



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102823619 A

(43) 申请公布日 2012. 12. 19

(21) 申请号 201210350373. 2

(22) 申请日 2012. 09. 20

(71) 申请人 贵州大学

地址 550025 贵州省贵阳市花溪区贵州大学  
(北区) 科技处

(72) 发明人 徐维明 杨松 陈卓 贺鸣 薛伟  
李培 黎世泽 陈妍 苏士虎

(74) 专利代理机构 贵阳东圣专利商标事务有限  
公司 52002

代理人 徐逸心 袁庆云

(51) Int. Cl.

A01N 51/00 (2006. 01)

A01N 25/12 (2006. 01)

A01P 7/04 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 8 页

(54) 发明名称

一种吡虫啉缓释颗粒剂及其制备和应用

(57) 摘要

本发明一种吡虫啉缓释颗粒杀虫剂及其制备和应用。吡虫啉缓释杀虫剂的成分为：吡虫啉、助剂、包膜剂、填料。本发明公开了吡虫啉缓释杀虫剂的制备方法和应用。该吡虫啉缓释杀虫剂使有益成分缓慢释放,从而达到减少施药次数的目的。

1. 一种吡虫啉缓释颗粒剂,其特征是包含如下成份:

吡虫啉 :0.1 ~ 10%

吸附填料 :56 ~ 97.5%

助剂 :0.5 ~ 20%

包膜材料 :0.5 ~ 15% 。

2. 根据权利要求1所述的一种吡虫啉缓释颗粒剂,其特征在于:所述的吸附填料为硅藻土、陶土、高岭土、膨润土、分子筛、沸石、蒙脱石中的一种或几种。

3. 根据权利要求1所述的一种吡虫啉缓释颗粒剂,其特征在于:所述的助剂为硬脂酸、十二烷基苯磺酸钠、硅油、净化剂LS、木质素磺酸钙、十二烷基硫酸钠、乙醇、甲醇中的一种或几种。

4. 根据权利要求1所述的一种吡虫啉缓释颗粒剂,其特征在于:缓释包膜材料为聚稀烃、顺丁橡胶、SK固化剂、聚己胺内酯、聚氨酯、环氧树脂、酚醛树脂、呋喃树脂、脲醛树脂、聚乙烯、聚醋酸丙烯酯、甲基纤维素、松香树脂中的一种或几种。

5. 按照权利要求1所述的一种吡虫啉缓释颗粒剂的制备,其特征是采用如下方法进行制备:

(1). 按比例将吡虫啉、吸附填料、助剂放入造粒盘,充分搅拌均匀,喷水,制备为2~5 mm圆形颗粒;

(2). 按梯度喷施包膜材料并加热至100℃~120℃除水固化;固化的时间为10~15 min;

(3). 将不同梯度包膜的颗粒剂按一定的比例进行混配,即制备成缓释颗粒剂;

步骤(1)中所述的吡虫啉的含量为0.1%~10%、吸附填料的含量为56%~97.5%、助剂的含量为0.5%~20%;

步骤(1)中所述水的质量占填料质量的2%~15%;

步骤(2)中所述的包膜量为0.5%~15%,梯度为0.5%至15%依次递增;

步骤(1)和步骤(2)中可加热圆盘造粒机的转速为20~120 r/min。

6. 根据权利要求1所述的一种吡虫啉缓释颗粒剂的应用,其特征是用于防治蚜虫科、飞虱科、粉虱科、叶蝉科害虫。

7. 根据权利要求6所述的一种吡虫啉缓释颗粒剂的应用,所述的蚜虫科害虫是蚜虫、棉蚜、麦蚜、桃蚜;所述的飞虱科害虫是稻飞虱;所述的粉虱科害虫是甘薯粉虱及温室粉虱;所述的叶蝉科害虫是小绿斑叶蝉。

8. 根据权利要求6或7所述的一种吡虫啉缓释颗粒剂的应用,其特征在于所述吡虫啉缓释颗粒剂的适用范围为蔬菜、小麦、水稻、棉花、中草药。

9. 按照权利要求1所述的一种吡虫啉缓释颗粒剂的施用方法,其特征在于在作物播种或者移栽时将所述的农药缓释颗粒剂撒施入土壤中,或在作物生长期撒施于作物根际周围。

## 一种吡虫啉缓释颗粒剂及其制备和应用

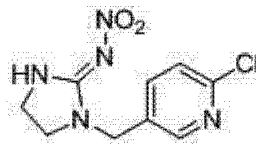
### 技术领域

[0001] 本发明涉及农药技术及植保领域,具体指吡虫啉缓释颗粒剂的制备及其应用。

### 背景技术

[0002] 吡虫啉是烟碱类超高效杀虫剂,具有广谱、高效、低毒、低残留,害虫不易产生抗性,对人、畜、植物和天敌安全等特点,并有触杀、胃毒和内吸等多重作用。害虫接触药剂后,中枢神经正常传导受阻,使其麻痹死亡。

