

农药知识小丛书 26



# 五氯硝基苯与六氯苯

厉墨宝 編

中国工业出版社

化学试剂手册 26

# 五氯硝基苯与六氯苯

· 1 ·

中国医药出版社

农药知识小丛书 26

# 五氯硝基苯与六氯苯

厉墨宝 编

中国工业出版社

本书是农药知识小丛书中的一本，主要介绍杀菌剂五氯硝基苯与六氯苯的制造方法、物理化学性质、毒性、加工剂型和使用方法、防治哪些病害，以及使用时应注意的事项。

本书中所介绍的农药使用剂量、使用次数、使用方法及防治对象等，有些是田间实用的结果，有些是大田试验的结果，有些则是小面积试验的结果，因此希望读者参考本书后，在使用时，一定要根据当地实际情况进行试验或斟酌应用。

本书可供农村人民公社干部及三站干部、农村知识青年以及从事植保工作的干部阅读。

本书程程植生同志审阅。

## 农药知识小丛书

### 第二十六册

## 五氯硝基苯与六氯苯

厉墨宝 编

\*

化学工业部图书编辑室编辑 (北京安定门外和平北路四号楼)

中国工业出版社出版 (北京佟麟阁路10号)

(北京市书刊出版事业许可证出字第110号)

中国工业出版社第四印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

\*

开本787×1092 1/32·印张7/8·字数16,000

1964年3月北京第一版·1964年3月北京第一次印刷

印数0001—6,450·定价(科一)0.09元

\*

统一书号：15165·2924(化工-261)



## 前 言

农药是指能防治为害农作物和农林产品的昆虫、病菌、杂草、螨、鼠等和调节植物生长的药剂，以及使这些药剂效力增加的辅助剂和增效剂，它对于增加农业产量和节约农村劳动力方面有巨大作用。但是现代农药品种很多，性状亦各不相同；假如我们对于国内已经发展或正将发展的一些药剂缺乏足够知识，这样不但在病、虫、杂草的防治中起不到作用，往往酿成中毒事故，或者对农作物或动物造成危害。为了给广大农村公社干部、农村知识青年、农民以及直接从事植保工作的同志们增加基本知识，使农业药剂在我国当前农业技术改造中起应有的作用。江苏化学化工学会及昆虫学会结合国内农药生产发展情况，集体编写了这一套农药知识小丛书，共26册。这套丛书在内容方面力求简明，在文字方面亦力求通俗易懂。但是，如有不妥当或错误的地方，请读者们给以指正。

程 暄 生 1963年9月



# 目 录

## 前 言

### 第一章 五氯硝基苯

- 一、什么是五氯硝基苯····· 1
- 二、五氯硝基苯是如何制成的····· 2
- 三、五氯硝基苯的性质与毒性····· 5
- 四、五氯硝基苯有哪些剂型及如何使用····· 6
- 五、五氯硝基苯能够防治哪些病害····· 9

### 第二章 六 氯 苯

- 一、什么是六氯苯····· 18
- 二、六氯苯是如何制成的····· 18
- 三、六氯苯的性质····· 21
- 四、六氯苯能够防治哪些病害及如何使用····· 21
- 五、使用中应注意的问题····· 24



## 第一章

# 五氯硝基苯

### 一、什么是五氯硝基苯

五氯硝基苯是一种由化学合成的含有碳、氢、氧、氮、氯五种元素的化合物，在自然界里没有天然存在。它很早就被人们合成了，直至1933年以来才开始被用作防治植物病害的药剂，因此它是一种杀菌剂。

1933年，五氯硝基苯最早被用作土壤处理防治甘兰根肿病。1934年，有人在高苳田里施用了五氯硝基苯的粉剂后，高苳的出苗率与成活率都有很大增高，并且发现这种药剂还多少能够抑制植株过早成熟。从此以后，五氯硝基苯就逐渐地愈来愈被人们注意起来，后来，发现它能够防治许多种的植物病害。在第二次世界大战期间，德国拜耳工厂曾经生产五氯硝基苯(含有20%五氯硝基苯与80%滑石粉)的粉剂，用作菜园消毒剂防治霜霉病与疮痂病。1944年，德国的生产量达到200吨。最近六七年来，在美国作了不少五氯硝基苯的应用试验，发现它对于某些土壤传染的病害有很好的防治

