



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113068709 A

(43) 申请公布日 2021.07.06

(21) 申请号 202110365830.4

(22) 申请日 2021.04.06

(71) 申请人 北京优利拓普农作物科技有限公司

地址 101100 北京市通州区滨惠南三街38  
号2层204

(72) 发明人 不公告发明人

(74) 专利代理机构 北京成实知识产权代理有限公司 11724

代理人 陈永虔

(51) Int. Cl.

A01N 51/00 (2006.01)

A01N 25/12 (2006.01)

A01P 7/04 (2006.01)

权利要求书2页 说明书7页

(54) 发明名称

一种全溶型颗粒剂及应用

(57) 摘要

本发明属于农药领域,其涉及一种吡虫啉全溶型颗粒剂,由如下组分制备而成:1-5%吡虫啉,5-25%黏结剂,5-25%崩解剂,2-10%辅料,1-3%增溶剂,1-10%分散剂,2-5%润湿剂,15-35%可溶性淀粉,3-5%明胶。制备方法是将不易溶和难溶于水的吡虫啉,通过结合亲水性黏结剂包裹和粘结成型。本发明通过工艺及配方改进,实现了不易溶于水的吡虫啉的制备成全溶性颗粒剂产品,药剂成分能快速、高效的被植物吸收,从而避免施药后下雨被冲刷或针叶树种无法吸收药剂等问题。

1. 一种吡虫啉全溶型颗粒剂,其特征在于,其由如下组分制备而成:

1-5%吡虫啉

5-25%黏结剂

5-25%崩解剂

2-10%辅料

1-3%增溶剂

1-10%分散剂

2-5%润湿剂

15-35%可溶性淀粉

3-5%明胶。

2. 如权利要求1所述的吡虫啉全溶型颗粒剂,其特征在于,所述组分为:

5%吡虫啉

18%崩解剂

19.5%黏结剂

9%辅料

1%增溶剂

10%分散剂

3.9%润湿剂

28.6%可溶性淀粉

5%明胶。

3. 如权利要求1所述的吡虫啉全溶型颗粒剂,其特征在于,所述组分为:

2.5%吡虫啉

18%崩解剂

19.5%黏结剂

9.5%辅料

1%增溶剂

10%分散剂

3.9%润湿剂

30.6%可溶性淀粉

5%明胶。

4. 如权利要求1所述的吡虫啉全溶型颗粒剂,其特征在于,所述组分为:

1%吡虫啉

18%崩解剂

19.5%黏结剂

9.6%辅料

1%增溶剂

10%分散剂

3.9%润湿剂

32%可溶性淀粉

5%明胶。

5. 如权利要求1至3任一项所述的吡虫啉全溶型颗粒剂,其特征在于,  
所述崩解剂由于硫酸铵、尿素和甲基纤维素钠组成;

所述黏结剂由 $\beta$ -环糊精、黄原胶或阿拉伯树胶之一种或多种;

所述辅料为葡萄糖、乳糖;

所述增溶剂为N-甲基吡咯烷酮;

所述分散剂为烷基萘磺酸盐甲醛缩合物、烷基萘磺酸盐甲醛缩合物+嵌段共聚物;

所述润湿剂为十二烷基苯磺酸钠。

6. 如权利要求4所述的吡虫啉全溶型颗粒剂,其特征在于,

所述崩解剂的用量为8%硫酸铵、7%尿素、3%羟甲基纤维素钠组成;

所述黏结剂由15.5% $\beta$ -环糊精和4%黄原胶组成。

7. 如权利要求1至6任一项所述的吡虫啉全溶型颗粒剂的制备方法,其特征在于,

1) 将吡虫啉、崩解剂、辅料、分散剂、润湿剂十二烷基苯磺酸钠混合,置于粉碎机中粉碎成粉末;

2) 将黏结剂、可溶性淀粉、明胶、增溶剂与水混合得到混合物;

3) 将步骤1的粉末和步骤2混合物进行混合搅拌至能捏成泥,得到湿物料;

4) 将捏好的湿物料投入到挤压造粒机中挤出造粒;

5) 再干燥得至成品制剂。

8. 如权利要求7所述的吡虫啉全溶型颗粒剂的制备方法,其特征在于,

所述第1)步粉碎成600-1200目的粉末,优选为800-1200目;

