

农药知识小丛书 12



无机杀虫剂

化学工业出版社

生物防治丛书 12



无机杀虫剂

化学工业出版社

本书是农药知识小丛书之一。本书首先谈什么叫无机杀虫剂,然后再分别详细介绍无机砷制剂、氟制剂、硫制剂及其他无机杀虫剂。在这几类杀虫剂中,着重介绍了亚砷酸、砷酸钙、砷酸铅、氟硅酸钠、氟铝剂、氟铝酸钠、硫黄等几种经常使用的药剂的主要用途,防治对象,具体使用方法及有关注意事项,最后还介绍了有关药害的知识及测定药害的方法。

本书可供农村人民公社干部、三站干部、生产队技术人员、农村知识青年及从事植物保护的工作人员阅读。

本书系1966年无产阶级文化大革命前发稿,在运动中虽经几次审查,但由于我们水平所限,仍会存在缺点错误,请读者多提意见,帮助我们改进提高。

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

毛主席語录

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

发展工业必须和发展农业同时并举，工业才有原料和市场，才有可能为建立强大的重工业积累较多的资金。

《关于正确处理人民内部矛盾的问题》(1957年2月)。《毛泽东著作选读》甲种本下册第二版第496页。



目 录

一、什么叫无机杀虫剂.....	1
二、砷制剂.....	1
1. 亚砷酸.....	1
2. 砷酸钙.....	3
3. 砷酸铅.....	5
三、氟制剂.....	8
1. 氟化钠.....	8
2. 氟硅酸钠.....	9
3. 氟钡剂.....	9
4. 氟铝酸钠.....	10
四、硫制剂.....	12
五、其它无机杀虫剂.....	14
六、药害的测定方法.....	14
1. 药害产生的原因.....	14
2. 药害在作物各部位的症状.....	15
3. 药害的测定方法.....	16
附表1 常用无机杀虫剂的使用配方及防治对象.....	19
附表2 常用农药的混合使用表.....	21

一、什么叫无机杀虫剂

无机杀虫剂是由天然矿产加工制成的一类杀虫的农药。它的杀虫有效成分中有的含有砷，有的含有氟或硫等化学元素。常用的有砷制剂、氟制剂和硫制剂三大类。它们的特点是：(1)生产技术和设备比较简单，没有有机杀虫剂生产条件那样复杂。(2)在多种作物上，用之不当，就会发生药害，不如有机杀虫剂安全。(3)它的杀虫作用，主要是胃毒杀虫，触杀作用很小，对害虫的天敌没有影响。什么叫胃毒杀虫作用呢？那就是当昆虫吞食了这类农药时，农药进入害虫的消化道，经过消化、溶解、吸收后，使昆虫中毒死亡的作用。砷制剂和氟制剂都属于这一类。它们当中的杀虫效力以砷制剂为最强。用途也比较广泛。

二、砷制剂

砷制剂在农业上能够杀虫的可分为两类：一类是亚砷酸化合物，另一类是砷酸化合物。这两类都是以亚砷酸 $\text{O}(\text{As}_2\text{O}_3)$ ，即三氧化二砷为原料制成的。亚砷酸本身就有强烈的杀虫能力。但它对植物容易产生药害，故多制成水溶性较小的化合物来使用。

1. 亚砷酸 亚砷酸(As_2O_3)俗称信石或砒霜。我国是世界上使用砒霜最早的国家。较纯的亚砷酸为白色粉状固体，称白砒。土法煅炼的亚砷酸呈块状，为红色或粉红色，常称红

① 此处的“亚砷酸”确切地讲应为“亚砷酸酐”。本书中沿用习惯叫法，把“亚砷酸酐”称为“亚砷酸”，而将“砷酸酐”(五氧化二砷)称为“砷酸”。

砒。白砒和紅砒的主要化学成分都是亚砷酸(即 As_2O_3)，亚砷酸是由含砷的毒砂矿($\text{Fe}_2\text{As}_2\text{S}_2$ ，即砷硫铁矿)或雄黄(As_2S_2)经过煅炼而成。亚砷酸也可从冶金工业中作为副产品回收得来。在冶矿熔炉烟道的粉尘中有含有少量的砷，如能回收，经过处理就可以得到含 90~98% 的粗制品。再经过精制，就能得到 99% 的工业品。