[0003] 吡虫啉的英文通用名为 imidacloprid,化学名称为 1-(6-氯吡啶-3-吡啶基甲基)-N-硝基亚咪唑烷-2-基胺。结构式为:



吡虫啉是硝基亚甲基类内吸杀虫剂,是烟酸乙酰胆碱酯酶受体的作用体,干扰害虫运动神经系统使化学信号传递失灵,主要用于防治刺吸式口器害虫,如蚜虫、飞虱、粉虱、叶蝉、蓟马;对鞘翅目、双翅目和鳞翅目的某些害虫,如稻象甲、稻负泥虫、稻螟虫、潜叶蛾等也有效。可用于水稻、小麦、玉米、棉花、马铃薯、蔬菜、甜菜、果树等作物。由于它的优良内吸性,特别适于撒颗粒剂方式施药。

[0004] 吡虫啉的传统加工剂型主要有乳油、可湿性粉剂、悬浮剂、水分散粒剂、片剂等。这些剂型使用中的一个普遍问题是施用后由于光解(尤其是紫外线)、水解、生物降解、挥发和流失等原因,造成其利用率明显降低,有相当一部分没有作用于靶标,而被浪费掉,同时造成了环境污染。据调查,喷施的农药是粉剂时,仅有 10% 左右的药剂附着在植物体上;液体时,仅有 20% 左右附着在植物体上。农药的 1% ~ 4% 接触到目标害虫,其余 40% ~ 60% 降落到地面,5% ~ 30% 的药剂漂游于空中,传统方法的药剂有效率只有 1% ~ 30%,而通过各种途径的损失率高达 50% ~ 60%。吡虫啉的传统加工剂型主要有乳油、可湿性粉剂、悬浮剂等剂型都同样面临这一问题。

[0005] 同时,由于工业化和城镇化的发展,农村青壮年劳动力的转移外出、留守人员的老龄化以及愿意在农村从事艰苦劳动的人数急剧减少,低效、艰苦的病虫害现有植保防治办法已经成为农业现代化的薄弱环节,因此,开发“高效、省工、省力”的现代农业技术体系也成为农业发展重点方向。因此,从环保和省工省力的角度来看,开发吡虫啉缓释颗粒具有非常好的应用前景。专利 CN100442975C 公开的以吡虫啉等为活性成分,改性淀粉和粘土为填料,以桐油、花生油等为包膜剂的新型缓释农药颗粒剂,缓释效果好,但是所有油类来源有限。专利 CN 101194624 公开了一种吡虫啉/类水滑石纳米杂化物,由以表面活性剂改性的类水滑石和以插层形式插入其中的吡虫啉制成,吡虫啉/HTLC 纳米杂化物由表面活性剂(SAA)改性的 HTLC 与吡虫啉的甲苯/乙醇溶液混合反应而合成,合成方法简单易行,载药量大,与吡虫啉原料药相比具有明显的缓释效果。但是该方法生产时间较慢,反应时间需要 4 天。可以看出,迄今为止,吡虫啉缓释剂还有很大的改进空间,特别是在释放时间、释放

量和生产工艺方面。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的之一是充分利用吡虫啉内吸性强的特点,开发一种有利于人类与环境和谐发展的吡虫啉农药新剂型——吡虫啉缓释颗粒剂,以克服传统剂型的一些缺陷。本发明的目的之二在减少施药次数,达到省工省力、高效利用吡虫啉的目的。本发明的目的之三是提高生产效率,以简单快速的工艺制备吡虫啉缓释颗粒剂。本发明的另外一个目的是提高吡虫啉缓释剂的缓释性能,延长缓释时间,具有在水田中应用的性能(同时也能够在旱田施用)。本发明还公开了吡虫啉缓释剂的制备方法和使用方法。

[0007] 一种吡虫啉缓释颗粒剂,包含如下成份:

吡虫啉:0.1 ~ 10%

吸附填料:56 ~ 97.5%

助剂:0.5 ~ 20%

包膜材料:0.5 ~ 15%

上述的吸附填料为硅藻土、陶土、高岭土、膨润土、分子筛、沸石、蒙脱石中的一种或几种;

上述的助剂为硬脂酸、十二烷基苯磺酸钠、硅油、十二烷基硫酸钠、乙醇、甲醇中的一种或几种;

上述的缓释包膜材料为聚稀烃、顺丁橡胶、聚己胺内酯、聚氨酯、环氧树脂、SK 固化剂、酚醛树脂、呋喃树脂、脲醛树脂、聚乙烯、聚醋酸丙烯酯、甲基纤维素、松香树脂中的一种或几种。

[0008] 所述的一种吡虫啉缓释颗粒剂的制备,采用如下方法进行制备:

(1). 按比例将吡虫啉、吸附填料、助剂放入造粒盘,充分搅拌均匀,喷水,制备为 2 ~ 5 mm 圆形颗粒;

(2). 按梯度喷施包膜材料并加热至 100 °C ~ 120 °C 除水固化;固化的时间为 10 ~ 15 min;

(3). 将不同梯度包膜的颗粒剂按一定的比例进行混配,即制备成缓释颗粒剂;

步骤(1)中所述的吡虫啉的含量为 0.1% ~ 10%、吸附填料的含量为 56% ~ 97.5%、助剂的含量为 0.5% ~ 20%;

步骤(1)中所述水的质量占填料质量的 2% ~ 15%;

步骤(2)中所述的包膜量为 0.5% ~ 15%,梯度为 0.5% 至 15% 依次递增;

步骤(1)和步骤(2)中可加热圆盘造粒机的转速为 20 ~ 120 r/min。

[0009] 所述的一种吡虫啉缓释颗粒剂的应用,用于防治蚜虫科、飞虱科、粉虱科、叶蝉科害虫。

[0010] 所述的一种吡虫啉缓释颗粒剂的应用,所述的蚜虫科害虫是蚜虫、棉蚜、麦蚜、桃蚜;所述的飞虱科害虫是稻飞虱;所述的粉虱科害虫是甘薯粉虱及温室粉虱;所述的叶蝉科害虫是小绿斑叶蝉。

[0011] 所述的一种吡虫啉缓释颗粒剂的应用,所述吡虫啉缓释颗粒剂的适用范围为蔬菜、小麦、水稻、棉花、中草药。

[0012] 所述的一种吡虫啉缓释颗粒剂的施用方法,其特征在于在作物播种或者移栽时将所述的农药缓释颗粒剂撒施入土壤中,或在作物生长期撒施于作物根际周围。

[0013]

本发明吡虫啉缓释颗粒剂的制备及应用,由于吡虫啉可以按预定的时间缓慢的释放到其周围环境中,其效果可以维持一段相当长的时间,从而延长了农药的持效期,减少了施药次数,作物利用率高;同时还具有施用方便、对作业者安全、省工省力等有益效果。

[0014] 吡虫啉缓释颗粒剂制备方便,生产速度快,30分钟就能生产一批产品,所需各种原料来源广泛。

## 具体实施方式

[0015] 下面的实施例进一步说明本发明的各个方面,仅仅为了说明本发明的目的,而不是对本发明的保护范围进行限制。

[0016] 实施例1 0.5%吡虫啉缓释颗粒剂的制备

(1). 吡虫啉 50g,净洗剂 LS 50g,木质素磺酸钙 20g,十二烷基硫酸钠 20g,硅藻土补足 9750g。加入造粒盘,充分搅拌均匀,喷水,制备为 2~5 mm 圆形颗粒,干燥后备用;

(2). 喷施 50%环氧树脂-SK 固化剂进行包膜,并加热至 100℃~120℃ 固化;固化的时间为 10~15 min,包膜剂固化后即得到产品。

[0017] 步骤(1)中所述水的质量与土球质量的质量百分比为 2%~15%;

步骤(1)和步骤(2)中可加热圆盘造粒机的转速为 20~120 r/min。

[0018] 步骤(2)中所述的包膜量为 2.5%;

实施例2 1.0%吡虫啉缓释颗粒剂的制备

(1). 吡虫啉 100g,净洗剂 LS 80g,木质素磺酸钙 60g,十二烷基硫酸钠 100g,甲基纤维素 50g,膨润土补足 9800g。加入造粒盘,充分搅拌均匀,喷水,制备为 2~5 mm 圆形颗粒,干燥后备用;

