

## 解决方案|中量元素水溶肥之“钙”、“镁”知多少

水溶肥料是指能够完全溶解于水的含氮、磷、钾、钙、镁、微量元素、氨基酸腐殖酸、海藻酸等符合型肥料。从形态分有固体水溶肥和液体水溶肥两种。从养分含量分为大量元素水溶肥料、中量元素水溶肥料、微量元素水溶肥料、含氨基酸水溶肥料，含腐殖酸水溶肥料，有机水溶肥料等。与传统的肥料相比，它水溶性好、无残渣，可以完全溶于水中，能被作物的根系和叶面直接吸收利用。

中量元素钙镁水溶肥在瓜果蔬菜营养方面至关重要。钙是作物健康生长所必需的一种元素。大部分果树和蔬菜对钙的需求量都大于磷，果实对钙的吸收甚至都大于氮。镁的主要功能是参与叶绿素合成及光合作用、蛋白质与核酸的合成等，同时镁可提高作物的抗逆性。缺钙、镁已成为限制作物产量和品质的重要因素之一。本文参考 NY/T 1117-2010 标准《水溶肥料 钙、镁、硫、氯含量的测定》，建立利用火焰原子吸收法测定水溶肥料中钙镁含量的方法。该方法具有前处理简单、测量准确的优点，可以供相关人员参考。

## 实验部分

### 实验原理

试样溶液中的钙、镁在微酸性介质中，以一定量的锶盐作释放剂，在贫燃性空气-乙炔焰中原子化，所产生的的原子蒸气吸收从钙、镁空心阴极灯射出的特征波长 422.7nm、285.2nm 的光，吸收度值与钙、镁基态原子浓度成正比。

## 仪器与试剂

AA-7020 型原子吸收分光光度计（配 Ca、Mg 空心阴极灯）；

盐酸；

氯化锶溶液；

钙元素标准溶液；

镁元素标准溶液。

## 实验条件

参数设置	波长 (nm)	狭缝宽度 (nm)	燃烧头高度 (mm)	燃气流量 (L/min)	灯电流 (mA)	火焰类型
Ca	422.7	0.2	10	1.5	3	空气-乙炔火焰
Mg	285.2	0.2	10	1.5	2	空气-乙炔火焰

## 样品前处理

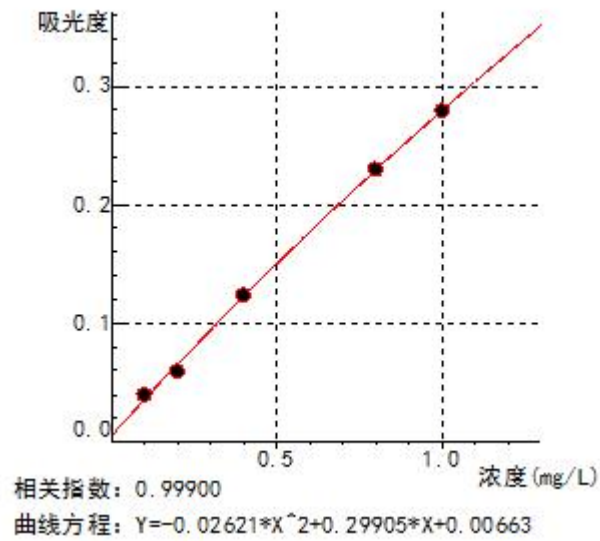
称取 0.2g-3.0g 样品(精确至 0.0001g)于 250ml 容量瓶中,加水约 150ml,置于 (25±5) °C 振荡器内,在 (180±20) r/min 的振荡频率下震荡 30min,取出后用水定容,混匀,待测。

Mg、Ca 标准溶液与样品中均含有 2g/L 的锶元素 (Sr), 2% HCl 介质。

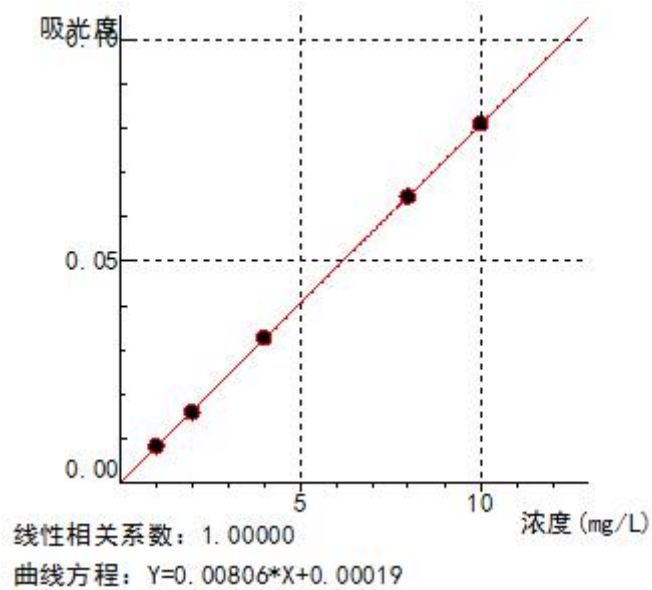
## 实验结果

### 标准曲线

#### Mg 元素



#### Ca 元素



**样品检测**

单位：mg/kg

元素	Ca	Mg
水溶肥料	173147.41	429.51

**实验总结**

水溶肥料中钙镁含量的测定，有原子吸收法、等离子体发射光谱法以及乙二胺四乙酸二钠（EDTA）容量法。这三种方法相比，等离子体发射光谱法虽然具有多元素准确、快速测定的优点，但仪器成本高、不适合大部分实验室；EDTA容量法操作繁琐；而火焰原子吸收光谱法其具有操作简单、性价比高、检测结果准确等优点，实验结果表明，适合水溶肥料中钙镁含量的测定。