效果。例如，用它处理土壤，能够有效地防治棉花苗期的立枯病，小麦腥黑穗病及马铃薯疮痂病等等。因此，它即以土壤杀菌剂而出名了。至今五氯硝基苯能够有效地防治的病害，约有二三十种之多。

现在，五氯硝基苯在许多国家中都已有商品生产，同时已大量的应用。我国于1957年开始试制研究，并同时进行它对防治棉花苗期病害及水稻纹枯病的研究，防治效果都很显著。目前国内已有小规模的生产与应用。由于它的制造方法不困难，原料一般也能解决，再加上它对某些土壤传染病害的防治效果优良，因此无疑的，五氯硝基苯今后将会得到大大的发展。

## 二、五氯硝基苯是如何制成的

上面说过，五氯硝基苯是化学合成的，其制造方法有很多种，但是主要有两个制造方法：一个是将硝基苯用少量碘作催化剂<sup>①</sup>，在氯磺酸中与氯气作用生成；这个方法产率很高，可以达到95%以上。由硝基苯制造五氯硝基苯的流程示意图见图1。

另一个制造方法是将六六六的杀虫有效成份丙体六六六分离出来以后的其余无效成份——无毒异构体<sup>②</sup>，用碱水或加热的方法分解，得到三氯苯，然后用硝酸与硫酸的混合酸

① 催化剂——凡能改变化学反应速度，而本身不参与变化的物质叫做催化剂。

② 异构体——凡是化学组成相同即分子式相同而结构式和性质不同的化合物，叫做同分异构体，简称异构体。



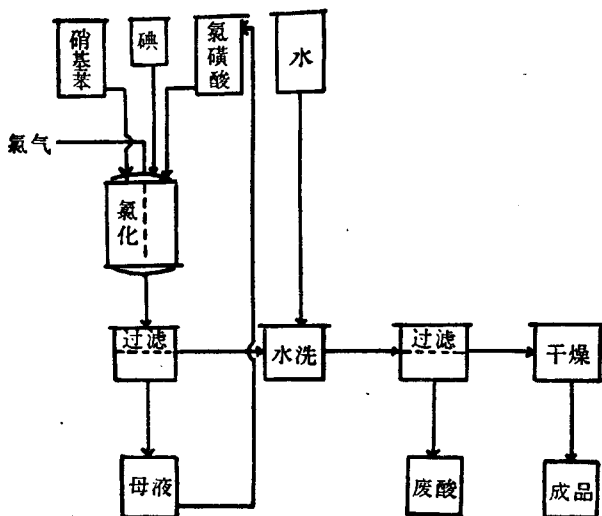


图 1 由硝基苯制五氯硝基苯流程示意图

硝化，最后在氯磺酸中在少量碘存在下与氯气作用而成。由六六六无毒异构体制造五氯硝基苯的流程示意图见图 2。

这两个制造方法的生产技术都不困难，在我国已有较成熟的经验，并且已经有工厂少量生产过，至于以上两个方法究竟用哪个方法好些，主要要看原料的情况而定。用这两个方法制成的五氯硝基苯，性质都是一样的，它们对于防治病害具有同等的效果。

