

8种登记含量的 啉虫脒水分散粒剂 配方研究

张荣胜

深圳市朗钛生物科技有限公司

电话：13717006636

2009.07.24--27，青岛

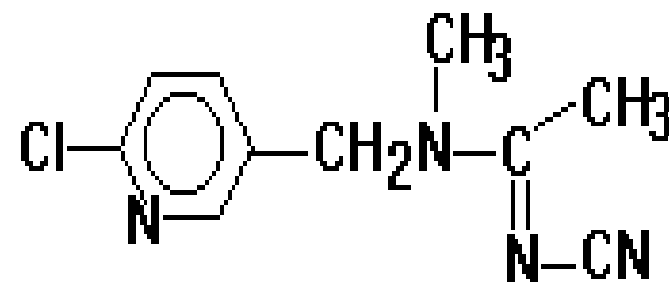
2009第九届山东省农药信息交流会

第一部分

啮虫脘制剂概述

啉虫脒简介（1）

- 常用的杀虫剂，属氯代烟碱类。
- 具有触杀和胃毒作用，并有卓越的内吸活性。
对半翅目的蚜虫、叶蝉、粉虱、介壳虫和鳞翅目的小菜蛾、小食心虫、稻纵卷叶螟，以及总翅目的蓟马类均有效。



啉虫脒简介（2）

- 纯品为白色结晶，熔点 $101\sim 103.3^{\circ}\text{C}$ ，易溶于丙酮、甲醇、乙醇、氯仿、乙腈， 25°C 时在水中溶解度为 4200mg/L 。
- 属低毒杀虫剂。
- 截至到2009年7月，共有943个含有啉虫脒成分的产品登记，其中458个是乳油产品。占48.6%

啉虫脒水分散粒剂登记概况（1）

- 共有33个含有啉虫脒成分品种登记
- 其中32个为单剂水分散粒剂。共有8个登记含量：含量范围：从20%--70%

20%	25%	33%	36%	40%	50%	60%	70%
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

- 其中1个为复配，为26%啉虫脒-高效氯氟氰菊酯 水分散粒剂

啉虫脒水分散粒剂登记概况（2）



序号	登记含量	作物	防治对象
1	20 %	苹果树 十字花科蔬菜	蚜虫 白粉虱
2	25 %	水稻	稻飞虱
3	33 %	十字花科蔬菜	蚜虫
4	36 %	十字花科蔬菜/黄瓜	蚜虫

啉虫脒水分散粒剂登记概况（3）



序号	登记含量	作物	防治对象
5	40 %	黄瓜 甘蓝 十字花科蔬菜 棉花	蚜虫
6	50 %	柑橘 茶树	蚜虫 茶小绿叶蝉
7	60 %	黄瓜	蚜虫
8	70 %	黄瓜 番茄	蚜虫 白粉虱

啉虫脒水分散粒剂登记概况（4）



有1个是复配产品

登记含量	作物	防治对象
26%啉虫脒-高效 氯氟氰菊酯	棉花 小麦	盲椿象 蚜虫

水分散粒剂的优点

- ❑ 水分散粒剂（WDG/WG）是近二十年以来发展起来的的一种新的农药剂型。
- ❑ 外观为粒剂均匀的颗粒状固体，兼有可湿粉和悬浮剂的优点。在水中能够迅速崩解、分散，稍加搅动即可形成悬浮液。
- ❑ 在制造过程中不用或者极少使用有机溶剂，成品中不含有有机溶剂，符合农药制剂环保的国际趋势。
- ❑ 成品容易贮存、运输，使用时无粉尘飘散。

水分散粒剂的登记现状

- 截至到2009年7月，共有681个水分散粒剂登记证
- 其中，登记比较集中的品种有：
 - ✓ 苯醚甲环唑水分散粒剂：51个登记证，6种含量
 - ✓ 烯酰吗啉水分散粒剂：28个登记证，3种含量
 - ✓ 啉虫脒水分散粒剂：33个登记证，8种含量
- 更多的水分散粒剂品种正在登记中.....

一组水分散粒剂照片



5%甲维盐水分散粒剂

图片来源：

深圳市朗钛生物科技有限公司

一组水分散粒剂照片



80%三环唑盐水分散粒剂

图片来源：

深圳市朗钛生物科技有限公司

一组水分散粒剂照片



80% 啞霉胺水分散粒剂

图片来源：

深圳市朗钛生物科技有限公司

深圳朗钛公司介绍

- 深圳市朗钛生物科技有限公司，创办于**2005**年，是一家专业农药咨询公司，为农药企业提供农药配方技术、农药企业管理咨询、农药高效助剂开发等服务五年来，深圳朗钛公司已经为国内**80**余家农药企业提供了管理和农药技术配方咨询服务。
- 朗钛公司的愿景：成为国内最有实力的、能为客户提供最大价值的综合性农药服务公司。

水分散粒剂助剂和技术

- 朗钛公司致力于环保型农药制剂产品的研究和农药配方技术转让，目前已经为企业 provide 各类农药配方超过**700**余个，为农药企业客户培养了数十名农药研发人员；承接了多个农药企业的配方技术外包业务。
- 朗钛公司顺应市场对高效、低毒、无公害农药产品的需求，在农药水分散粒剂和水性化农药制剂研究方面投入了大量的人力物力，已经研制出**200**多种水分散粒剂和水性化制剂配方，并已申请多项国家发明专利，在环保农药制剂配方研究领域已经迈入国内领先行列。

