

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710009948.3

[51] Int. Cl.

A01N 53/08 (2006.01)

A01N 25/02 (2006.01)

A01N 43/90 (2006.01)

[43] 公开日 2008年8月6日

[11] 公开号 CN 101233856A

[22] 申请日 2007.12.7

[21] 申请号 200710009948.3

[71] 申请人 福建农林大学

地址 350002 福建省福州市仓山区建新镇金山学区福建农林大学植物保护学院

[72] 发明人 吴刚 孙作洋 吴祖建

权利要求书1页 说明书5页

[54] 发明名称

甲氨基阿维菌素苯甲酸盐和三氟氯氰菊酯微乳剂

[57] 摘要

一种甲氨基阿维菌素苯甲酸盐和三氟氯氰菊酯微乳剂，由原药、溶剂、助溶剂、乳化剂、水组成，其中各组分重量百分比为：甲氨基阿维菌素苯甲酸盐0.5~5%，三氟氯氰菊酯1~10%，溶剂5~20%，助溶剂1~10%，乳化剂5~30%，水补足100%；配制方法：把上述组分原药用溶剂、助溶剂溶解，加入乳化剂混合均匀，最后在搅拌状态下加入水，得到均相透明的产品。产品以水来代替部分有机溶剂，对环境友好，对使用者安全，并提高了药效。

1、一种甲氨基阿维菌素苯甲酸盐和三氟氯氰菊酯微乳剂，其特征在于各组分重量百分比为：

甲氨基阿维菌素苯甲酸盐	0.5~10%
三氟氯氰菊酯	0.1~10%
溶剂	1~20%
助溶剂	1~10%
乳化剂	5~30%
水	补足 100%。

2、根据权利要求 1 所述的一种甲氨基阿维菌素苯甲酸盐和三氟氯氰菊酯微乳剂，其特征在于各组分重量百分比为：

甲氨基阿维菌素苯甲酸盐	0.5~5%
三氟氯氰菊酯	1~10%
溶剂	5~20%
助溶剂	1~10%
乳化剂	5~30%
水	补足 100%。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的一种甲氨基阿维菌素苯甲酸盐和三氟氯氰菊酯微乳剂，其特征在于溶剂是芳烃溶剂、环己酮、二甲基甲酰胺、丙酮中的一种或两种以上的组合物。

4、根据权利要求 1 或 2 所述的一种甲氨基阿维菌素苯甲酸盐和三氟氯氰菊酯微乳剂，其特征在于助溶剂是醇类。

5、根据权利要求 1 或 2 所述的甲氨基阿维菌素苯甲酸盐和三氟氯氰菊酯微乳剂，其特征在于乳化剂为阴离子表面活性剂和非离子表面活性剂组成的乳化剂，阴离子表面活性剂为十二烷基苯磺酸钙、非离子表面活性剂为烷基酚聚氧乙烯醚、苄基酚聚氧乙烯醚、苯乙烯基酚聚氧乙烯醚、三苯乙烯基酚聚氧乙烯醚聚氧丙烯醚中的一种或两种以上的组合物。

甲氨基阿维菌素苯甲酸盐和三氟氯氰菊酯微乳剂

技术领域 本发明涉及一种农业植保用化学组合物,具体说是甲氨基阿维菌素苯甲酸盐和三氟氯氰菊酯复配微乳剂。

技术背景 2007年1月1日起全国禁止高毒农药在农业上使用后,高毒农药在禁令的作用下会逐渐被淘汰,高效、低毒、低残留的环保型农药的市场需求会越来越大。随着人们的环保意识不断增强和对生态环境的重视,国内市场上对防治病、虫、草和无公害生产需求的高效、低毒、低残留的环保型生物农药和化学农药需求会越来越大,而目前市场上高效、低毒、环保型农药供应较少。长期以来,农药乳油一直是农药制剂的重要剂型,而农药乳油含有大量的有机溶剂,对生产、贮运、使用等要求严格,否则容易发生中毒或产生药害,且大量的有机溶剂容易造成环境污染,这些问题已经引起人们的广泛关注。

