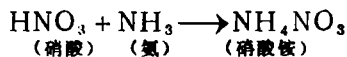


硝酸铵的性质及其施用方法

天津市农业科学研究所土肥室编

一、硝酸铵的性质

硝酸铵简称硝铵，是一种白色结晶物质，含有杂质时会成淡黄色。目前生产的有粉状结晶硝酸铵和粒状硝酸铵，理论含氮量为35%，按化肥含氮量折算，一斤硝酸铵相当于一斤六斤硫酸铵，五斤豆饼肥。硝酸铵的比重是1.73与硫酸铵近似，熔点为169.6°C，分子式是 NH_4NO_3 ，没有任何特殊气味，在210°C时可分解为水和一氧化二氮（如加热过猛会引起爆炸）。硝酸铵是用硝酸及氨中和而制成的，反应式如下：



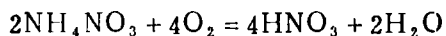
硝酸铵的氮素形态是硝态氮、铵态氮各占一半，硝态氮与铵态氮一样，都是植物的氮素养料主要形态，易被植物吸收利用。硝酸铵能在水中溶化，硝态氮不被土壤吸附保存，因此在土壤中流动性很大，在我国南方降雨量较多地区、砂质土壤上和大水漫灌不良灌溉的情况下，硝酸铵都有流失的危险。硝酸铵在水稻田使用时，也不能作基肥施用。作追肥施用时，水稻生长前期，也极易引起水稻田“脱氮作用”受到损失。什么叫脱氮作用呢？首先我们讲讲水田土壤的分层情况。水田土壤最上面的土层（深约几个毫米）由于比较容易得到氧气，可使土壤中一些物质氧化，叫做氧化层；氧化层下面，由于缺乏氧气而呈还原状态，叫做还原层；再往下，叫做犁底层和心土。硝酸铵如果施在氧化层，硝酸铵中铵态氮就被氧所氧化而变成硝态氮；硝态氮不象铵态氮那样被土壤吸收而发挥肥效，相反地，却很容易被水下淋到还原层。在还原层中，这些硝态氮即被还原为氮气和氧化氮气体，这些气体不能被土壤吸收，而且会很快地穿过土层跑到空气中而损失掉。这就是所谓脱氮作用。

硝酸铵有很大的吸湿性能，随温度的升高，吸湿性增大，常结成大块，因此在运输、贮存时要求阴凉干燥，减少吸湿结块。若已经吸湿结块，要用木棍敲碎，不要用铁器猛击，以免发生爆炸。在贮存过程也不能与易燃物质一起堆放，以防意外。

二、硝酸铵在土壤中的变化

硝酸铵施入土壤后很容易溶解在土壤溶液中，可以进行各种各样的变化。首先一部分硝态氮素可以直接被作物根系吸收利用，也可以被土壤微生物用掉，被微生物吸收利用的这部分氮素，在微生物死亡停止活动后，仍能被植物吸收利用。没有被利用的硝态氮，在降雨量较大的情况下，可能从耕作层向土壤心底土淋洗，这一现象特别在质地较砂的土壤上更为突出，因此在降雨量较多的地区，无论是水田还是旱作，最好不将硝酸铵作基肥来

施用。硝态氮还和土壤吸收复合体发生反应,在中性土壤上可形成硝酸钙,在酸性土壤上可形成硝酸。硝酸铵在土壤中也可进行硝化作用,如下式:



这种变酸的作用是暂时的,比硫酸铵、氯化铵等引起的生理酸性都弱得多,在植物根系及土壤微生物吸收利用了硝态氮之后,“酸性”就会消失,并不给土壤带来不良影响。

由于硝酸铵中氮一半是铵态氮,一半是硝态氮,铵态氮能为土壤吸收保存,而硝态氮则溶于土壤溶液之中,能为作物及时利用,故施用硝酸铵后肥效能很快表现出来,而且还有一半的氮素陆续地供给植物吸收利用,我们可以经常看到作物施用硝酸铵后,转青快,而且维持时间还较长,这是硝酸铵肥料独有的特点。

三、硝酸铵施用方法及注意事项

由于硝酸铵含氮量较高,施肥用量应较硫酸铵为小,在使用硫酸铵有习惯的地区,每十斤硝酸铵可折算硫酸铵十六斤来施用。由于硝酸铵使用量小又需撒得均匀,最好施用前可混合一些干细土,混匀后再撒施。若受潮结块,可用木槌轻轻捣碎,或溶化水里施用,不能用铁锤猛烈锤击。

旱作施用硝酸铵,基本上与硫酸铵施用方法一样。由于硝酸铵吸湿性大,要作到随施用随开袋,以防吸湿。在降雨量较多地区,一次过多施用硝酸铵有流失的危险,应提倡多次分施办法。旱田条播作物,可在行间开沟,将硝酸铵均匀撒在沟内,覆土盖好。旱田穴播作物,可在植株旁开小穴,将硝酸铵施入,每亩施用量一次不超过十斤为宜,覆土盖严。若硝酸铵受潮结块,亦可溶在水里施用,但撒浇时浓度不宜过大,以防烧伤。在没有灌溉条件、土壤又较干旱时,将硝酸铵溶在水里深施覆土常能达到非常好的效果。