这样制成的五氯硝基苯叫做原粉，原粉还不能直接拿来应用，因为它的颗粒很大，既不溶解于水，也不能被水润湿，故必须经过加工以后才可以使用。

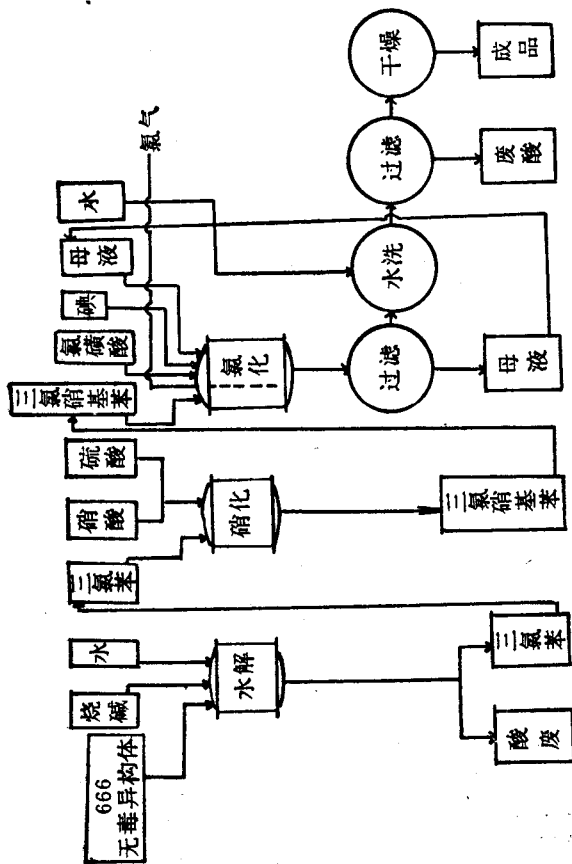


图 2 由六六六无毒异构体制五氯硝基苯流程图示意图

根据化学工业部部頒暫行标准規定，五氯硝基苯原粉的技术条件为：

1. 外观：灰白色帶黃色的粉状物；
2. 五氯硝基苯含量：大于或等于90%（极譜法）；
3. 熔点范围：120—150°C；
4. 水份含量：小于或等于1.5%；
5. 酸碱度：6—8。

五氯硝基苯原粉的包装，应用6层牛皮紙（其中一层为防潮紙）或用防潮紙袋包装，再套入布袋或麻袋中；麻袋包装的，每件淨重不超过80公斤；布袋包装的，每件淨重不超过50公斤；紙袋包装的，每件淨重不超过25公斤。

### 三、五氯硝基苯的性质与毒性

五氯硝基苯原粉，也叫做粗制五氯硝基苯，它是白色、沒有气味、立方形的結晶体，不溶解在水里，而容易溶解在二硫化碳、氯仿、苯、煤油及热酒精等有机溶剂中，在冷的酒精里溶解得不多。五氯硝基苯的熔点为145°C，它比水重，比重为1.718。

五氯硝基苯作为土壤杀菌剂，除了它的杀菌效果很好以外，还有一个优点，就是它在土壤中比較稳定，具有相当长的残效作用<sup>①</sup>。药效期长是由于它的揮发性很小，在常温下，蒸气压很低，不容易揮发掉，以及化学稳定性較大，不容易分解失效的緣故。它在正常情况下貯藏，經過三年的時間还

① 残效作用——在用藥后，药剂能保持药效時間長短的能力。

不会失去效力，沒有发生水解与氧化的作用，也不受阳光的影响。但是它應該貯藏在牛皮紙的紙袋里，或密閉的容器里，放置阴暗干燥的地方。如果貯藏得不好，放在高溫或湿度很大的地方，則溫度与湿度对它是影响的。

五氯硝基苯的毒性是不大的，当它以可湿性粉剂配成的药水处理时，对鼠的口服致死中量为每公斤体重大于12克，而滴滴涕每公斤体重为0.25克，因此五氯硝基苯比滴滴涕的毒性要小約50倍。有人曾經这样試驗，在狗与鼠的飼料中加入万分之一浓度以上的五氯硝基苯飼养一年，沒有表現中毒現象。在一般的田間用量下，收获物上五氯硝基苯的含量只有百万分之零点一，象这样低的残留量，一般可以認為是安全的。

#### 四、五氯硝基苯有哪些剂型及如何使用

由于工厂生产的五氯硝基苯原粉为立方晶体，顆粒較大的固体，既不溶于水也不易被水潤湿，放到水里就会象砂一样的沉到底下，这样不能直接拿来使用，而必須經過加工以后才能应用。五氯硝基苯可以加工成粉剂，可湿性粉剂及乳剂等剂型使用，其中以粉剂及可湿性粉剂的形式使用最为普通。如果用作土壤处理，一般即可采用粉剂，如果用作噴霧，則可采用可湿性粉剂加水稀释后施用。