农药微乳剂(microemulsion, ME)是液体或固体农药有效成分的有机溶剂溶液和水在表面活性剂作用下形成的热力学稳定、各向同性、光学透明或半透明的分散体系,是一种热力学稳定体系,且颗粒细微,属于纳米级,具有闪点高、贮运安全、杀虫效果好、成本低、对环境友好等特点是代替农药乳油(emulsifiable concentrate, EC)的理想剂型。

甲氨基阿维菌素苯甲酸盐(简称甲维盐) 英文名称: emamection benoate 化学名称: 4"-表-4"-脱氧-甲氨基阿维菌素苯甲酸盐,是美国默克公司研制开发的一种高效、广谱、无公害生物杀虫剂。它是农用抗生素阿维菌素 B1 结构修饰产物,与母体阿维菌素相比对鳞翅目害虫幼虫的杀虫活性有明显的提高,毒性却大大降低。经多次药效试验证明,甲维盐对抗性棉铃虫和小菜蛾特效,活性明显高于母体阿维菌素,同时优于常规药剂。其作用机理是增强神经递质如谷氨酸盐和氨基丁酸的作用,从而使大量的氯离子进入神经细胞,使细胞功能丧失,扰乱神经传导。幼虫在接触药剂后很快停止进食,发生不可逆转的麻痹。药剂可以渗透到目标作物的表皮,形成一个有效成分的贮存层,有长期的药效。

三氟氯氰菊酯(又名功夫) 英文名称: cyhalothrin 化学名称: 3-(2-氯-3,3,3-氟-1-丙烯基)-2,2-二甲基环丙基甲酸氰基(3-苯氧基

苯基)甲酯,分子式 $C_{23}H_{19}ClF_3NO_3$ 是一种拟除虫菊酯类杀虫剂,具有极强的胃毒和触杀作用,杀虫广谱。有很高的活性,杀虫作用快,对益虫的毒性也较低。

甲氨基阿维菌素苯甲酸盐和三氟氯氰菊酯活性高,所以制剂含量一般较低,目前市场上主要制剂是乳油,需要消耗大量的二甲苯等有机溶剂,既容易做成环境污染,又浪费资源,增加成本。

申请号为 02156624.0 的发明专利“一种三氯氟氰菊酯(功夫)微乳剂及其生产方法”,介绍了一种含有三氯氟氰菊酯(功夫)的杀虫微乳剂,其特征是:由功夫、助溶剂、乳化剂和水组成,其中各组分的重量百分比是:功夫 1-10%、助溶剂 1~20%、乳化剂 2~20%、水 30~80%。

申请号为 03109748.0 的发明专利“一种高效三氟氯氰菊酯(功夫)微乳剂及其生产方法”,介绍了一种含有三氟氯氰菊酯(功夫)的杀虫微乳剂,其特征是:由三氟氯氰菊酯、聚壳糖、柠檬酸、助溶剂、乳化剂和水组成,其中各组分的重量百分比是:三氟氯氰菊酯 1-10%、聚壳糖 1~10%、柠檬酸 1~10%、助溶剂 1~20%、乳化剂 5~20%、水 30~70%。

申请号为 200510012996.9 的发明专利“含有甲氨基阿维菌素的杀虫微乳剂”,介绍了一种含有甲氨基阿维菌素的杀虫微乳剂,由甲氨基阿维菌素、溶剂、乳化剂、稳定剂、防冻剂和水组成微乳剂,其组成含量(以微乳剂重量为 100%计):甲氨基阿维菌素 0.2-10%、溶剂 10~20%、乳化剂 8~15%、稳定剂 1~3%、防冻剂 2~3%、其余是水组成。

申请号为 200610012555.3 的发明专利“甲氨基阿维菌素苯甲酸盐和氯氰菊酯微乳剂及其制法”,介绍了一种甲氨基阿维菌素苯甲酸盐和氯氰菊酯的微乳剂及其制法,其特征是,由下列重量百分比的组份复配而成:甲氨基阿维菌素苯甲酸盐 0.01%~10%,氯氰菊酯 0.1%~50%,环己酮 10%~20%,烷基酚甲醛树脂聚氧乙烯醚 0.1%~20%,苯乙烯苯酚聚氧乙烯醚 0.1%~20%,十二烷基苯磺酸钙 0.1%~20%,余量为水。