亚砷酸的商品有粉末和結晶体两种。在冷水中溶解度约为 2~4%，溶液呈酸性，对植物容易引起严重的伤害(俗称药害)，一般不直接单独使用在农作物上。

亚砷酸的最主要用途是作为生产亚砷酸的盐类和砷酸盐类的化工原料。也可用以配制毒餌，用来防治蝗虫，地下害虫(如蝼蛄等)、行軍虫、蟋蟀及白蟻等，效果很好。华北地区农村，过去曾經广泛使用信石配制毒谷，毒杀蝼蛄，收到很好的效果。拌制毒谷的用量一般约为谷子重量的三十分之一。就是说每三十斤谷子用一斤亚砷酸。配制方法是先将谷子或其他代用品 10~15 斤，煮到半熟，捞出晾到半干后，加入亚砷酸 3~5 两，拌匀，与种子一齐播种。但最好是先下毒谷，后下种子，这样可减少种子与毒谷接触量，可避免亚砷酸对种子发芽的影响。如果苗已长成，蝼蛄还继续为害，也可以将拌好的毒谷撒布在地面上，诱杀蝼蛄。每亩施用配制好的毒谷量为 4~5 斤。因为亚砷酸对人和家畜剧毒，使用时要特别注意安全事宜，防止誤食、誤用造成中毒事故。

亚砷酸也是杀白蟻的特效药。有效的配方有两种。

化合物名称	配方一	配方二
亚砷酸	35%	46%
升汞(氯化汞)	50%	—
水楊酸	10%	22%
滑石粉	—	32%
紅丹	5%	—

上述化合物的作用，亚砷酸杀蚁，升汞杀卵。水杨酸作用还不清楚。滑石粉是填料，红丹是着色，均无杀蚁杀卵作用。用时，将配制成的药物直接喷入白蚁隧道。

2. 砷酸钙 砷酸钙是由亚砷酸氧化成砷酸（即五氧化二砷， As_2O_5 ），再与消石灰反应制成；或将亚砷酸与消石灰混合烧炼，也可以制成砷酸钙。它是一种混合物。砷酸钙是由碱式砷酸钙 $[Ca_3(AsO_4)_2 \cdot Ca(OH)_2]$ 、中式砷酸钙 $[Ca_3(AsO_4)_2]$ 、酸式砷酸钙 $[CaHAsO_4]$ 及 $Ca_5H_2(AsO_4)_4$ 以及剩余的消石灰及其在贮藏期间被碳酸化而生成的碳酸钙等物混合而成，其中以碱式砷酸钙含量最多，约占 85% 左右，它是对植物较安全的杀虫成份，但杀虫效力比较差；酸式砷酸钙虽然毒杀昆虫的效能较强，但对植物的药害也比较大。根据各工厂生产砷酸钙所采用的反应条件不同，产品成份的含量有很大的差别，因此，它们在毒杀害虫的效果和对农作物的安全性都有显著的差异。

农药砷酸钙应符合下列要求：

指 标 名 称	指 标
五氧化二砷(As_2O_5)含量(%)	46 ± 1
三氧化二砷(As_2O_3)含量(%) $\leq$	1
水溶性砷(以三氧化二砷计)含量(%) $\leq$	0.6
全碱含量(以氧化钙计)(%) $\leq$	2
细度，通过 200 目筛(%) $\geq$	98
水分含量(%) $\leq$	1

砷酸钙为一种白色粉末，呈碱性反应，为了避免人们误食，常常添加红色颜料，加以区别。砷酸钙在水中的溶解度很小，但极易溶于酸性溶液中。粉粒很轻，含砷量很高，对

吃叶子的咀嚼式口器害虫^①的杀伤能力强，与砷酸铅相仿。因其价格比较便宜，是应用广泛的砷制剂之一，用量仅次于砷酸铅。砷酸钙用来防治甘蓝、白菜、萝卜、马铃薯、苹果、梨、葡萄以及棉花上吃叶子的害虫效果很好。使用方式可以用液剂喷射，也可以喷粉。液用的浓度为 200~300 倍液。即每斤砷酸钙加水 200~300 斤。调制时，先用少量的水将药粉调成糊状，然后再加足量水，搅拌均匀，即可喷布。但是，为了保证植物的安全，在使用砷酸钙悬液时，须加入半量或等量的消石灰。加消石灰时，应该先用水把石灰化开，然后滤去残渣，再与砷酸钙药液混合，以免在喷雾时堵塞喷头。如果喷射的作物是抗砷酸能力较强的马铃薯、棉花等作物，可以不掺用消石灰。砷酸钙作粉剂使用时，应与等量的消石灰粉（如用一斤砷酸钙时，应加一斤消石灰粉）充分混和后，再喷撒。