水分散粒剂助剂和技术

- 为了解决企业配方研究难题，朗钛公司推出了系列农药助剂（**wgwin**系列）。包括水分散粒剂助剂、可湿粉助剂、乳油增稠剂、微乳剂增稠剂、甲维盐稳定剂等高效助剂。
- 目前上市的水分散粒剂系列助剂有两大系列：专用助剂和通用助剂。
- 具体配方参见 中国水分散粒剂助剂网
<http://www.wdg123.com>

第二部分

啉虫脒水分散粒剂研究的主要内容

为何研究啉虫脒水分散粒剂系列？

- ❑ 现有啉虫脒登记中，乳油占到将近一半，其余是可湿性粉剂、可溶性粉剂、可溶性液剂等。
- ❑ 乳油登记受到限制，而啉虫脒作为一个使用量比较大的品种，仍有市场潜力。需要合适的新剂型。
- ❑ 啉虫脒的登记品种登记含量从20%至70%，含量跨度大；从市场情况看，需求越来越多。
- ❑ 找出8个不同含量啉虫脒水分散性粒剂的配方规律，是一个技术上具有挑战性的问题。

本研究课题所要解决的问题

- 通过系统化的研究，得到20%、25%、33%、36%、40%、50%、60%、70%啉虫脒水分散粒剂配方；
- 通过研究，找出配方中各种助剂添加量和助剂品种的规律。为工业化生产做指导。

考察的啉虫脒水分散粒剂产品指标

- ☐ 崩解性
- ☐ 润湿性
- ☐ 悬浮率
- ☐ 贮存稳定性



第三部分

啉虫脒水分散粒剂

配方研究过程

造粒方式的选择（1）

水分散粒剂的造粒方式有多种，一般地主要有以下几种方式：

1. 喷浆造粒
2. 圆盘造粒
3. 挤出造粒
4. 沸腾床造粒

造粒方式的选择（1）

□ 喷浆造粒

1.将原药与分散剂、润湿剂、崩解剂、粘度调节剂、填料等混合，砂磨，得到浆料

2.浆料在干燥塔内喷雾，在较高的温度下，一般为100—180° C，迅速干燥，得到水分散粒剂产品。

造粒方式的选择（2）

□ 圆盘造粒

将农药原药、助剂、填料等混合后，气流粉碎，将粉剂在倾斜的转盘中，同时喷带有粘结剂的水，然后干燥、筛分得到水分散粒剂产品。

造粒方式的选择（3）

□ 挤出造粒

- 1.将原药、助剂、填料等混合均匀，然后经过气流粉碎机粉碎，得到干性粉料
- 2.将粉料加入定量的水，捏合，制成湿料。
- 3.将湿料放入挤出造粒机，将所得物料干燥、筛分，得到水分散粒剂。

造粒方式的选择（4）

□ 旋流床造粒

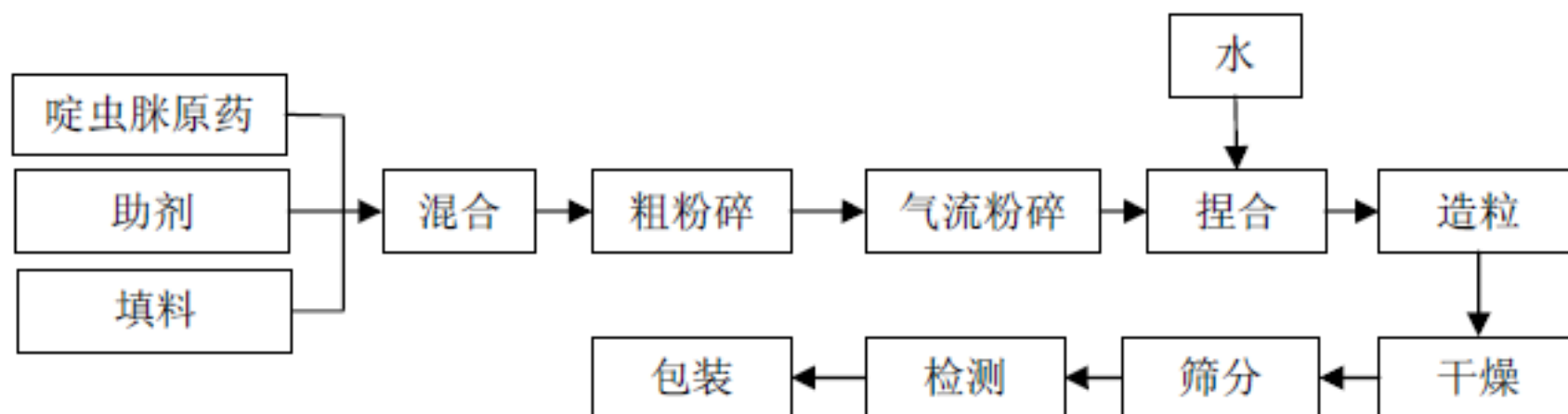
- 1.将原药、助剂、填料等混合均匀，气流粉碎
- 2.将所得的粉状物料加入到旋流床造粒机中，通入热空气，同时向物料中喷洒带有粘结剂的水，造粒，并直接烘干。
- 3.出料后，筛分，得到水分散粒剂。

造粒方式的选择（5）

- ❑ 不同的造粒方式，所选用的设备和工艺不同，投资相差巨大。
 - ❑ 挤出造粒工艺，投资适中，虽然工艺较为复杂，但造出的粒子较为整齐，收率高（一般能够达到**95%**以上），而且能耗较低、设备产能高。
- 本研究重点采用挤出造粒工艺。

挤出造粒工艺流程简图

按照预先计算的配比，将啉虫脒原药、润湿剂、分散剂、崩解剂、填料混合均匀，粗粉碎至160目~200目，用气流粉碎机粉碎至400--500目，加入适量的水，捏合后挤压造粒，干燥，整粒，筛分，得到水分散粒剂样品。