发明内容 本发明的目的是提供一种安全、环保性好、成本较低的含有甲氨基阿维菌素苯甲酸盐和三氟氯氰菊酯的微乳剂。最大限度的减少有机溶剂的使用,减轻对环境的污染,提高使用安全。

本发明的目的是通过以下方法实现的:

一种甲氨基阿维菌素苯甲酸盐和三氟氯氰菊酯微乳剂,由原药、溶剂、助溶剂、乳化剂、水组成。其中各组分重量百分比为:

原 料	重量百分率
甲氨基阿维菌素苯甲酸盐	0.5~10%
三氟氯氰菊酯	0.1~10%
溶剂	1~20%
助溶剂	1~10%
乳化剂	5~30%
水	补足 100%

为了进一步说明,下面给出一种甲氨基阿维菌素苯甲酸盐和三氟氯氰菊酯微乳剂的优选配比:

甲氨基阿维菌素苯甲酸盐	0.5~5%
三氟氯氰菊酯	1~10%
溶剂	5~20%
助溶剂	1~10%
乳化剂	5~20%
水	补足 100%

一种甲氨基阿维菌素苯甲酸盐和三氟氯氰菊酯微乳剂的溶剂是芳烃溶剂、环己酮、二甲基甲酰胺、丙酮中的一种或两种以上的组合物。所述的芳烃溶剂为苯、或甲苯、或二甲苯。

一种甲氨基阿维菌素苯甲酸盐和三氟氯氰菊酯微乳剂的助溶剂是甲醇、乙醇、乙二醇、正丁醇、正戊醇、正己醇、正辛醇、月桂醇中的一种或两种以上的组合物。

一种甲氨基阿维菌素苯甲酸盐和三氟氯氰菊酯微乳剂的乳化剂为阴离子表面活性剂和非离子表面活性剂组成的乳化剂,阴离子表面活性剂为十二烷基苯磺酸钙、非离子表面活性剂为烷基酚聚氧乙烯醚、苄基酚聚氧乙烯醚、苯乙烯基酚聚氧乙烯醚、三苯乙烯基酚聚氧乙烯醚聚氧丙烯醚中的一种或两种以上的组合物。

本发明将甲氨基阿维菌素苯甲酸盐和三氟氯氰菊酯微乳剂加工成微乳剂,用水来代替其中的大部分有机溶剂,既可以减少乳油制剂中有机溶剂对环境的污染又可降低成本,具有良好的环境效益和经济效益。

室内毒力测定

以 1%甲维盐乳油、5%三氟氯氰菊酯乳油为对照，以龄期一致的三龄小菜蛾幼虫为试虫，进行室内毒力测定。采用浸叶法，分别将 5%甲维盐·功夫微乳剂(含有 1%甲维盐与 4%功夫)、1%甲维盐乳油、5%三氟氯氰菊酯乳油用自来水稀释 6 个系列测试浓度，以自来水为空白对照。选用新鲜、幼嫩、较大的花菜叶片，分别浸入药液和空白对照 10s，取出置于阴凉处晾干，叶柄处用湿润的棉花包住，再用铝箔纸包住棉花保持叶片水分，将叶片置于养虫盒，接入小菜蛾幼虫，每盒 30 头，在温度 25℃、相对湿度 75%、昼夜比为 16: 8 条件下饲养，设一个重复，以 LC_{50} 值计算相对毒力指数。48h 毒力测定结果见表 1。

表 1 甲维盐对小菜蛾的室内毒力测定

处理药剂	毒力回归方程 (Y=)	LC_{50} (95%置信限) mg/L	相关系数 (r)	相对毒力指数
		0.401		
5%甲维盐·功夫 ME	$5.782+2.631x$	(0.356~0.512)	0.9947	1.80
5%三氟氯氰菊酯 EC	$3.513+2.905X$	150.4632 (116.0854~180.7434)	0.9821	0.00479
1%甲维盐 EC	$5.226+1.596x$	0.721 (0.513~0.854)	0.9887	1.0