砷酸钙还是目前防治蜗牛的有效农药。近几年来，每年五月底六月初蜗牛在部分棉区对棉苗和大豆的幼苗为害较重。咬断幼茎，吃尽叶片，造成缺苗，威胁很大。现在使用砷酸钙防治蜗牛试验中发现，毒餌比毒谷好，泼浇和喷粉效果最差。毒餌防治，又以胡萝卜制成毒餌的效果最好，死亡率达 87.9%；如用蚕豆头（叶），作餌料效果次之，死亡率达 75.2%；其它代用品效果更差。毒餌的配制：把胡萝卜或蚕豆头或者苜蓿等洗净切碎，若用胡萝卜则切成象黄豆粒大小，青草切成 2~3 寸长（棉餅炒香，切碎）湿润拌药。每 3 斤餌料加 2 两砷酸钙，必须充分拌匀（药粉最好分多次加入）。

使用时，把当天配制的餌料，在早晨或傍晚撒在田间，

① 咀嚼式口器害虫，它们以动植物组织或其他固体物质为食，如蚕吃桑叶，蚕的嘴就是咀嚼式口器，其他如蝗虫、各种毛虫、蚜虫等都是。

重点撒在植株根部和沟边杂草多的地方，每亩用10~15斤防治，下饵料时要求均匀周到。

砷酸钙液剂可与石灰硫黄合剂、波尔多液、硫酸铜、硫酸烟碱等混用；用粉时可与硫黄粉、烟草粉等混用。但不能与氟制剂、除虫菊、鱼藤酮、滴滴涕以及那些在碱性中易于分解的药剂如对硫磷(一六〇五)、特普(TEPP)、乐果等有机磷杀虫剂混和使用。

现将几种常用的混合液配制方法介绍如下：

(1) 砷酸钙波尔多液混合液：用砷酸钙1斤和波尔多液300斤混合。做法先将波尔多液配好(波尔多液可按硫酸铜、生石灰和水的比例为 $\frac{1}{2} : \frac{1}{2} : 500$ 或3:3:500配制)后，将砷酸钙加少量水调成糊状，加入上述配成的波尔多液中搅拌均匀就可使用。这种混合液既可杀虫杀菌，又能减轻砷的药剂害。

(2) 砷酸钙石灰硫黄合剂混合液：用砷酸钙1斤，0.3~0.5度(波美)的石灰硫黄合剂300斤混和。先将石灰硫黄合剂稀释至0.3~0.5度后，再把砷酸钙1斤用少量水调成糊状，加入其中，充分搅匀。喷射后，既可杀虫，又能治菌。

(3) 砷酸钙混合粉剂：砷酸钙粉很轻，适用作粉剂应用。常用混合比例为：砷酸钙：混合稀释粉=1:1，常用的混合稀释粉有消石灰、粘土、硅藻土、烟草粉、毛鱼藤粉(如用毛鱼藤粉就不再加石灰)等。

3. 砷酸铅 酸式砷酸铅($PbHAsO_4$)是砷制剂中使用历史较久，对植物比较安全，杀虫效力较高的一种含砷化合物。它是由砷酸与氧化铅反应制成的。商品砷酸铅为一种白色的疏松的粉末，类似食用面粉。为了防止人们误食中毒，常添加红色或绿色颜料，以示警戒。商品砷酸铅的标准规格，

1965 年部頒标准規定如下:

标 准 名 称	一 級 品
五氧化二砷(As_2O_5)含量($\%$) $\geq$	32
水溶性砷(以 As_2O_3 計)含量($\%$) $\leq$	0.6
水分含量($\%$) $\leq$	1
細度, 通过 200 目篩($\%$) $\geq$	98