啉虫脒水分散粒剂的各项指标测定1

- 有效成分含量及悬浮率按HG3754-2004方法测定
- 可以按照可湿粉的含量和悬浮率测定



啉虫脒水分散粒剂的各项指标测定2

□ 分散性测定，采用量筒混合法进行：

1. 加98ml水于具塞量筒中(100ml)刻度
2. 称2g样品加入量筒；
3. 上下颠倒量筒10次后静置，记录30 min、60min、24小时的沉淀量；
4. 24小时后颠倒量筒，记录使沉积物再分散而颠倒的次数，颠倒次数低于10次者通常认为合格。

啉虫脒水分散粒剂的各项指标测定3

□ **润湿性**按量筒刻度法测定：其步骤如下：

- 1.加500ml 342mg / L硬度水于500ml刻度量筒中；
- 2.用称量皿快速倒1.0g样品于量筒中不摇动；
- 3.立刻记秒表，记录99%样品沉入筒底的时间。



啉虫脒水分散粒剂的各项指标测定4

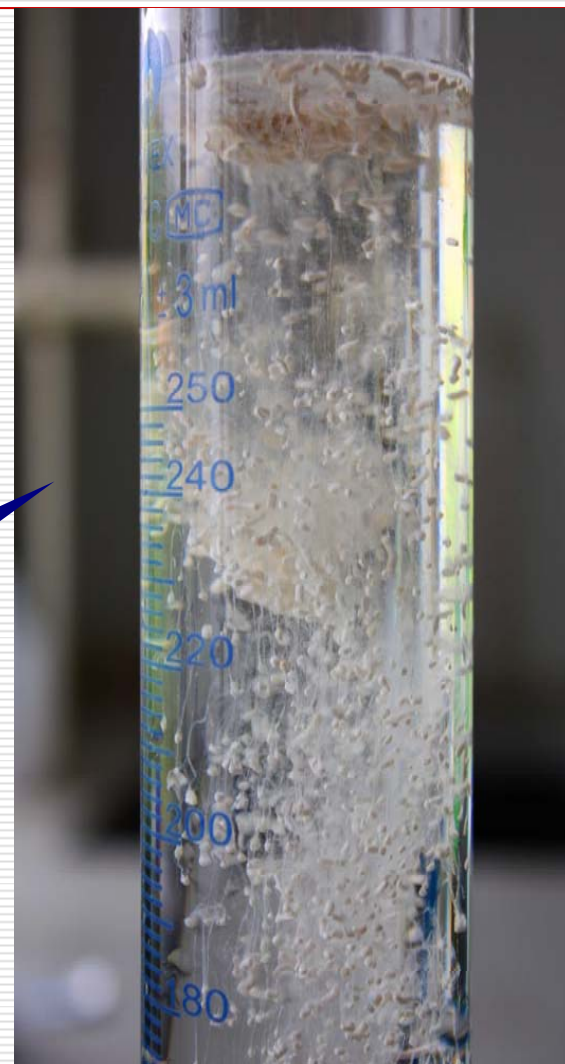
□崩解性以测定崩解时间长短来表示，一般规定小于3min为合格，方法如下：向盛有90ml蒸馏水的100ml具塞量筒中于25℃下加入样品颗粒0.5g之后，夹住量筒中部，以8r / min速度沿中心旋转，直到样品在水中完全崩解为止记录时间。（崩解性能有多种测定方法，视产品要求而定）

啉虫脒水分散粒剂的各项指标测定4

□崩解性

崩解性能有多种测定方法，视产品要求而定

啉虫脒WG在
水中自然崩解
状况



啉虫脒水分散粒剂的各项指标测定5

- pH值按GB / T1601-93方法测定；
- 水分按GB / T1601-1979共沸法测定

之一

40%啉虫脒水分散粒剂

配方研制

40%啉虫脒水分散粒剂配方研究



- 啉虫脒有8个不同的含量，取中间含量40%做研究。
- 根据初步试验，预先拟定的基本配方为：啉虫脒（折百）40；润湿剂4.5%；分散剂6%；崩解剂用量为8%，其余用膨润土补足。
- 采用挤出法造粒。

40%啉虫脒水分散粒剂配方研究

朗钛
ONVITEC



挤出造粒

深圳市朗钛生物科技有限公司
图片来源：

润湿剂和分散剂的选取1

□ 采用润湿剂、分散剂联合试验。其中悬浮率指标为目测。结果见表1.

表1 润湿分散剂的联合选择试验结果

试验编号	分散剂	润湿剂	悬浮率	润湿时间/s
M40-01	PO-EO 嵌段聚醚	烷基苯磺酸钙	+	16
M40-02	木质素磺酸钙	烷基苯磺酸钙	++	17
M40-03	萘磺酸盐甲醛缩合物	烷基苯磺酸钙	—	24
M40-04	木质素磺酸钠	烷基苯磺酸钙	+	12
M40-06	PO-EO 嵌段聚醚	烷基硫酸钠	++++	9
M40-07	木质素磺酸钙	烷基硫酸钠	++	10
M40-08	萘磺酸盐甲醛缩合物	烷基硫酸钠	—	14
M40-09	木质素磺酸钠	烷基硫酸钠	—	9

