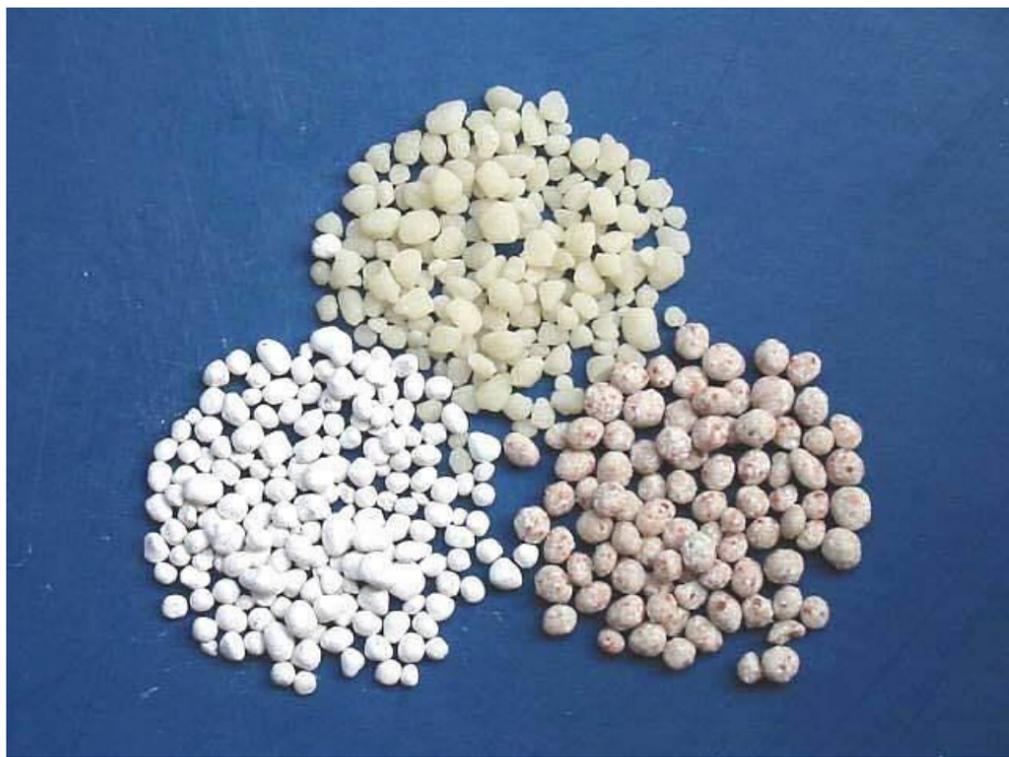


解决方案|ICP 法测定复合肥中 P、K 元素含量

磷肥和钾肥在农业生产中起着至关重要的作用，然而，仅仅依靠磷肥和钾肥并不能满足作物全面生长的需求。在这种情况下，复合肥应运而生，它是一种集磷、钾以及其他必需微量元素于一体的肥料。磷（P）和钾（K）是复合肥中最为关键的两种元素。磷肥对作物生长的作用主要体现在以下几个方面：一是磷参与作物生长过程中的能量代谢，促进作物根系发育，提高作物对水分和营养的吸收能力；二是磷能调节作物体内的酸碱平衡，维持作物生长环境的稳定。钾是植物生长过程中的关键离子，能够促进作物生长。



通过对复合肥中 P、K 元素含量的测定，可以确保肥料中 P、K 元素的比例适宜，有利于植物的吸收和利用。此外，测定复合肥中 P、K 元素含量，还可以防止过量施用肥料导致的土壤环境和生态环境污染。复合肥中微量元素分析主要采用电感耦合等离子体原子发射光谱(ICP-OES)法和电感耦合等离子体质谱(ICP-MS)法。本文建立了电感耦合等离子体原子发射光谱(ICP-OES)法测定复合肥中 P、K 元素含量的方法，可供相关人员参考。