五氯硝基苯的粉剂与可湿性粉剂，一般都加工成75%的含量。

1. 75%五氯硝基苯粉剂的加工配合比例：

五氯硝基苯原粉 .....	75份
滑石粉 .....	25份

将以上配合比例的物料同置入雷蒙机磨细，然后混合均匀而成。

## 2. 75%五氯硝基苯可湿性粉剂的加工

配合比例：

五氯硝基苯原粉 .....	75份
湿润剂（如亚硫酸纸浆废液干粉等） .....	10份
陶土 .....	15份

将以上配合比例的物料经磨细、混和而成。

根据化工部部颁暂行标准，五氯硝基苯粉剂的技术条件如下：

1. 外观：灰色或褐色粉末。
2. 五氯硝基苯含量：大于或等于70%。
3. 水份含量：小于或等于1.5%。
4. 细度：98%以上通过200目筛。

五氯硝基苯粉剂的包装与五氯硝基苯原粉相同。

五氯硝基苯的使用方法有很多种，用法得当与否为能否获得有效防治的主要原因。一般可以有下面的一些使用方法：

1. 种子处理。这是一种最简便、最经济的使用方法，可以适用于防治小麦腥黑穗病及棉花苗期病害。对于防治小麦腥黑穗病，将种子用一定量的药粉混合均匀，然后播种即可防病。对于棉花苗期病害，可将五氯硝基苯与其他杀菌剂如西力生<sup>①</sup>混合后，再与草木灰混和，最后与一定量的种子混

<sup>①</sup>西力生——为一种有机汞杀菌剂，有效成份为氯化乙基汞。

和均匀。这种方法是防治棉花苗期病害最有效的方法。

2. 将药剂与土混和制成药土，然后将这有药的土盖到要防病的种子上，这样当种子发芽长苗时，苗即由药土中长出而防止病害的侵染。

3. 撒药在土壤表面，再翻入土中。这是一种大面积处理土壤所适用的方法。这个方法是将五氯硝基苯撒布到土壤表面后，随即用圆盘耙及丁字耙耙到一定的深度，将药剂与土混和。有的时候也可以用条施的方法，就是把药粉撒在畦上，然后翻入土中与土混和，这种方法比较经济，可以节省药剂用量，如棉花，四季豆等在下种后可采用这种施药方法。用撒药在土壤表面，再翻入土中的方法必须将药剂与土壤混得均匀，这样才能获得大的效果。

4. 将药剂配成药水喷洒土壤或浇灌土壤。在蔬菜作物移植时可采用此种方法防病。

5. 植株喷粉。就是在植物体上用喷粉器进行喷粉，喷粉应在早上有露水时进行较好，以便使药粉容易粘着。

6. 植株喷雾。就是将可湿性粉剂先用少量水搅成稀糊状，然后用大量水稀释到一定的浓度，在植物体上用喷雾器进行喷射。

前面已经说过，五氯硝基苯是一种比较稳定的药剂，因此它还可以与其他的杀虫剂或杀菌剂混合起来使用，这样就可以减少喷药次数，提高防治效率，达到同时兼治几种病虫害的目的，两种药剂混合起来使用，在农忙季节与劳动力紧张的时候尤其需要，但是并不是任何两种农药都可以随便混用的，而必须彼此之间不起作用，不发生变化，同时，它们