(2). 喷施 50%环氧树脂-SK 固化剂和脲醛树脂进行包膜,并加热至 100℃~120℃ 固化;固化的时间为 10~15 min,包膜剂固化后即得到产品。

[0019] 步骤(1)中所述水的质量与土球质量的质量百分比为 2%~15%;

步骤(1)和步骤(2)中可加热圆盘造粒机的转速为 20~120 r/min。

[0020] 步骤(2)中所述的包膜量为 2%;

实施例3 2.0%吡虫啉缓释颗粒剂的制备

(1). 吡虫啉 200g,净洗剂 LS 80g,木质素磺酸钙 50g,十二烷基硫酸钠 50g,膨润土 40g,甲基纤维素 50g,高岭土补足 9750g。加入造粒盘,充分搅拌均匀,喷水,制备为 2~5 mm 圆形颗粒,干燥后备用;

(2). 喷施 50%环氧树脂-SK 固化剂进行包膜,并加热至 100℃~120℃ 固化;固化的时间为 10~15 min,包膜剂固化后即得到产品。

[0021] 步骤(1)中所述水的质量与土球质量的质量百分比为 2%~15%;

步骤(1)和步骤(2)中可加热圆盘造粒机的转速为 20~120 r/min。

[0022] 步骤(2)中所述的包膜量为 2.5%;

实施例4 5.0%吡虫啉缓释颗粒剂的制备

(1). 吡虫啉 500g, 净洗剂 LS 200g, 木质素磺酸钙 100g, 十二烷基硫酸钠 50g, 甲基纤维素 200g, 膨润土 4000g, 陶土补足 9700g。加入造粒盘, 充分搅拌均匀, 喷水, 制备为 2 ~ 5 mm 圆形颗粒, 干燥后备用;

(2). 喷施 50% 环氧树脂 - SK 固化剂和呋喃树脂进行包膜, 并加热至 100 °C ~ 120 °C 固化; 固化的时间为 10 ~ 15 min, 包膜剂固化后即得到产品。

[0023] 步骤(1)中所述水的质量与土球质量的质量百分比为 2% ~ 15%;

步骤(1)和步骤(2)中可加热圆盘造粒机的转速为 20 ~ 120 r/min。

[0024] 步骤(2)中所述的包膜量为 3%;

#### 实施例 5 吡虫啉硫磺包膜

按照实用新型专利申请号 201020591885.4, 授权公告号 CN 201846717 U 所公布的制备方法, 在吡虫啉药物基体的外表面进行包膜, 将固体硫磺加入熔融器中融化, 然后将熔融硫磺均匀的一层一层的涂布包裹在吡虫啉药物基体的表面, 最终形成类似洋葱皮结构的缓释包衣层。

#### [0025] 实施例 6 释放性能测试

称取 3 g 1.0% 吡虫啉缓释颗粒剂装于尼龙网兜内, 在 25 °C 的恒温室内, 用装有 1000 mL 的矿泉水瓶浸泡, 分别于 1、3、5、7、10、14、21、28 天后, 用移液管取样, 每次取两份, 每份 10 mL; 然后取出的水样用二氯甲烷萃取三次(30 mL、20 mL、20mL), 收集有机相, 置于梨形瓶中, 在 45°C 条件下减压旋干, 然后用 1 mL 甲醇定容后, 采用高效液相色谱对从制剂中释放到水中的吡虫啉的浓度进行分析后, 计算其释放率如表 1。

[0026] 表 1 1.0% 吡虫啉缓释颗粒剂的释放率

时间 (d)	释放率 (%)	
	实施例 3 中吡虫啉缓释颗粒剂	实施例 5 中吡虫啉硫磺包膜产品
1	10.70	24.61
3	22.80	48.90
7	39.31	64.78
10	47.41	77.54
14	54.65	~
21	59.37	~
28	63.75	~
38	67.23	~
48	70.82	~

从表可以看出：实施例 3 中吡虫啉缓释颗粒剂在 1 ~ 48 天的范围内，释放率逐渐降低，到 48 天的时候吡虫啉缓释颗粒剂的释放率才达到 70.82%，这表明吡虫啉释放到水中的速度受到控制，在颗粒表面包裹缓释包膜材料，农药活性成分的扩散也可以得到更加有效的控制。而对照实施例 5 中吡虫啉硫磺包膜产品在 1 ~ 10 天释放达到 77.54%，释放速度远快于实施例 3 中吡虫啉缓释颗粒剂。