润湿剂和分散剂的选取2

- 从表1看出，以PO-EO嵌段聚醚与烷基硫酸钠组合，所得样品的悬浮率和润湿时间较好。
- 为探索PO-EO嵌段聚醚与烷基硫酸钠的最佳配比，按照PO-EO嵌段聚醚加入量分别为3%、4%、5%、6%、7%与烷基硫酸钠加入量3%、4%、5%、6%、7%、8%进行配比试验，
- 最后得出：当**PO-EO**嵌段聚醚加入量为**4%**、烷基硫酸钠加入量为**5%**时，悬浮率和润湿性能最佳。

崩解剂的选择1

❑ 崩解剂的选择 崩解剂对水分散粒剂质量的好坏起至关重要的作用。本实验采用的崩解剂有

尿素、DX、硫酸钠、硅酸镁铝、碳酸钠

表 2 不同崩解剂试验结果

试验编号	崩解剂	崩解时间/s	悬浮率
M40-13	尿素	120	+
M40-14	DX	46	+++
M40-15	硫酸钠	不崩解	-
M40-16	硅酸镁铝	150	++
M40-17	碳酸钠	240	-

崩解剂的选择2

- 从表2看出，采用DX为崩解剂，效果较好。
- 为探索配方中崩解剂DX的最佳用量，在配方中分别加入4%、6%、8%、10%、12%、14%的DX，分别测定崩解时间和悬浮率，
- 结果表明，当配方中加入DX的量为8%时，其性能和经济性最佳。

填料的选择1

- 本配方中有效成分较低，需要加入较多的填料。
常用的填料有：白色高岭土，膨润土，硅藻土，白炭黑等。
- 在基本配方中分别加入白色高岭土，膨润土，硅藻土，白炭黑，进行综合性能测定，结果见表3.

填料的选择2

表 3 不同填料的选择试验结果

试验编号	填料	崩解性能	悬浮率
M40-22	白色高岭土	182	+
M40-23	膨润土	52	+++
M40-24	硅藻土	155	+
M40-25	白炭黑	不崩解	--

由表5可以看出，使用膨润土作为填料效果较好。

最佳配方确定

- 根据配方筛选结果，考虑到原料采购的方便性和经济性，确定的配方为：
- 啉虫脒（折百）**40**；烷基硫酸钠**5 %**；**PO-EO**嵌段聚醚**5 %**，崩解剂**DX 8 %**，其余用膨润土补足。

40 % 啉虫脒水分散粒剂热贮稳定性

表 4 40%啉虫脒水分散粒剂热贮稳定性测定结果

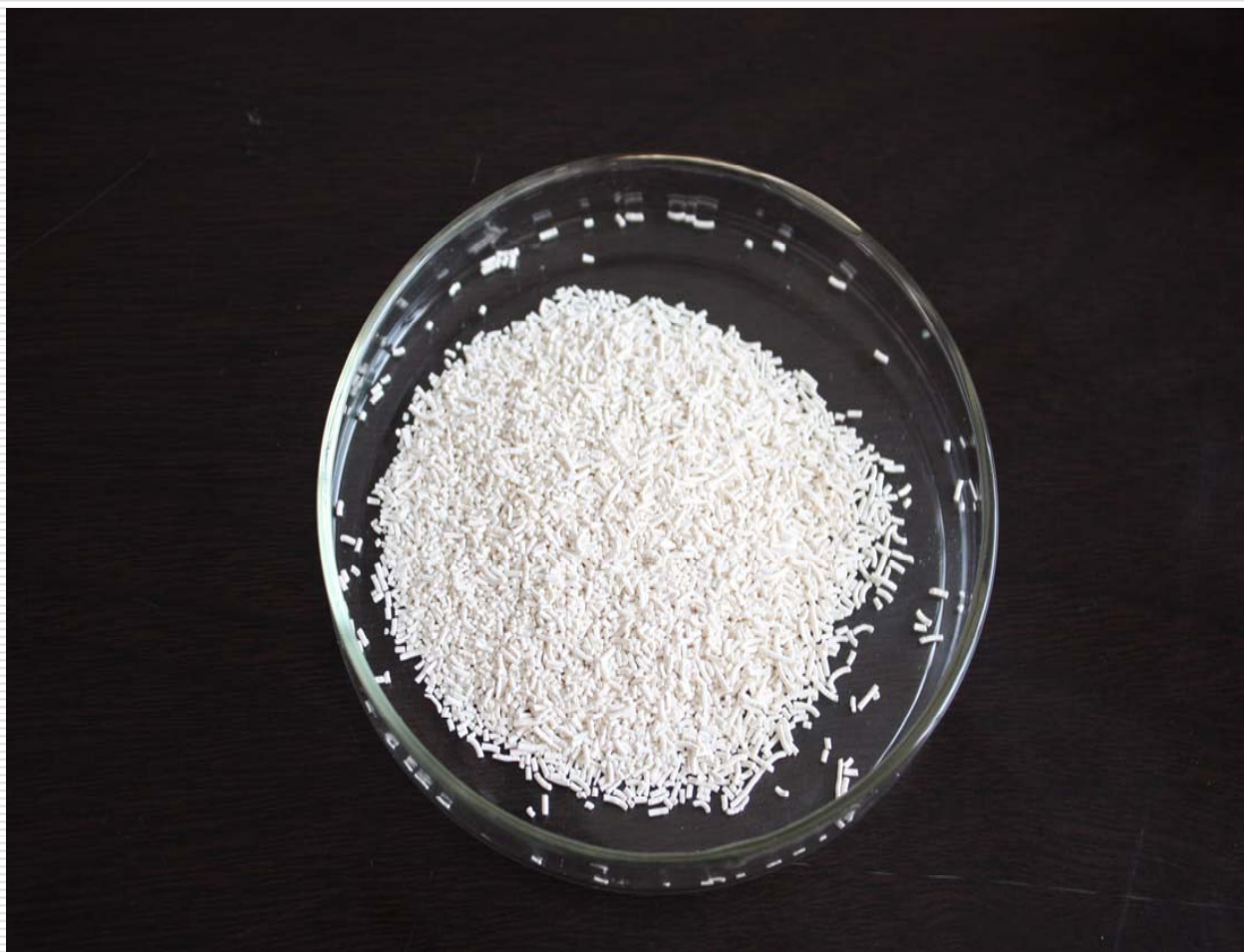
样品编号	1	2	3	4	5	6	
热贮前	含量%	40.8	40.5	41.1	40.3	40.9	40.4
	悬浮率%	92.5	91.4	93.1	91.8	90.6	92.0
	崩解时间 s	56	60	48	52	57	58
热贮后	含量%	39.5	39.3	39.6	38.7	39.6	38.9
	悬浮率%	90.3	89.1	92.4	90.0	88.7	91.4
	崩解时间 s	58	60	51	56	58	62
热贮分解率%		3.2	2.9	3.6	4.0	3.3	3.7