所述第5)步骤干燥是在30-35℃下进行。

9. 如权利要求7所述的吡虫啉全溶型颗粒剂的制备方法,其特征在于,

所述成品制剂中残余水分含量控制在0.5%-1%。

10. 如权利要求1至6任一项所述的吡虫啉全溶型颗粒剂在防治刺吸式口器害虫中的应用,优选地,所述刺吸式口器害虫是蚜虫,飞虱,粉虱或叶蝉。

## 一种全溶型颗粒剂及应用

### 技术领域

[0001] 本发明属于农药领域,具体涉及杀虫剂,特别是涉及一种吡虫啉、噻虫胺的全溶型颗粒剂配方。

### 背景技术

[0002] 传统园林虫害防治,如公园、城市绿化道路的树木虫害防治,在虫害高峰时期北方从4月中旬到9月中旬,南方从3月到11月,都需要定期进行喷施药剂,有时候一个月要喷施3-4次药剂。但是对于高大树木喷施药剂比较困难,喷药设备只能喷到5-10米高,很多树木超过10米以上就难以喷施。高温天气虫害严重,喷施药剂飘散,对施药人员造成危害。由于药剂是喷施于树体或树叶上,存在几个问题:1、高温天气,植物气孔关闭吸收效率下降;2、施药后怕雨水冲刷或连续阴雨天不方便施药;3、针叶树种松、柏类喷施后,药剂难以吸收。4、树木内部的虫害,喷施施药很难有效作用于害虫。5、乳油或其他液体产品,由于含有渗透剂或其他助剂,喷施漂到车辆上,对车漆造成损伤,造成纠纷。6、家庭园艺,在家里喷施农药会飘散家具、地毯或其他人员易接触的地方,对家庭人员造成身体影响并且不容易清理。

[0003] 传统颗粒剂产品,选用不溶解的黏土、高岭土、硅藻土、白炭黑等无机不溶性物质,有效成分不易释放出造成有效成分浓度低来或在环境中释放不完全而被雨水冲刷流失,造成浪费和污染环境。由于产品有效成分不能完全释放,造成使用后有效浓度不够,对害虫杀伤力减弱。吸收效率低,有效成分在环境中容易随雨水或地表径流流失,造成浪费和环境污染。目前能做成可溶性粒剂主要是选用易溶于水的成分。

[0004] 吡虫啉、噻虫胺都是属于新烟碱类药剂,新烟碱类农药是目前世界上使用量最广泛的低毒、高效、广谱杀虫剂。目前其主要产品是可溶液剂、悬浮剂等液体制剂,颗粒剂也比较广泛使用。由于其水溶性比较低,目前没有全溶型(可溶粒剂)产品报道。

### 发明内容

[0005] 本发明通过配方以及制备工艺的改进,实现了不易溶于水的吡虫啉的制备成全溶性颗粒剂产品,通过埋施于树木的根部,由树木的根部吸收药剂,并通过蒸腾作用传导至树木的各个部分。本发明的全溶型颗粒剂相比常规颗粒剂,其药剂成分能快速、高效的被植物根系吸收和传导,从而避免施药后由于下雨被冲刷掉或针叶树种通过喷施,难以吸收药剂等问题。另一方面,本发明通过树根吸收并传导至树木各个部位,其对树木内部的蛀干害虫也非常有效。同时,由于崩解和吸收快速,在草坪虫害防治过程中可以避免由于剪草而带走的浪费;家庭园艺中,能有效解决喷施药剂漂移、遗漏带来的问题,并且一次用药防治多种害虫。

[0006] 本发明的技术方案为:将不易溶和难溶于水的吡虫啉,通过结合亲水性黏结剂如 $\beta$ -环糊精、黄原胶或阿拉伯树胶中一种或多种包裹和粘结成型。

[0007] 具体是首先通过超细粉碎技术,将难溶于水的成分粉碎至600-1200目,优选为800目;通过亲水性黏结剂包裹难溶于水的成分。其中,优选地,选用可以作为营养物质的硫酸

铵作为主要崩解剂,使得杀虫营养一体化,并含有增强有效成分吸收、渗透的助剂成分。

[0008] 因此,本发明提供一种吡虫啉全溶型颗粒剂,其特征在于,其包括如下组分制备而成:

[0009] 1-5%吡虫啉

[0010] 5-25%黏结剂

[0011] 5-25%崩解剂

[0012] 2-10%辅料

[0013] 1-3%增溶剂

[0014] 1-10%分散剂

[0015] 2-5%润湿剂

[0016] 15-35%可溶性淀粉

[0017] 3-5%明胶。

[0018] 优选地,其组分为:

[0019] 5%吡虫啉

[0020] 18%崩解剂

[0021] 19.5%黏结剂

[0022] 9%辅料

[0023] 1%增溶剂

[0024] 10%分散剂

[0025] 3.9%润湿剂

[0026] 28.6%可溶性淀粉

[0027] 5%明胶

[0028] 或者,所述组分为:

[0029] 1%吡虫啉

[0030] 18%崩解剂

[0031] 19.5%黏结剂

[0032] 9.6%辅料

[0033] 1%增溶剂

[0034] 10%分散剂

[0035] 3.9%润湿剂

[0036] 32%可溶性淀粉

[0037] 5%明胶。

[0038] 进一步优选地,

[0039] 所述崩解剂由于硫酸铵、尿素和甲基纤维素钠组成;

[0040] 所述黏结剂是 $\beta$ -环糊精、黄原胶或阿拉伯树胶一种或多种;

[0041] 所述辅料为葡萄糖、乳糖、蔗糖;

[0042] 所述增溶剂为N-甲基吡咯烷酮;

[0043] 所述分散剂为烷基萘磺酸盐甲醛缩合物,如morwet D-425;

[0044] 所述润湿剂为十二烷基苯磺酸钠。

- [0045] 更进一步优选地，
- [0046] 所述崩解剂的用量为8%硫酸铵、7%尿素、3%羟甲基纤维素钠组成；
- [0047] 所述黏结剂由15.5%β-环糊精和4%黄原胶组成。
- [0048] 本发明还提供所述的吡虫啉全溶型颗粒剂的制备方法，其特征在于，
- [0049] 1) 将吡虫啉、崩解剂、辅料、分散剂、润湿剂十二烷基苯磺酸钠混合，置于粉碎机中粉碎成粉末；
- [0050] 2) 将黏结剂、可溶性淀粉、明胶、增溶剂与水混合得到混合物；
- [0051] 3) 将步骤1的粉末和步骤2混合物进行混合搅拌至能捏成泥，得到湿物料；
- [0052] 4) 将捏好的湿物料投入到挤压造粒机中挤出造粒；
- [0053] 5) 再干燥得至成品制剂。
- [0054] 优选地，
- [0055] 所述第1) 步粉碎成600-1200目，优选800-1200目；
- [0056] 所述第5) 步骤干燥是在30-35℃下进行。
- [0057] 进一步优选地，所述成品制剂中残余水分含量控制在0.5%-1%。
- [0058] 本发明还提供所述的吡虫啉全溶型颗粒剂在防治刺吸式口器害虫中的应用。
- [0059] 优选地，所述刺吸式口器害虫是蚜虫，飞虱，粉虱或叶蝉。
- [0060] 本发明的创新在于：吡虫啉(溶解度水0.51g/L、20℃)在水中的溶解度比较低。普通的颗粒剂中，吡虫啉遇到水后，不能完全溶于水溶液中形成真溶液而被植物吸收，从而不利于药效的发挥。本发明通过将有效成分粉碎到800目以上；使用能全溶的黏附剂如β-环糊精、纤维素钠通过吸附作用增加溶解度；并通过铵离子和增溶剂提高有效成分溶解度。因此，制备的吡虫啉全溶型颗粒剂，遇水后有效成分能在水中完全溶解成真溶液，有效成分以分子状态存在，更容易被植物吸收利用，提高农药利用效率。
- [0061] 因此，本发明有益效果在于：与现有树木虫害防治技术相比，大大减少了施药次数，从每年需要喷施10-12次杀虫药剂，减少到一年埋施1-2次全溶型颗粒剂即可，由全溶性颗粒剂吸收效率更高，能减少农药使用量，提高防治效率；解决了高大树木不方便喷施药剂、药剂在高温天气不易吸收问题、蛀干害虫难防治和对施药人员不安全问题。埋施全溶型颗粒剂后，树木通过蒸腾作用将药剂传导至树木各个部分，一次性解决了高大树木难喷药，高温天气由于气孔关闭药剂难吸收、对人员和树木下停放车辆的安全问题。并且能有效解决树木内部的蛀干害虫问题。同时，通过埋施使用，适合家庭园艺防治虫害，减少对室内环境影响。此外，相比不溶性的颗粒剂会在草坪修剪中被带走，全溶型颗粒剂使用后立即被草坪吸收，大大提高了使用效率，减少了农药的浪费和保护环境。通过埋施或撒施解决施药不便及减少频繁作业、节约人力和减少农药使用量。在园林、家庭园艺、草坪养护的虫害防治过程具有重大的社会效益和经济价值。

### 具体实施方式

- [0062] 下面结合具体实施方式，对本发明作进一步的说明，但并不构成对本发明限制。
- [0063] 实施例一：5%吡虫啉全溶型颗粒剂
- [0064] 药剂配方(按重量百分比)：
- [0065] 5份吡虫啉(原药粉碎至800目)