#### [0027] 实施例 7 田间实际应用情况 1

##### 试验目的

研究 2% 缓释性吡虫啉颗粒剂及其相关药剂处理对高原山区单季稻上白背飞虱的防治效果。

##### [0028] 试验条件

试验作物：中稻科优 21

防治对象：白背飞虱

环境条件：试验地点设在贵州省荔波县朝阳镇洞阳坝（北纬 20° 41'，东经 109° 52'）。秧田土壤类型为水稻土，属砖红壤和褐壤，粘质土，肥力中等，pH 约在 6.5，稻田地势平坦，排灌方便，所有试验小区栽培及水肥管理等条件均一致。秧田前作为马铃薯，本田前作为水稻。单季稻产量 8250 kg/hm<sup>2</sup>。2011 年 4 月 5 日 ~ 10 日制备早育秧秧床，4 月 15 日播种，每平方播种量为湿谷 60 g，5 月 25 日移栽。收割时间在 9 月 15 日 ~ 20 日。

种植方式是移栽,栽植密度约 25 万丛 /hm<sup>2</sup>。

#### [0029] 试验设计和安排

##### a 供试药剂

[1] 2% 吡虫啉缓释性颗粒剂,

##### b 小区安排

每个处理设 3 次重复,共 18 个小区。每个小区秧田面积不低于 100 m<sup>2</sup>,小田块形状根据田间具体地形进行设定,形状为长方形或梯形,长或宽控制在 5 m ~ 10 m,小区随机区组排列。小区间有宽 0.5 m (宽) 的保护行,采用塑料薄膜覆盖或筑埂隔离。试验以清水为空白对照(CK),共设如下处理,具体处理为:

处理 1 :秧田期 /2% 缓释性吡虫啉颗粒剂。具体为 :秧田期播种时,使用 2% 缓释性吡虫啉颗粒剂,使用剂量为每亩 0.5 kg,与复合肥混匀均匀播撒,然后用薄层细土覆盖,大田期间不再作其它处理。

[0030] 处理 2 :秧田期 /2% 缓释性吡虫啉颗粒剂~ 大田期 /2% 缓释性吡虫啉颗粒剂。具体为 :秧田期播种时,使用 2% 缓释性吡虫啉颗粒剂,使用剂量为每亩 0.5 kg,与复合肥混匀均匀播撒,然后用薄层细土覆盖。秧苗移栽大田之前 1 天,先采用 2% 缓释性吡虫啉颗粒剂均匀播撒大田,1 天后移栽。

[0031] 处理 3 :清水对照。具体为 :在整个水稻生长季节,任何药剂均不使用,即完全不采取任何防治措施。

#### [0032] 施药器械及施药方法

采用背负式 3W- 16 型手摇喷雾器(工作压力 0.2 ~ 0.3 MPa,喷孔口径 1.0 mm),用水量 900 kg/hm<sup>2</sup>,常量均匀喷雾。另外还有机动喷雾器??。

#### [0033] 调查内容

##### a 白背飞虱及南方水稻黑条矮缩病药效调查方法

白背飞虱调查按照贵州省地方标准《贵州省稻飞虱监测技术规范 DB52/T 396 — 2005》,调查监测白背飞虱数量。

##### b 产量测定

2011 年 9 月 12 至 10 月上旬,采用实际测产和理论测产两种方式,对于实际测产 :采取全田实割水稻,现场脱粒,然后丈量测产区的面积和水稻丛数,进行产量换算 ;对于理论测产 :随机抽样的方式进行了所谓的“圆规”测产,每个小区随机选取 1 个点,每个点割一个约 12 m<sup>2</sup>,现场脱粒、除杂后称湿谷重,取样谷烘湿谷至恒重计算晒干率,再用 12 m<sup>2</sup> (大约在 2×6 m) 湿谷重和样本晒干率计算单产。

##### c 安全性调查和其它调查

观察试验药剂对水稻生长的影响,有无药害产生。观察有无其它病虫害发生及为害情况,此外,还观察不同处理组的水稻在整个生长周期中的生理指标。

#### [0036] 数据处理

所有数据经 SPSS 11.5 软件进行分析,南方水稻黑条矮缩病的防控效果首先经方差齐性检验(Test of Homogeneity of Variance),两组以上则采用 One Way ANOVA 进行任意两组间的方差分析,若方差齐性,采用 LSD 方法进行检验 ;若方差不齐,则采用 Dunnett T3 进行检验。对于两组间比较,采用 Independent- Samples T Test 进行方差分析。