40%啉虫脒水分散粒剂配方结论

- 通过试验，确定了40%啉虫脒水分散粒剂的最佳配方：啉虫脒（折百）40；烷基硫酸钠5%；PO-EO嵌段聚醚5%，崩解剂DX 8%，其余用膨润土补足。样品热贮分解率 $\leq 5\%$ ，符合水分散粒剂产品标准。
- 采用旋转挤出造粒工艺，易于工业化，收率高。

40%啉虫脒水分散粒剂

朗钛
ONVITEC



40%啉虫脒水分散粒剂

深圳市朗钛生物科技有限公司
图片来源：

将40%啉虫脒水分散粒剂配方用于70%含量啉虫脒的样品制作，结果发现：

- 样品完全不能崩解
- 润湿性能合格
- 热贮稳定性合格

之二

70 % 啉虫脒水分散粒剂

配方研制

润湿剂及其用量的选择1-70%啉虫脒WDG

- 以脂肪酰胺N-甲基牛磺酸盐、JFC、润湿剂M、十二烷基苯磺酸钙为润湿剂筛选的对象，按2%或4%加入到备样中，加工制粒后进行润湿性测定，见表一：

润湿剂及其用量的选择1-70%啉虫脒WDG

表一 不同润湿剂对 70%啉虫脒水分散粒剂的润湿效果

编号	润湿剂	用量/%	润湿时间 (S)	悬浮率%
ATP70-01	脂肪酰胺 N-甲基牛磺酸盐	2	47	78.4
ATP70-02	JFC	2	39	63.6
ATP70-03	润湿剂 M	2	17	90.1
ATP70-04	十二烷基苯磺酸钙	4	79	43.8

实验结果表明，润湿剂M对啉虫脒具有较高的润湿性，且配方的悬浮率较高，因此选用润湿剂M为本试验的润湿剂。

润湿剂及其用量的选择2-70%啉虫脒WDG

□ 将1%、2%、4%、6%的润湿剂M分别加入到备样中，加工制粒后进行润湿性测定，见表二

表二 不同用量的润湿剂 M 对 70%啉虫脒水分散粒剂的性能的影响

编号	润湿剂	用量/%	悬浮率/%	润湿时间 (S)	崩解时间 (S)
ATP70-11	润湿剂 M	1	87.6	33	41
ATP70-12	润湿剂 M	2	90.1	17	50
ATP70-13	润湿剂 M	4	86.2	16	68
ATP70-14	润湿剂 M	6	88.9	18	103

润湿剂及其用量的选择3-70%啉虫脒WDG

- 由表二可见，润湿剂M的用量在2%~6%时润湿时间和悬浮率都相差不大，但崩解时间随着润湿剂M的增加而增加，综合考虑选2%最为经济，因此本试验的润湿剂润湿剂M的用量为2%。

分散剂及其用量的选择1-70%啉虫脒WDG

- 以木质素磺酸钠、聚羧酸盐、二辛基磺基琥珀酸钠盐、萘磺酸甲醛缩合物、ZX-D9、木质素磺酸钠+ZX-D9、萘磺酸甲醛缩合物+ZX-D9为试验分散剂的筛选对象，按4%加入到备样中，加工制粒后进行悬浮率和崩解性的测定，见表三：

分散剂及其用量的选择2-70%啉虫脒WDG

表三：不同分散剂对 70%啉虫脒水分散粒剂的性能影响

编号	分散剂	用量/%	悬浮率/%	崩解时间 (S)
ATP70-21	木质素磺酸钠	4	49.4	143
ATP70-22	聚羧酸盐	4	72.6	112
ATP70-23	二辛基磺基琥珀酸钠盐	4	86.3	109
ATP70-24	萘磺酸甲醛缩合物	4	63.2	82
ATP70-25	ZX-D9	4	67.5	73
ATP70-26	木质素磺酸钠+ ZX-D9	2+4	87.4	61
ATP70-27	萘磺酸甲醛缩合物+ ZX-D9	2+4	92.6	55

- 由表三可见，萘磺酸甲醛缩合物+ ZX-D9对啉虫脒具有较高的分散性能，因此选择萘磺酸甲醛缩合物+ ZX-D9为本试验的分散剂。

分散剂及其用量的选择3-70%啉虫脒WDG

不同分散剂量的选择：将不同用量配比的萘磺酸甲醛缩合物+ ZX-D9 分别加入到备样中，加工制粒后进行悬浮率和崩解性的测定，见表四：

表四：不同用量的分散剂对 70%啉虫脒水分散粒剂的性能影响

编号	分散剂	用量/%	悬浮率/%	崩解时间 (S)
ATP70-27-1	萘磺酸甲醛缩合物+ZX-D9	2+4	92.6	55
ATP70-27-2	萘磺酸甲醛缩合物+ZX-D9	4+4	92.3	48
ATP70-27-3	萘磺酸甲醛缩合物+ZX-D9	6+4	93.7	43
ATP70-27-4	萘磺酸甲醛缩合物+ZX-D9	4+2	88.7	60
ATP70-27-5	萘磺酸甲醛缩合物+ZX-D9	4+6	93.1	46

