的较小，所以干灰化法或湿灰化法制得的待测液，也可以用火焰光度计法快速测定全钾。

二、主要仪器

火焰光度计或原子吸收分光光度计、消煮管、控温消煮炉。

三、试剂

1. 浓 H_2SO_4 。

2. $300\text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ H_2O_2 。

3. K 标准溶液： $100\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ K 标准溶液。准确称取 KCl (分析纯， $110\text{ }^\circ\text{C}$ 烘 2 h) 0.1907 g 溶解于水中，在容量瓶中定容至 1 L ，贮于塑料瓶中。

四、操作步骤

吸取 H_2SO_4 - H_2O_2 消煮好的待测溶液 5 mL ，置于 50 mL 容量瓶中，用水定容^(注1)，同系列标准溶液在火焰光度计或原子吸收分光光度计上测定。

标准曲线制作：吸取 $100\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ K 标准溶液 0 、 2.5 、 5 、 7.5 、 10 、 15 、 20 mL ，分别放入 50 mL 容量瓶中，各加入 5 mL 空白消煮液，用水定容至 50 mL ^(注2)。此为含钾 $\rho(\text{K})$ 分别为 0 、 5 、 10 、 15 、 20 、 30 、 $40\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ 系列标准溶液。

将配制的钾标准系列溶液，以浓度最大的标准溶液在火焰光度计上调节检流计的满度 (100)，然后从稀到浓依序进行测定，记录检流计的读数。以检流计读数为纵坐标，钾的浓度 ($\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$) 为横坐标，绘制标准曲线。

五、结果计算

$$\text{全 K (g}\cdot\text{kg}^{-1}) = \rho \times V \times ts \times 10^{-3} / m$$

式中： ρ ——从标准曲线查得 K 的质量浓度 ($\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$)；

V ——测定液体积 (mL)；

ts ——分取倍数，消煮液定容体积 (mL) / 吸取消煮液体积 (mL)；

m ——烘干样品质量 (g)。