的剂型是相同的，或者是相类似的，以及酸碱度是相同的或者是相接近的，这样才可以混合使用，才不致由于采取混合使用而影响到彼此間的药效。

五氯硝基苯的残效作用，在施用后能够在田间保持效力达一年之久，但是为了要得到满意的防治效果，仍有必要每年施药几次。

## 五、五氯硝基苯能够防治哪些病害

1. 棉花苗期病害的防治：棉花是纺织工业的原料，是一种经济价值很高的技术作物。种植棉花不是一件容易的事，在它的整个生长季节里，有许多病虫害要对它为害，但是人们必须用种种的方法来对付它们。棉花的头一关，就是要防治棉花的苗期病害，因它影响到棉籽的能否出苗。棉花苗期病害的种类很多，在我国常见的有炭疽病，立枯病，猝倒病，炭腐病与红腐病等等，但是一般地区以炭疽病与立枯病较为普遍与严重，这两种病害在各地区的情况也不完全相同，有的地区以炭疽病为重，有的地区如江苏、浙江一带则以立枯病为严重，它们不仅能影响棉花出苗，并且能使已经出土的幼苗枯死，造成严重的缺苗，特别是在春季低温、多雨时期更加严重，有时由于死苗过多，需要一再翻耕补种，造成很大的损失，并且延误了农时，影响到棉花的产量。受苗期病害较轻时，也要造成断株缺垅，减少棉花的产量，有时甚至只有改种其他作物。棉花在播种后自出苗至出现真叶时，大约一个月的时间内都有被这些病害侵害的可能性，对于炭疽病与立枯病这两种重要苗期病害引起死亡的主要时期

約在出苗后15天內。因此必須在这个时期以前抓紧进行防治。

苗期棉立枯病的症状，为幼苗茎部发生深褐色的凹陷斑点，常扩大腐烂，有时在子叶上发生不規則的褐色斑点，幼苗枯死子叶不皺縮。炭疽病的症状为幼苗茎部发生紅色縱裂条紋，子叶边缘有半圓形褐色斑点，严重时則倒伏。立枯病的症状见图3。

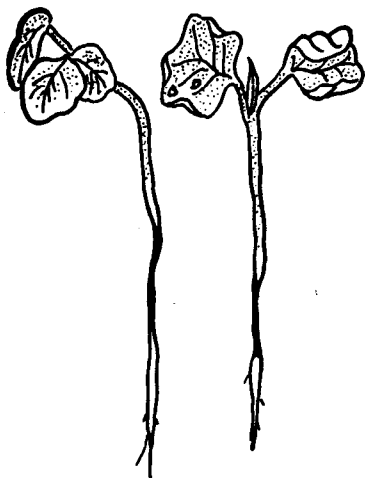


图 3 棉苗立枯病

要对这些病害进行防治，首先必須了解这些病菌的传染途径。它們是怎样传染的呢？它們的传染途径是各不相同的，炭疽病病菌是由棉花的种子传染的，而立枯病菌是由土壤传染的。



对于苗期病害的防治，一向都是用有机汞杀菌剂如西力生、赛力散等处理棉籽，就是用药剂拌种的方法进行防治，一般认为效果不差。由于这些有机汞制剂具有一定程度的挥发性，因此不仅可以杀死附在棉籽上的病菌，还可以杀死土壤中一定距离以内（1—2毫米）的病菌，保护棉苗不被土壤里病菌的侵害。一般的说，这些有机汞杀菌剂对种子传染的炭疽病的效果是相当好的，但是对土壤传染的立枯病则防病效果很小，尤其在低温多湿的条件下几乎是没有什么效果，因为有机汞剂在土壤中能变成硫化物而失去药效。而五氯硝基苯对于立枯病则很有效，如果用75%五氯硝基苯粉剂拌种，用量为棉籽重的千分之五到百分之一，经过拌种的棉花不仅出苗率高，而且生长也较旺盛。因为它能够杀死土壤传染的这些病害，相反，它对炭疽病的效果却又较差，故将五氯硝基苯与西力生这两种药剂混合起来，则就能同时防治棉花立枯病与炭疽病两种病害，基本解决了棉花苗期的病害问题。并且根据在实验室的研究结果，这两种药剂混合起来处理土壤，土壤内含有0.5%五氯硝基苯与西力生的混合剂，对炭疽病，立枯病，黄萎病，炭腐病，枯腐病等五种病菌都有100%的杀菌作用。

五氯硝基苯与西力生防治棉苗炭疽病与立枯病的方法为：将75%五氯硝基苯粉剂三份与含0.2%氯化乙基汞的西力生一份混合均匀后，成为五氯硝基苯西力生合剂，简称“五西合剂”，再将此五西合剂半斤与草木灰九斤半混和，叫“五西灰合剂”，然后将棉籽用种子重量百分之十的五西灰合剂搓种。棉籽经这样种子处理以后再行播种，就可以同