- [0066] 18份崩解剂(8份硫酸铵、7份尿素、3份羟甲基纤维素钠)
- [0067] 19.5份黏结剂(15.5%β-环糊精、4%黄原胶)
- [0068] 9份辅料(葡萄糖)
- [0069] 1份增溶剂N-甲基吡咯烷酮
- [0070] 10份分散剂morwet D-425(厂家阿克苏诺贝尔)
- [0071] 3.9份润湿剂十二烷基苯磺酸钠
- [0072] 28.6份可溶性淀粉
- [0073] 5份明胶
- [0074] 制备步骤:
- [0075] 1、将5份吡虫啉、18份崩解剂(8份硫酸铵、7份尿素、3份羟甲基纤维素钠)、9份辅料(葡萄糖)、10份分散剂morwet D-425、3.9份润湿剂十二烷基苯磺酸钠称好初步混合,置于粉碎机中粉碎至800目的粉末;
- [0076] 2、将19.5份黏结剂(15.5份β-环糊精、4份黄原胶)、28.6份可溶性淀粉、5份明胶与1份增溶剂(N-甲基吡咯烷酮)、22份水混合得到混合物;
- [0077] 3、将步骤1的粉碎至800目的粉末和步骤2混合物进行混合搅拌至能初步捏成泥,得到湿物料。
- [0078] 4、将捏好的湿物料投入到挤压造粒机中挤出造粒。
- [0079] 5、将挤出的湿颗粒置于30-35℃的烘箱干燥,制剂中残余水分含量控制在0.5%-1%。
- [0080] 实施例二:1%吡虫啉全溶型颗粒剂
- [0081] 药剂配方(按重量百分比):
- [0082] 1份吡虫啉(折百、原药粉碎至800目)
- [0083] 18份崩解剂(8份硫酸铵、7份尿素、3份羟甲基纤维素钠)
- [0084] 19.5份黏结剂(15.5份β-环糊精、4份黄原胶)
- [0085] 9.6份辅料(葡萄糖)
- [0086] 1份增溶剂N-甲基吡咯烷酮
- [0087] 10份分散剂morwet D-425(厂家阿克苏诺贝尔)
- [0088] 3.9份润湿剂十二烷基苯磺酸钠
- [0089] 32份可溶性淀粉
- [0090] 5份明胶
- [0091] 制备步骤:
- [0092] 1、将1份吡虫啉、18份崩解剂(8份硫酸铵、7份尿素、3份羟甲基纤维素钠)、9.6份辅料(葡萄糖)、10份分散剂morwet D-425、3.9份润湿剂十二烷基苯磺酸钠等称好初步混合,置于粉碎机中粉碎至800目,得到粉末;
- [0093] 2、将19.5份黏结剂(15.5份β-环糊精、4份黄原胶)、32份可溶性淀粉、5份明胶与1份增溶剂(N-甲基吡咯烷酮)、24份水混合,得混合物;
- [0094] 3、将步骤1的粉碎至800目的粉末和步骤2的混合物搅拌至能初步捏成泥。
- [0095] 4、将捏好的湿物料投入到挤压造粒机中挤出造粒。
- [0096] 5、将挤出的湿颗粒置于30-35℃的烘箱干燥,制剂中残余水分含量控制在0.5%-

1%。

[0097] 实施例三:2.5%吡虫啉全溶型颗粒剂

[0098] 药剂配方(按重量百分比):

[0099] 2.5份吡虫啉(原药粉碎至600目)

[0100] 18份崩解剂(8份硫酸铵、7份尿素、3份羟甲基纤维素钠)

[0101] 19.5份黏结剂(15.5%β-环糊精、4%黄原胶)

[0102] 9.5份辅料(蔗糖)

[0103] 1份增溶剂N-甲基吡咯烷酮

[0104] 10份分散剂Morwet D-500(厂家阿克苏诺贝尔)

[0105] 3.9份润湿剂十二烷基苯磺酸钠

[0106] 30.6份可溶性淀粉

[0107] 5份明胶

[0108] 制备步骤:

[0109] 1、将2.5份吡虫啉、18份崩解剂(8份硫酸铵、7份尿素、3份羟甲基纤维素钠)、9份辅料(葡萄糖)、10份分散剂morwet D-425、3.9份润湿剂十二烷基苯磺酸钠称好初步混合,置于粉碎机中粉碎至800目的粉末;

[0110] 2、将19.5份黏结剂(15.5份β-环糊精、4份黄原胶)、30.6份可溶性淀粉、5份明胶与1份增溶剂(N-甲基吡咯烷酮)、23份水混合得到混合物;