分散剂及其用量的选择4-70%啉虫脒WDG

□ 由表四可见，萘磺酸甲醛缩合物+ZX-D9为2%+4%时表现的分散性、悬浮性以及崩解性能均比较高，当增加2个分散剂的任何一个，各项性能均没有很大的变化，而减少ZX-D9的量时样品悬浮率有很大的变化，因此本试验的分散剂萘磺酸甲醛缩合物+ZX-D9的用量选择为2%+4%

崩解剂及其用量的选择 1-70% 啉虫脒 WDG

- 崩解剂的选择对于一个优良的水分散粒剂配方是至关重要的。崩解性能好的水分散粒剂，在水中下沉的过程中能够迅速崩解，外观呈现在水中带有雾状拖尾现象。合适的崩解剂还要能够提高悬浮率。常用的崩解剂有：
羧甲基淀粉钠、尿素、氯化铵、碳酸钠、氯化钠、硅酸镁铝等。
- 崩解试验采用的基本配方为：啉虫脒（折百）70%，萘磺酸甲醛缩合物2%、分散剂ZX-D9为4%、润湿剂M为2%。不同的崩解剂的效果见表五。

崩解剂及其用量的选择2-70%啉虫脒WDG

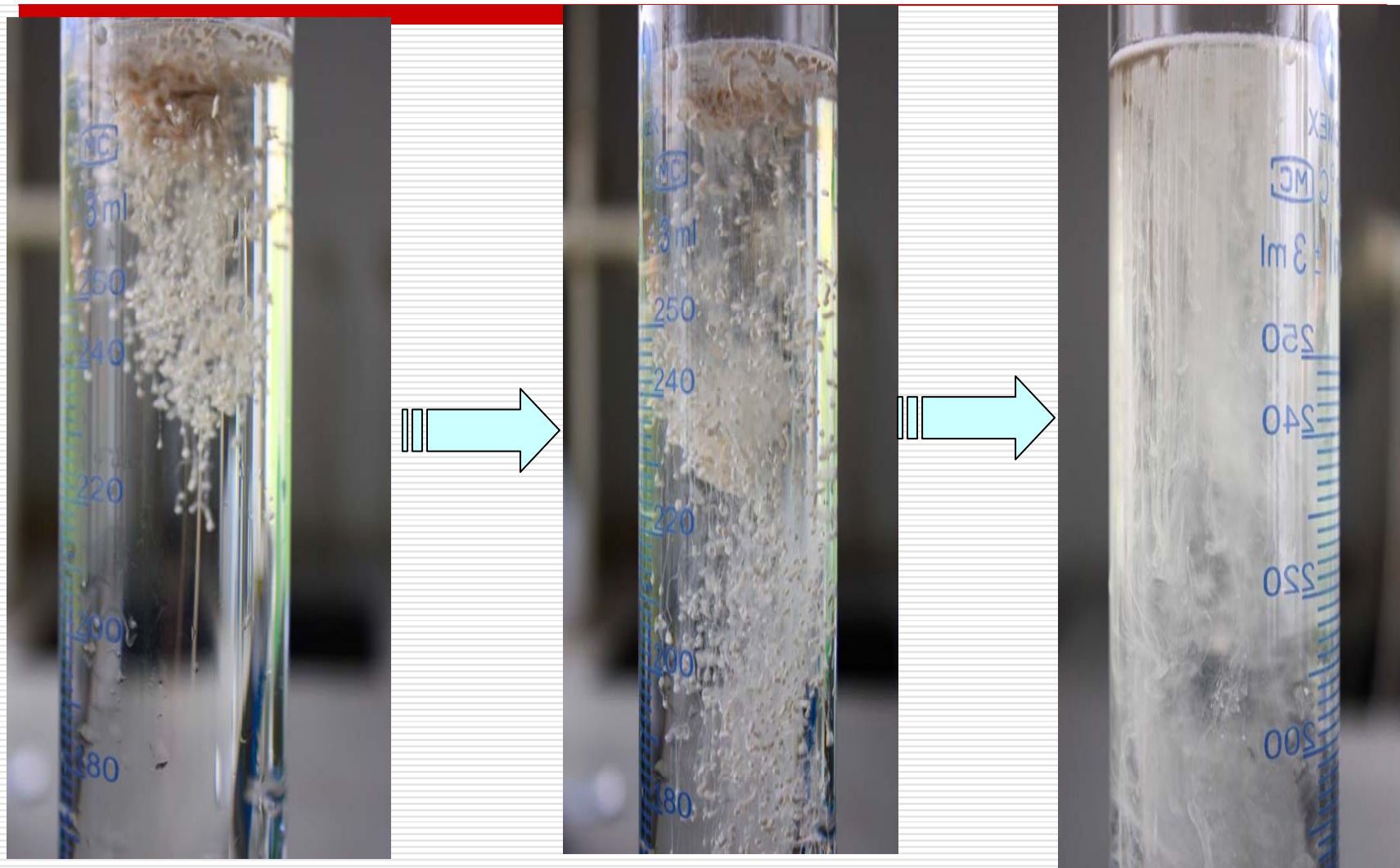
表五：不同崩解剂对 70%啉虫脒水分散粒剂崩解性能的影响

编号	崩解剂	用量/%	悬浮率/%	崩解时间(S)
ATP70-31	羧甲基淀粉钠	10	61.5	不崩解
ATP70-32	尿素	15	36.4	崩解不完全
ATP70-33	氯化铵	15	90.6	57
ATP70-34	碳酸钠	15	46.3	89
ATP70-35	硫酸铵	15	55.6	102
ATP70-36	氯化钠	15	38.0	134
ATP70-37	硅酸镁铝	15	76.4	43