ICP-7700 电感耦合等离子体发射光谱仪

实验部分

仪器设备

ICP-7700 电感耦合等离子体发射光谱仪

仪器条件

| 元素 | 波长 (nm) | RF 功率 (w) | 载气流量 (L/min) | 辅气流量 (L/min) | 等离子气 (L/min) | PMT 电压 (s) |
|----------|---------|-----------|--------------|--------------|--------------|------------|
| K | 766.490 | 1100 | 0.75 | 0.00 | 0.0 | 900 |
| P | 213.618 | 1100 | 0.75 | 0.00 | 0.0 | 980 |

实验步骤

准确称取试样 3g 于玻璃烧杯，加入 20mL 王水，盖上表面皿，在 150~200℃ 电热板上煮沸加热至近干时取下，用少量水冲洗表面皿及烧杯内壁，冷却后加入 2mL 盐酸（50%），加热溶解，冷却，过滤收集于 50mL 容量瓶中用少量水冲洗滤膜 3 次以上，合并于滤液中，再用去离子水定容，混匀待测。

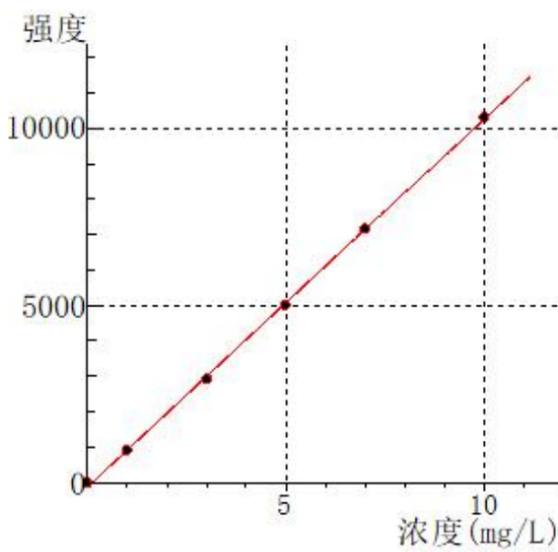
实验结果

按下表配制各元素的系列标准溶液，待仪器工作稳定后，依次进样，根据浓度和吸光度，绘制标准曲线。

| 元素 | 浓度 (ug/mL) | | | | | | |
|----------|------------|------|------|------|------|-------|-------|
| K | 0.00 | 1.00 | 3.00 | 5.00 | 7.00 | 10.00 | - |
| P | 0.00 | 0.50 | 1.00 | 3.00 | 5.00 | 7.00 | 10.00 |

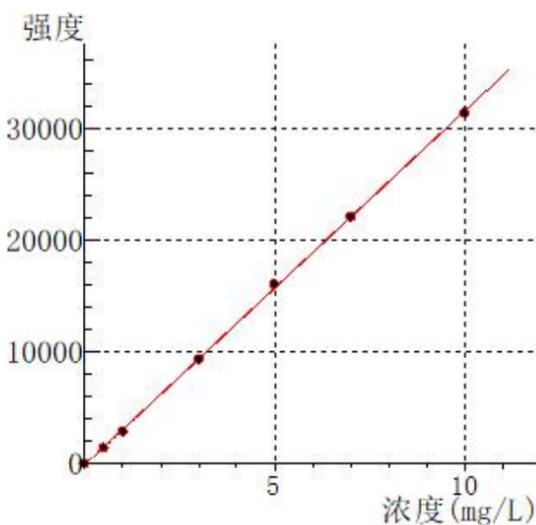
标准曲线

K元素-766.490(1)



线性相关系数: 0.999826
一次曲线: $y=1035.5529x-105.4512$

P元素-213.618(1)



线性相关系数: 0.999886
一次曲线: $y=3160.1396x-110.7671$

分析结果

单位: mg/L

| 样品 | P | K |
|-----|----------|-----------|
| 复合肥 | 62326.74 | 112953.11 |

实验总结

本文建立了电感耦合等离子体原子发射光谱(ICP-OES)法测定复合肥中P、K元素含量的方法,采用东西分析 ICP-7700HP 型全谱直读电感耦合等离子体发射光谱仪进行分析,实验结果表明,该方法具有快速、准确性高等优点,在环境监测和工业生产领域有着广泛应用前景,可供相关人员参考。