## [0037] 结果与分析

## 田间病虫态势

试验田秧田情况：白背飞虱、褐飞虱均有，以白背飞虱为主，虫态以成虫为主，有少量若虫；今年由于春后气温偏低，飞虱迁入比历年晚，移栽前 2d，即 5 月 23 日的秧田田间密度仅为 1 ~ 23 头 /m<sup>2</sup>，因此，秧田的防虫效果无法测定。

[0038] 试验田大田情况：移栽后 10d，即 6 月 5 日调查，虫态为成虫，若虫很少，白背飞虱占 90%，处理 1 ~ 8 的田间平均百丛虫量为 60 头以下，对照田的平均百丛虫量为 166.7 头。移栽后 15d，即 6 月 15 日调查，虫态以成虫为主，若虫仍较少，白背飞虱占 95%，处理 1 ~ 8 的田间平均百丛虫量为 37 ~ 150.7 头，对照田的平均百丛虫量为 586.3 头。以后白背飞虱成虫逐渐减少，若虫比例迅速上升。移栽后 25d，即 6 月 25 日调查，虫态以若虫为主，成虫较少，白背飞虱占 95%，处理 1 ~ 8 的田间平均百丛虫量为 75.7 ~ 343.3 头，对照田的平均百丛虫量为 1921 头（见表 2）。此时水稻已进入分蘖末期，虽然后期田间白背飞虱虫量大，但生育期也不适宜其为害。

## [0039] 稻飞虱的防控效果

对于 2% 吡虫啉缓释性颗粒剂的各种处理，结果如表 1 所示。

**表 2 各种处理对秧田和大田稻飞虱防治结果统计表**

处理类型	重复	移栽前 2d 虫量 (头/m <sup>2</sup> )	移栽后 10d 虫量 (头/百丛)	移栽后 15d 虫量 (头/百丛)	移栽后 25d 虫量 (头/百丛)
1	A	7	83	128	325
	B	5	41	191	386
	C	3	45	133	319
	平均	5	56.3	150.7	343.3
2	A	1	36	38	80
	B	2	20	41	62
	C	2	11	32	85
	平均	1.7	22.3	37	75.7
3	A	10	206	463	1584
	B	16	125	730	2471
	C	23	169	566	1708
	平均	16.3	166.7	586.3	1921

## [0040] 产量调查

秧田和大田分别采用 2% 缓释性吡虫啉颗粒剂的处理，产量在 678.15kg，这一结果提示该处理对白背飞虱具有很好的防治效果和增产效果。

## [0041] 安全性调查和其它调查

无药害产生。整个生长周期中的生理指标正常。

## [0042] 实施例 8 田间实际应用情况 2

## 田间防治蚜虫

播种时将甘蓝和 2% 缓释性吡虫啉颗粒剂同时施用在播种窝中, 小区面积为 2m\*6m, 每个小区施用颗粒剂 3g, 6g, 12g, 三次重复, 设一空白对照和吡虫啉可湿性粉剂拌土撒施对照。每 7 天调查一次, 结果如表 3。

表 3 2% 缓释性吡虫啉颗粒剂对蚜虫的防治效果

项目	剂量	防治效果%					
		7 天	14 天	21 天	28 天	35 天	42 天
	3	60	85	75	43	32	10
	6	80	90	100	100	97	90
	9	90	100	100	100	100	100
10%吡虫啉可湿性粉剂	12	80	73	62	20	0	0

从表中可以看出, 2% 缓释性吡虫啉颗粒剂防治蚜虫效果良好, 持效期长, 施药后 42 天的防效任然高达 100%。

## [0043] 结论

1 本发明为吡虫啉缓释颗粒剂的制备和应用, 吡虫啉缓释颗粒剂由吡虫啉原药、分散剂、扩散剂、包膜剂和填料组成。

[0044] 2 本发明的吡虫啉缓释颗粒剂的制备包括吸附、造粒、固化工序, 生产工艺简单。

[0045] 3 本发明的吡虫啉缓释颗粒剂在水中 48 天释放率为 70.82%, 具有较好的缓释性能。

[0046] 4 本发明的吡虫啉缓释颗粒剂应用效果较好, 能有效防治作物虫害, 应用范围广, 易于转化为实际应用。

## [0047]