硝酸铵在水稻田施用时,由于易溶于水,并随水淋失,做基肥来施用是不恰当的。用作水稻早期追肥也极易引起“脱氮作用”损失,因而要特别注意水浆管理问题,在施肥时水层不应超过一寸,并在施肥前检查田埂漏洞缺口是否塞好,施后不再排水,亦不再灌水,使其自然落干,施肥时最好还能结合耘耨水稻。我们能掌握铵酸硝施用的特点,又能管理好水浆问题,硝酸铵在水田的肥效大体上与硫酸铵肥效相当,若施用不当,水浆管理不好,可较硫酸铵减产4~5%。

硝酸铵中的硝态氮可以加强烟草体内柠檬酸、苹果酸等累积过程,这些酸能促进烟草的燃烧性,因此栽培烟草时施用硝酸铵肥料较为适宜。由于硝酸铵有一半是铵态氮,故不能与强碱性肥料如石灰氮、草木灰以及肥料用石灰等混合施用,以防挥发损失。

四、硝酸铵的包装、运输、贮存

硝酸铵对震动、冲击和摩擦的敏感性不大,也没有自燃性能,故在实际使用中是安全的,但在一定条件下仍有爆炸的可能性,例如:(1)温度高于230°C时,分解速度加快,有时会发生微弱闪光现象。(2)硝酸铵在含水量低于0.1%时,在雷管、电火花引信作用下能爆炸。(3)硝酸铵中有机物质含量通常不能高于0.5%,高于此值时,爆炸危险会剧烈增加。(4)防止硝酸铵中混入镉、铜、镁、铅、锌等金属物质,因为这些金属物质会使硝酸铵生成爆炸性能物质亚硝酸铵,同时亦不允许硫化物、氯化物、高锰酸盐等物质相混合。在运输贮存过程中要注意以下几件事:

1、硝酸铵的包装必须严密，使其不受潮湿。国产硝酸铵用的纸袋是五层牛皮纸内有塑料袋包装，每袋约重八十市斤。出厂时要严格检查塑料袋口是否烫好，纸袋是否封好。

2、运输时要注意轻装轻卸、防止纸袋破裂受潮，冬季更需特别小心。堆积硝酸铵时不能过高，通常堆积八到十袋。搬运堆积时，不能穿带有钉子鞋，以免损破。在用车船运输过程中要盖蓬布，预防下雨淋湿受潮结块。

3、贮存硝酸铵仓库，应保持干燥通气，房顶、墙壁、门窗等都不能漏雨。贮存要放在干燥地方，下面一定垫一层砖石或土坯。要严禁烟火，不许吸烟，不允许在附近做与火有关的工作(如电焊等)。对一些容易引起着火的易燃品，各种油类，木屑、棉纱及各种有机物质都应加以清除。万一硝酸铵着火，最好用水来灭火，一则水可以降温，再则可使硝酸铵溶解。此外，不得用锌制的容器贮存硝酸铵。

4、如遇破袋，又无袋更换时，要及时移放到缸内及桶内，加盖封好，以防潮气侵入结块。用肥时要按计划量事先估算好，力求用完一袋再打开一袋。

5、关于硝酸铵结块问题。小型硝酸铵厂，由于产品当地出售，往往没有干燥、造粒等设备，因此在产品出厂时水分较大、温度高，装袋后在不到半小时内就结成大块，这就造成了施肥极大的困难。据调查一袋结块硝酸铵需一个男劳力用半天时间才能敲碎。建议小型硝酸铵厂应注意解决这一问题，如造粒或压片等以防结块。

(上接 333 页)

配胶用器具应先烘干除去水汽。配制后适用时间为 3—4 小时左右。使用过程中因丙酮逐渐挥发而变稠时可再加入适量丙酮。粘片时将环氧树脂涂于土样磨面上，然后将干净载玻片在酒精灯头上略烘，除去水汽，粘于磨面上并轻轻挤压，赶出气泡。粘片后必须平放，微有倾斜即可引起磨块滑动移位。粘片后在室温下放置 2—3 天即可进行磨片。

4. 盖片仍用冷杉胶或加拿大树胶。

参 考 资 料

- [1] 计承道等，土壤制片技术的初步探讨，土壤通报，5，40—41，1963。
- [2] 樊润威等，红壤结构性的磨片观察，土壤学报，11(4)，426—432，1963。
- [3] 耿建民，关于粘土和松散岩石薄片的制备方法，地质科学，1，101—102，1964。
- [4] 唐衡楚等，制作松散岩石及土样薄片的新方法，科学通报，8，65—66，1963。
- [5] 耿建民，油砂和松散岩石薄片制备方法的改进，地质科学，3，285，1966。
- [6] Kubiena, W. L., Micropedology, Collegiate Press, Iowa, 1938.
- [7] Мочалова, Э. Ф., Почвоведение, 10, 98—100, 1956.
- [8] Innes, R. P. et al., Proc. S. S. S. A., 34(3), 483—485, 1970.
- [9] Altemuller, H. J., Arbeiten aus dem Gebiet der Mikromorphologie des Bodens, Verlag Chemie, GmbH, 230—243, 1962.
- [10] Jongerius, A. et al., in West European Methods for Soil Structure Determination, V, 142—143, 1967.
- [11] Fedoroff, N., Bulletin de L' A. F. E. S., 4, 5—15, 1968.