磷酸鉛的比重为 5.79~6.05, 在水中溶解度極小, 純品仅溶 0.002% (As_2O_5 計), 遇水也不易分解, 故对植物比較安全。粉粒很細, 極易分散悬浮在水中, 呈悬浮液, 噴酒后能均匀粘着在植物表面。噴药后可在一个較长的時間内保持有杀虫效力。它与空气中二氧化碳(CO_2)也不起反应, 在酸性溶液中稳定, 在碱性溶液中迅速分解, 由酸性磷酸鉛变成碱性磷酸鉛, 并生成可溶性磷酸。多年以来, 我国农民一直用磷酸鉛在果树或蔬菜上防治咀嚼式口器害虫, 并已取得丰富的使用經驗。近几年来, 由于它对中腸消化液为弱酸性的甲虫类、直翅类、鋸蜂类等害虫的杀虫效力不及磷酸鈣或亚磷酸鈣, 加上它的成本高以及其中的鉛对高等动物有累积毒害作用等等, 所以自从滴滴涕大量生产以后, 磷酸鉛在农业上的使用地位曾一度降落。最近发现滴滴涕在果树害虫防治上会引起螨类和蛱类等的大发生。但是, 根据使用习惯及资源状况, 磷酸鉛仍可生产和使用。

磷酸鉛的应用范围, 濃度和方法大致与磷酸鈣相同, 但对农作物比磷酸鈣安全, 常用在对磷酸比較敏感的农作物上。我国东北地区常用磷酸鉛防治果树上的卷叶虫、苹果小吉丁虫、梨星毛虫, 蔬菜上的斜紋夜蛾、猿叶虫以及棉花上的各种吃叶子的咀嚼式口器害虫收效較好。尤其对具有碱性中腸

消化液的昆虫如菜青虫等效果特别好。一般使用浓度，喷洒液为 1:200 倍。使用砷酸铅时，可以加入消石灰、陶土、硫磺粉、滑石粉、烟草粉、鱼藤粉、滴滴涕或六六六等粉剂配制成含砷酸铅 10~50% 的混合粉使用。例如每斤砷酸铅掺入消石灰细粉 2~3 斤，即可使用。

砷酸铅可以与硫磺、烟草、烟碱、硫酸烟碱、鱼藤、除虫菊、六六六以及多种有机磷杀虫剂混用，与波尔多液、石灰硫磺合剂也可以现配现用（详见下述）。但是，配制酸性砷酸铅稀释液时，不要用过硬的水或与碱性物质如皂类（棉油皂、松脂合剂及其它碱性农药）等混合使用，因为碱性水和硬水都能使砷酸铅药剂产生较多的水溶性砷酸产生药害。在生产实践中，砷酸铅常用的混合方式有下列几种：

(1) 砷酸铅与石灰硫磺合剂混用：石灰硫磺合剂具有兼治病虫的良好效果，我国东北果园地区，过去和现在都有与砷酸铅液混合使用的习惯。但混用不当，则药液变为黑绿色，常发生药害，使用时要注意。这是因为多硫化钙分解出的硫化氢(H_2S)与砷酸铅中的铅形成硫化铅(PbS)，放出可溶性的砷酸而引起的。为避免发生药害，混合使用时，要加用与砷酸铅等量的大豆粘着剂或石灰粉或倍量的大豆汁。配制的方法是先将砷酸铅与大豆粘着剂浸出液或石灰粉或大豆汁调成糊状，然后配成稀释液，临用时再将石灰硫磺合剂原液加入，搅拌后即刻应用，不要存放时间太久。

(2) 砷酸铅波尔多液混合液：配方比为砷酸铅：波尔多液(3:3:500)为 1:200。这种混合液既可杀虫杀菌，又能增加在植物上的粘着性能，但不能在桃树上应用。因为两种药剂都能引起桃树发生严重药害。

(3) 砷酸铅与有机磷杀虫剂混合液：目前，在国外有些

果园用于防治苹果食心虫，每年都噴这种混合剂，收效一直良好，从未引起另一种害虫猖獗的事例，这是值得注意的問題。

三、氟制 剂

氟制剂在农业上常用的有氟化鈉(NaF)、氟硅酸鈉(Na_2SiF_6)及氟鋁酸鈉(Na_3AlF_6)三种。都是由含氟的化学矿石如螢石(又称氟石)和氟磷灰石〔氟磷酸鈣 $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$ 〕制成的。它們的杀虫效率一般不及砷化合物和有机合成杀虫药剂。但是，用它做毒餌使用时，对昆虫无忌避作用；昆虫吞食后，也不会发生嘔吐、便泻，把药剂排吐出来，这样就容易使昆虫中毒死亡。近年来，氟制剂被用来防治小麦条锈病，效果良好。