从 LC_{50} 值可以看出，甲维盐·功夫微乳剂对小菜蛾三龄幼虫有较高的毒力，在相同应用条件下微乳剂的作用效果明显高于同等浓度的乳油。

具体实施方式

实例 1: 一种甲氨基阿维菌素苯甲酸盐和三氟氯氰菊酯微乳剂，每 100 kg 的微乳剂中含甲氨基阿维菌素苯甲酸盐原药 0.5kg、三氟氯氰菊酯 1kg、二甲苯 5kg、二甲基甲酰胺 5kg、正丁醇 2kg、十二烷基苯磺酸钙 4kg、烷基酚聚氧乙烯醚 6kg；其余为水。

实例 2: 一种甲氨基阿维菌素苯甲酸盐和三氟氯氰菊酯微乳剂，每 100 kg 的微乳剂中含甲氨基阿维菌素苯甲酸盐原药 1kg、三氟氯氰菊酯 5kg、二甲苯 3kg、二甲基甲酰胺 4kg、环己酮 3kg、正丁醇 2kg、十二烷基苯磺酸钙 4kg、苯乙烯基酚聚氧乙烯醚 3kg、烷基酚聚氧乙烯醚 5kg；其余为水。

实例 3: 一种甲氨基阿维菌素苯甲酸盐和三氟氯氰菊酯微乳剂, 每 100 kg 的微乳剂中含甲氨基阿维菌素苯甲酸盐原药 0.5kg、三氟氯氰菊酯 10kg、二甲苯 5kg、二甲基甲酰胺 10kg、正丁醇 2kg、十二烷基苯磺酸钙 5kg、苯乙烯基酚聚氧乙烯醚 3kg、烷基酚聚氧乙烯醚 7kg; 其余为水。

实例 4: 一种甲氨基阿维菌素苯甲酸盐和三氟氯氰菊酯微乳剂, 每 100 kg 的微乳剂中含甲氨基阿维菌素苯甲酸盐原药 5kg、三氟氯氰菊酯 10kg、环己酮 6kg、二甲基甲酰胺 14kg、正丁醇 2kg、十二烷基苯磺酸钙 8kg、苯乙烯基酚聚氧乙烯醚 6kg、烷基酚聚氧乙烯醚 10kg; 其余为水。

一种甲氨基阿维菌素苯甲酸盐和三氟氯氰菊酯微乳剂加工方法是: 将甲氨基阿维菌素苯甲酸盐原药和三氟氯氰菊酯原药、溶剂、助溶剂、乳化剂按配方计量投料到调制釜, 充分搅拌混合, 再把计量好的水边搅拌边加入, 搅拌均匀, 即得到产品。

农药微乳剂与乳油相比, 同样的农药有效成分, 使用微乳剂可以少用甚至不用有机溶剂即可加工成农药液体制剂。用水代替有机溶剂作介质, 可以降低制剂的生产成本。以本发明实例 2 作比较 (以生产一吨产品计), 原药成本不计, 只计算其它成本, 表面活性剂价格以 20000 元/吨计, 溶剂以 8000 元/吨计, 助表面活性剂以 4000 元/吨计, 结果见表 2。

表 2 甲维盐. 功夫微乳剂与甲维盐. 功夫乳油生产成本比较

原料	甲维盐. 功夫微乳剂	甲维盐. 功夫乳油
1 原药	60kg	60kg
2 溶剂	830kg, 6640 元	100kg, 800 元
3 表面活性剂	10%计, 2000 元	15%, 3000 元
4 助表面活性剂	0	20kg, 80 元
5 总计 (元/吨)	8640 元	3880 元

微乳剂比乳油成本降低 $8640 \text{ 元} - 3880 \text{ 元} = 4760 \text{ 元/吨}$

本发明所选溶剂、助溶剂、乳化剂均为市售产品, 对水质要求宽松, 加工工艺简单, 易于工厂化生产, 用水来替代使用乳油所必须的大部分溶剂, 降低了成本, 减轻了环境污染。