崩解剂及其用量的选择3-70%啉虫脒WDG

- 由表五可见，选择氯化铵为本试验的崩解剂且用量为**15%**效果较好。进一步的试验表明，在基本配方中，氯化铵的用量对崩解性能影响较大，而且与配伍的润湿剂、分散剂相互影响。
- 在基本配方中，随着氯化铵量的增加，崩解性能提高。但当其量提高至**31%**时，悬浮率能未见显著提高，而崩解时间大大延长。

70%啉虫脒WDG崩解过程



填料的选择1-70%啉虫脒WDG

- 水分散粒剂中常用的填料为：高岭土（白色）、白炭黑、膨润土、滑石粉等。本配方中需要添加填料的量较少。试验表明，不同填料对产品的崩解性能、粒子的强度和悬浮率有很大的影响。
- 分别用膨润土、高岭土、白炭黑、滑石粉来补足按上述试验结论配成的试样中，进行悬浮率、崩解时间的测定。见表六：

填料的选择2-70%啉虫脒WDG

表六：不同填料对 70%啉虫脒水分散粒剂的性能影响

编号	填料	悬浮率/%	崩解时间 (S)
ATP70-41	膨润土	92.7	56
ATP70-42	高岭土	69.8	54
ATP70-43	白炭黑	—	不崩解
ATP70-44	滑石粉	78.2	148

由表六可见，选择膨润土为本试验的填料，配方的悬浮率、崩解时间较理想。

热贮稳定性试验1-70%啉虫脒WDG

□ 按上述试验结论配成的70%啉虫脒水分散性粒剂进行加工制样，将制好的70%啉虫脒水分散性粒剂分为2份，每份6组，一份立即对其含量、悬浮率等理化性质进行测定，作为原始数据；另一份装入安瓿瓶中，放入 $(54 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的恒温烘箱中，经2周后检测，得下表数据：

热贮稳定性试验2-70%啉虫脒WDG

表七：70%啉虫脒水分散粒剂热贮稳定性试验结果

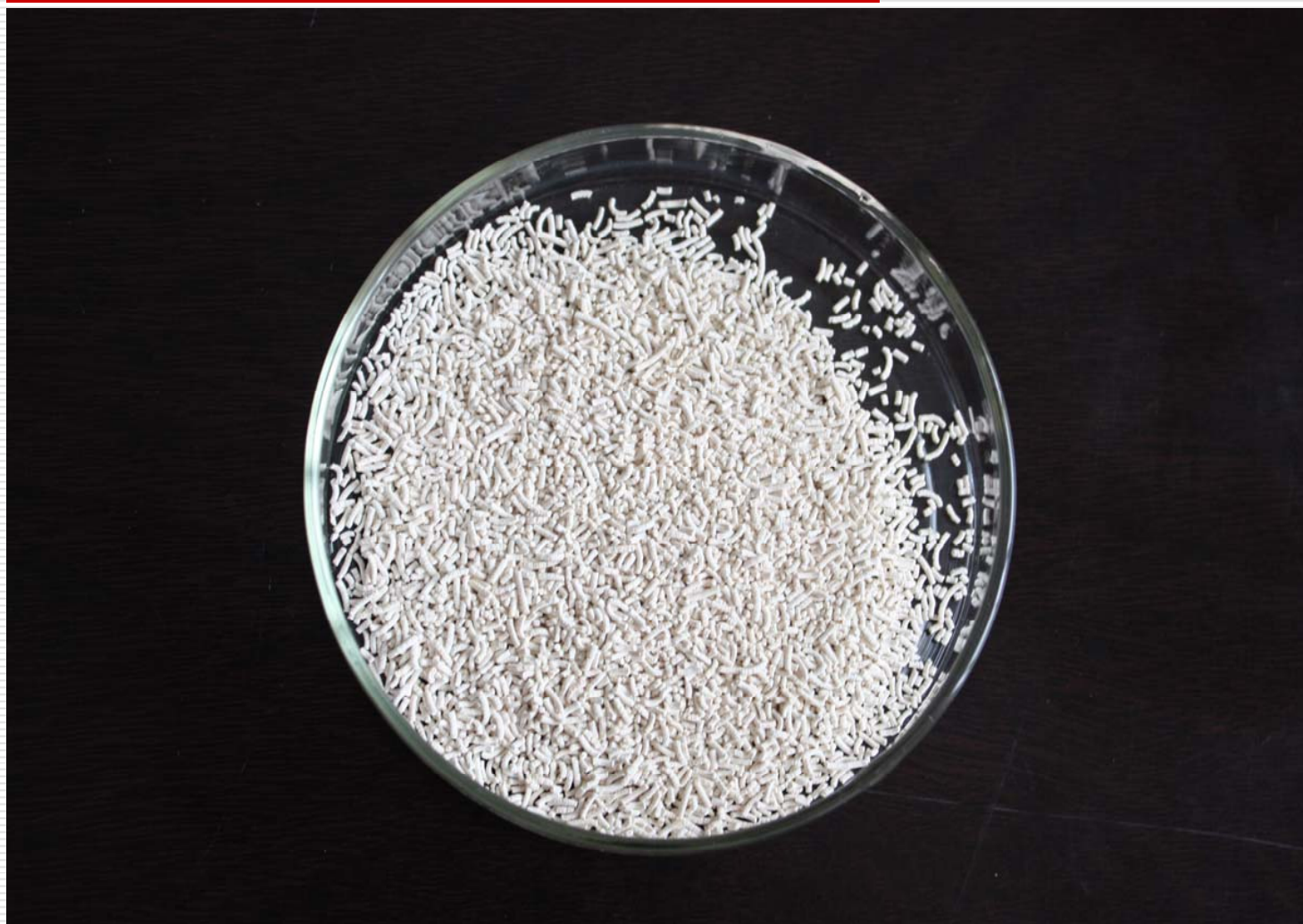
编号	项目	1	2	3	4	5	6
热贮前	含量 (%)	71.3	71.8	70.6	70.7	71.1	70.4
	悬浮率 (%)	92.4	92.1	93.3	90.6	91.5	92.0
热贮后	含量 (%)	70.4	70.5	69.6	69.3	70.0	69.3
	悬浮率 (%)	91.2	92.7	91.4	88.7	90.4	90.1
热贮分解率/%		1.2	1.8	1.4	2.0	1.5	1.5