1. 氟化鈉 氟化鈉(NaF)可以用螢石为原料，也可以利用生产过磷酸鈣化学肥料的副产品氟化氫制成。純氟化鈉为白色粉末，比重为 2.76~2.78。水中溶解 4%，水溶液呈碱性，对植物有药害。在农业上一般使用的方法有毒餌、粉剂和液剂。主要用做毒餌防治地下害虫，如螻蛄、地老虎、蟋蟀等及卫生害虫家蝇、蚌蟥(即蟑螂)等，但效力不及砷制剂、滴滴涕和六六六。目前，还在木材防腐和驅防家畜腸胃寄生虫上大量使用。毒餌的配方比例是：

氟化鈉.....	1 份
餌料(麸皮、玉米等).....	15 份
水.....	适量

粉剂对防治蚌蟥特別有效。市售杀蚌蟥的毒杀粉(即蟑螂粉)其中除氟化鈉是主要原料外，还常常加入除虫菊粉以增快杀蚌蟥的效果。

液用时，用3%氟化鈉溶液处理木材、地板可以防腐，兼治白蟻。用20%氟化鈉溶液可杀除杂草。氟化鈉也常用来防除禽虱，兽虱和衣魚等害虫，但效果不及滴滴涕和六六六。

2. 氟硅酸鈉 氟硅酸鈉(Na_2SiF_6)是用“制造过磷酸鈣”化学肥料的副产品氟硅酸制成的。它是价格低廉，用途較广的无机杀虫剂之一。商品氟硅酸鈉为白色粉末，常夹杂有5%左右的氟化鈉和碳酸鈉。氟化鈉和碳酸鈉等杂质的存在对植物极不安全，容易发生药害，使用受到一定限制。氟硅酸鈉可以代替砷酸鈣作毒餌使用。配制餌料的方法：

氟硅酸鈉.....	2 两
餌料(麸皮，小米).....	2 斤
水.....	适量

調制时，先将餌料煮成半熟晾干，分几次加入氟硅酸鈉拌勻即可。施用量每亩3~5斤。

液剂使用时，一般适宜浓度为1:100~200倍，但是防治害虫的效果不及砷酸鈣。

3. 氟鋇剂 它是一种混合物，主要成份为氟硅酸鋇(BaSiF_6)72.6%，氟化鋇(BaF_2)6.7%和硫酸鋇(BaSO_4)4.1%，各地經過多次試驗結果表明，氟鋇剂，对小麦叶锈病、条锈病、秆锈病三种锈病均有很好的防治效果。

氟鋇剂是目前試驗証明防治锈病药效显著，具有預防和治疗的作用，特別对小麦条锈病药效超过石硫合剂。使用濃度見下頁表。

防治时期以在小麦抽穗前最适宜，揚花时应避免使用。如用氟制剂与对氨基苯磺酸及其盐类搭配使用，前期噴氟制剂，后期噴对氨基苯磺酸或其盐类，是經濟有效又安全的办法。但在使用时，应特別注意药害，在小麦上发生药害的輕

氟制剂防治锈病的使用浓度

药 剂 名 称	稀 释 倍 数	每 亩 用 量 (斤)
氟 硅 酸 鈉	500~600	150
氟 化 鈉	500~600	150
氟 鋁 剂	125~150	150

重程度，与这类化合物的溶解度大小有关。因此发生药害的轻重程度顺序如下：

氟化鈉>氟硅酸鈉>氟鋁剂

为了避免使用时发生药害，在小麦用药季节中，高湿多雨的地区，不宜使用。而在相对湿度低于50~60%的地区，可以适当使用。但是，在上述地区，在几种氟制剂中，氟化鈉除在入冬前或早春拔节前使用外，一般不宜使用；可用氟硅酸鈉和氟鋁剂。