[0111] 3、将步骤1的粉碎至800目的粉末和步骤2混合物进行混合搅拌至能初步捏成泥,得到湿物料。

[0112] 4、将捏好的湿物料投入到挤压造粒机中挤出造粒。

[0113] 5、将挤出的湿颗粒置于30-35℃的烘箱干燥,制剂中残余水分含量控制在0.5%-1%。

[0114] 应用实施例

[0115] 1、雪松松大蚜防治试验

[0116] 将5%吡虫啉全溶型颗粒剂(实施例1制备)80克、2%吡虫啉颗粒剂200克(济南约克)、5%吡虫啉颗粒剂(江苏克胜)80克、20%吡虫啉可溶液剂(河北伊诺生化)20毫升稀释1000倍,埋施后浇水或喷施于雪松防治松大蚜。

[0117] 间隔3、7、15、30、45天选取标记的树枝调查松大蚜数目。



	施药前	3天		7天		15天		30天		45天	
		数目	防效	数目	防效	数目	防效	数目	防效	数目	防效
[0118] 5%吡虫啉全溶型颗粒剂(实例1制备)	172	110	36.04%	41	76.16%	7	95.93%	0	100%	0	100%
2%吡虫啉常规颗粒剂	127	107	15.75%	99	22.04%	75	40.94%	53	58.27%	42	66.93%
5%吡虫啉常规颗粒剂	154	135	12.33%	115	25.32%	88	42.86%	60	61.04%	45	70.78%
20%吡虫啉可溶液剂	148	45	69.59%	27	81.76%	14	90.54%	55	62.84%	97	34.46%

[0119] 从表中可以看出,本发明相比传统颗粒剂见效更快,防治效果更好。虽然比直接喷施的液体制剂前7天,防效低。但是持效性好,松大蚜数目不会再反弹,并且在30天和45天完全看不到蚜虫。具有相当好的持效性和防治效率。

### [0120] 2、树木埋施试验

[0121] 为了确定5%吡虫啉全溶型颗粒剂(实施例1所制备)在不同树木中的持效情况,将此产品埋施于杨树、柳树、白蜡、碧桃、刺柏等树木浅层根系各150克,并立即浇水10升。间隔7天、35天、60天、90天采集树木的树叶和树枝,进行粉碎后,通过液相色谱分析树木和树叶中的吡虫啉有效成分浓度。

[0122]	7天 (mg/kg)	35天 (mg/kg)	60天 (mg/kg)	90天 (mg/kg)
杨树1#	300	340	190	122
杨树2#	428	480	318	175
柳树	510	900	664	319
碧桃	144	120	98	55
白蜡	220	194	130	115
刺柏1#	151	170	124	91
刺柏2#	134	210	165	103

[0123] 从表中可以看出,埋施后90天,从取样的树木和树叶中能检测出吡虫啉的有效成分,并且数值不低。在培养皿中,用滤纸润湿20mg/kg浓度的吡虫啉稀释液,即对蚜虫有极高的杀灭率。因此,从本次试验的数据来看,通过埋施5%吡虫啉全溶型颗粒剂可以有效控制虫害可达3个月以上。

### [0124] 3、碧桃叶蝉防治试验

[0125] 试验地点:公园绿化养护区域

[0126] 试验药剂:5%吡虫啉全溶型颗粒剂(实施例1制备),2.5%吡虫啉全溶颗粒剂(实施例3制备),5%吡虫啉颗粒剂(江苏克胜);

[0127] 试验方案:上述试验药剂各埋施于5株碧桃树的根部,埋施后每棵树浇水5升。间隔7天、15天、30、45天调查小绿叶蝉情况,并进行平均后统计。

药剂名称	制剂用量	小绿叶蝉数量 (个)					45 天防效
		埋施前	7 天	15 天	30 天	45 天	
[0128] 5%吡虫啉全溶型颗粒剂(实施例 1 制备)	20 克/棵	115	45	15	3	7	93.9%
2.5%吡虫啉全溶颗粒剂(实施例 3 制备)	40 克/棵	120	59	31	10	13	89.2%
5%吡虫啉颗粒剂 (江苏克胜)	20 克/棵	112	66	49	40	35	68.8%
对照	清水	107	135	122	140	126	-17.8%

[0129] 由于上表可知,本发明实施例1和实施例3制备的药剂效果要远远高于对比药剂,达到了非常显著的效果,其中又以实施例1制备的5%吡虫啉全溶型颗粒剂更佳,45天的防效达到93.9%。