由表可见，热贮分解率小于2.5%，说明该制剂热稳性好，悬浮率热贮后也变化不大。

70%啉虫脒水分散性粒剂的最佳配方

✓	啉虫脒（97.9%）	70（折百）
✓	萘磺酸甲醛缩合物	2
✓	ZX-D9	4
✓	润湿剂M	2
✓	氯化铵	10
✓	膨润土	补足至100

70%啉虫脒水分散性粒剂



深圳市朗钛生物科技有限公司
图片来源：

之三

20 % 啉虫脒水分散粒剂

配方研制

20%啉虫脒水分散粒剂配方

将40%啉虫脒水分散粒剂配方用于20%含量的啉虫脒的样品制作，结果发现：

- 样品能崩解，但崩解不完全
- 悬浮率在83%左右
- 润湿性能合格
- 热贮稳定性合格

结论：需要调整配方

20%啉虫脒水分散粒剂最佳配方

✓	啉虫脒（97.9%）	20（折百）
✓	萘磺酸甲醛缩合物	4
✓	ZX-D9	7
✓	烷基磺酸钠	4.5
✓	硅酸镁铝	13
✓	膨润土	补足至100

□ 悬浮率：大于90% 崩解时间：小于60秒

20%啉虫脒水分散粒剂最佳配方

朗钛
ONVITEC



深圳市朗钛生物科技有限公司
图片来源：

20%、40%、70%啉虫脒WG配方

啉虫脒含量	20%	40%	70%
分散剂1	萘磺酸甲醛缩合物 4%	PO -EO嵌段聚 醚 5%	萘磺酸甲醛缩合物 2%
分散剂2	ZX-D9 7%		ZX-D9 4%
润湿剂	烷基磺酸钠4.5%	烷基硫酸钠5%	润湿剂M 2%
崩解剂	硅酸镁铝13	崩解剂DX 8%	氯化铵 10%
填料	膨润土 补足至 100	膨润土 补足至 100	膨润土 补足至100

第四部分

结论

8种啉虫脒水分散粒配方相关性规律

20%	25%	33%	36%	40%	50%	60%	70%
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

进一步的研究表明：

- ✓20%、25%含量的啉虫脒WG配方相同；
- ✓33%、36%、40%含量的啉虫脒WG配方相似，不同含量只需要稍稍调整崩解剂的量；
- ✓50%、60%、70%含量的啉虫脒WG配方相似，不同含量需要微调崩解剂和分散剂的量
- ✓所得产品悬浮率：大于90%，崩解时间：小于90秒

深圳朗钛公司介绍

- 深圳市朗钛生物科技有限公司，创办于**2005**年，是一家专业农药咨询公司，为农药企业提供农药配方技术、农药企业管理咨询、农药高效助剂开发等服务五年来，深圳朗钛公司已经为国内**80**余家农药企业提供了管理和农药技术配方咨询服务。
- 朗钛公司的愿景：成为国内最有实力的、能为客户提供最大价值的综合性农药服务公司。

水分散粒剂助剂和技术

- 朗钛公司致力于环保型农药制剂产品的研究和农药配方技术转让，目前已经为企业 provide 各类农药配方超过**700**余个，为农药企业客户培养了数十名农药研发人员；承接了多个农药企业的配方技术外包业务。
- 朗钛公司顺应市场对高效、低毒、无公害农药产品的需求，在农药水分散粒剂和水性化农药制剂研究方面投入了大量的人力物力，已经研制出**200**多种水分散粒剂和水性化制剂配方，并已申请多项国家发明专利，在环保农药制剂配方研究领域已经迈入国内领先行列。

水分散粒剂助剂和技术

- 为了解决企业配方研究难题，朗钛公司推出了系列农药助剂（**wgwin**系列）。包括水分散粒剂助剂、可湿粉助剂、乳油增稠剂、微乳剂增稠剂、甲维盐稳定剂等高效助剂。
- 目前上市的水分散粒剂系列助剂有两大系列：专用助剂和通用助剂。
- 具体配方参见 中国水分散粒剂助剂网
<http://www.wdg123.com>

谢谢各位！

张荣胜

电话：13717006636，0755-27960153，

传真：0755-27960922

QQ：139006636

深圳朗钛公司网址：<http://www.onvitec.com>