4. 氟鋁酸鈉 氟鋁酸鈉(Na_3AlF_6)即冰晶石，可以直接由矿石用机械碾磨成粉使用；也可以用氟化鈉与硫酸鋁制成。天然矿产的結晶体含純氟鋁酸鈉在98%左右，它是提炼金屬鋁的原料。比重为2.95，如不磨成极細的粉粒，就不能在水中悬浮，害虫吃不进肚里，也就不会中毒。杀虫用的冰晶石粉的細度，一般要求96%以上粉粒直径小于5微米。氟鋁酸鈉的折光指数极近于水，因此，它的水悬液完全透明。实际上它的溶解度极小，25°C仅为0.061%。天然冰晶石磨成的粉末，杀虫效力不及砷酸鉛，但对植物比砷酸鉛安全。可以用来防治蔬菜、甘蔗、豆类、花生、玉米及果树等作物上吃叶害虫。例如，黃守瓜(又称瓜守或黃螢)，經常在瓜类苗期成群为害瓜苗，造成大面积的缺苗，而瓜苗对六六六很敏感，容易被灼伤，可用10%的氟鋁酸鈉粉剂代替，防治

效果很高，对瓜苗也不会引起药害。它的使用浓度及防治对象如下表：

使用方式	使用浓度范围	防治主要对象
悬浮液	0.5~1%，2.5%	猿叶虫，粘虫，棉大卷叶虫，菜青虫，跳蚜类，瓜类甲虫等
粉剂	10%	

假若在悬浮液中如加入0.2%的植物皂素或牛胶，可提高悬浮性能，防治效果更好。

氟铝酸钠还可以用来作猪的内服剂，治疗肠胃寄生虫，效果比氟化钠好，也比氟化钠安全。

氟制剂可以与哪些农药混合使用呢？

氟化钠、氟硅酸钠与硫黄、滑石粉混和使用最好，面粉次之。能不能与砷酸铅混用，目前意见还有分歧，最好不要混用。更不能与硬水，碱性药剂如砷酸钙、波尔多液、石灰、肥皂、石硫合剂液（如果混用，硫会沉淀出来）、烟碱等混用。氟铝酸钠的化学性质比较稳定，可以与多种油乳剂、硫黄粉、硫酸烟碱、除虫菊、鱼藤粉、滴滴涕、六六六等混合使用；但不能与石灰、石硫合剂、波尔多液等混用。否则，也会分解失效。因为这些钙类化合物能与氟起化学反应，生成不溶性的氟化钙，使它们失去原来的杀虫能力。

应用时，为了提高氟铝酸钠的粘着性能，常用面粉配制成液剂，配方如下：

氟铝酸钠	1斤
面粉	1/8斤或1.25两
水	140~280斤

配制时，先用少量水将面粉调成糊状，加入其余水，再

加入氟鋁酸鈉，最好分幾次加入，攪拌均勻，即可。

氟鋁酸鈉混合粉：常用的稀釋粉為滑石粉、硫黃粉、粘土、棉籽餅粉等為最好。用量一般為：

氟鋁酸鈉.....	1 斤
滑石粉或粘土.....	99 斤

直接摻入拌勻，就可作噴粉用。

四、硫 制 劑

硫黃(S)在自然界常以兩種狀態存在。一種以元素狀態存在，這種硫礦的產地大多數都在火山附近或有古代火山遺迹的地方；另一種則以各種金屬硫化物存在，如硫鐵礦、硫銅礦、硫錒礦等等。硫黃的生產主要是在冶煉鐵、銅等金屬時收集，亦可以從煤氣制備過程中回收。剛燒煉出來的硫黃經常呈灰綠色，純度很低，須要經過升華才能得比較純的硫黃產品。

硫黃是一種黃色固體。它有幾種同素異構體，最穩定的一種是斜方晶系的硫，比重為 2.07，熔點 112.8°C ；加熱至 114°C 時，開始升華。什麼叫升華呢？這是化合物的一種物理性質，當某種化合物在高溫下不經過液態直接變成氣體狀態後，遇到冷，立即又凝結成固體狀態的現象。硫黃就有這個物理性質。工業生產上利用這個物理性質提純硫黃。硫黃不溶於水，但能微溶於酒精和乙醚，而易溶於二硫化碳(CS_2)、一氯化硫(S_2Cl_2)以及熱的苯和石油中。常用來作殺蟲殺菌的硫黃加工品有硫黃華、磨制硫黃、可濕性硫黃粉及膠體硫數種。其中以膠體硫的粉粒最小，直徑約在 $0.5\sim 2.4$ 微米之間，因而防治病蟲效果也最高，但價格較貴。

在農業上，硫黃主要是用於殺菌和防治蟎類，如棉花紅