

## 硫酸铵

硫酸铵 $[(NH_4)_2SO_4]$ 曾经是使用最早和最广泛的氮肥品种之一,对提高作物产量发挥了重要作用。尽管它在当前农业中已很少使用,但在那些既缺氮又缺硫的地区特别有用。由于其溶解性好,硫酸铵在农业中有多种用途。

### 生产

硫酸铵(缩写AS或AMS)的生产已经有150年的历史。最初,生产硫酸铵所用的氨来自制造煤气(用于城市照明)或炼钢用的焦煤。硫酸铵是硫酸与氨加热反应的产物。硫酸铵颗粒的大小可以通过调节反应条件来控制。晶体达到目标颗粒大小后,即进行干燥筛分。在硫酸铵晶体表面涂裹一些调节剂,可以防尘和防结块。

目前从各类工业副产品中生产的硫酸铵可以满足对硫酸铵的大部分需求。例如,硫酸铵是尼龙生产中的副产品之一。某些生产过程需要处理废硫酸或含氨的副产物,通常被转化为硫酸铵用于农业。尽管硫酸铵的颜色介于白色到米黄色之间,但销售的硫酸铵始终具有高溶解性以及优越的储藏性能。硫酸铵颗粒的大小可以根据需要进行调整。

### 化学性质

化学分子式:	$(NH_4)_2SO_4$
含氮量:	21%
含硫量:	24%
水溶性:	750 克/升
水溶液pH:	5-6



### 农用

硫酸铵主要用于满足作物在生长过程中对氮、硫养分的需求。由于硫酸铵含氮量仅为21%,选择性地将其加入到其它高浓度肥料中,以降低其营销和运输成本。然而,硫酸铵是一种优质硫肥品种,硫在植物体内具有多种生理功能,如参与蛋白质合成。

在淹水土壤中,由于反硝化作用会导致硝态氮损失,因此,在水稻生产中常选用铵态氮肥—硫酸铵。用于作物出苗后的除草剂中常加入硫酸铵可提高除草剂的除草效果。当喷雾用水中含有高浓度的钙、镁或钠时,能进一步提高硫酸铵对除草剂的增效效果。但作为这种用途的硫酸铵一般要求纯度较高,以免堵塞喷嘴。

### 管理措施

硫酸铵进入土壤后,很快溶解成铵离子和硫酸根离子。在碱性土壤中,残留在土壤表面的铵离子易以气态挥发损失。在这种情况下,应尽可能快地将硫酸铵施入土壤,或选择在灌溉前或降雨前施用。

绝大多数植物能同时吸收利用铵态氮和硝态氮。在温暖的土壤中,土壤微生物通过硝化作用将铵态氮转化为硝态氮 $[2NH_4^+ + 4O_2 \rightarrow 2NO_3^- + 2H_2O + 4H^+]$ 。在微生物反应的过程中, $[H^+]$ 经反复利用后释放,使土壤pH降低。由于这种硝化作用,致使长期施用硫酸铵的土壤酸化。硫酸铵对土壤pH的负面作用与硫酸根离子无关。与相同氮用量的硝酸铵相比,硫酸铵对土壤潜在的酸化作用较大。原因在于硫酸铵中所有氮都会被转化成硝态氮,而硝酸铵中仅有一半的氮会被转化为硝态氮。

### 非农用

在面包制作中,硫酸铵通常被作为面团改良剂。同时,硫酸铵也是灭火剂和阻燃剂的组分之一。其次,硫酸铵还被广泛用于化工、木材纸浆、纺织、医药等产业。