



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103503876 B

(45) 授权公告日 2016.08.03

(21) 申请号 201210223031.4

审查员 崔明波

(22) 申请日 2012.06.29

(73) 专利权人 陕西美邦农药有限公司

地址 715500 陕西省渭南市蒲城县农化基地
工业园区

(72) 发明人 张伟

(51) Int. Cl.

A01N 43/56(2006.01)

A01N 43/32(2006.01)

A01N 41/02(2006.01)

A01P 7/04(2006.01)

(56) 对比文件

CN 102388892 A, 2012.03.28,

CN 102113516 A, 2011.07.06,

CN 101268779 A, 2008.09.24,

CN 1678192 A, 2005.10.05,

CN 1988803 A, 2007.06.27,

权利要求书1页 说明书18页

(54) 发明名称

一种含溴虫苯甲酰胺与沙蚕毒素类的杀虫组合物

(57) 摘要

本发明公开了一种含溴虫苯甲酰胺与沙蚕毒素类的杀虫组合物,含有活性成分A与活性成分B的杀虫组合物,活性成分A选自溴虫苯甲酰胺,活性成分B选自以下任意一种化合物:杀虫环、杀虫双、杀虫单,且活性成分A与活性成分B的重量比为1:80~60:1。本发明组合物对危害农业生产的多种害虫具有增效作用,减少了农药用量,降低了农药在作物上的残留量,减轻了环境污染,对人畜安全,环境相容性好,害虫不易产生抗药性。

1. 一种含溴虫苯甲酰胺与沙蚕毒素类的杀虫组合物,有效活性成分为活性成分A和活性成分B,其特征在于:活性成分A与活性成分B的重量比为1:80~60:1,所述的活性成分A为溴虫苯甲酰胺,活性成分B选自杀虫环、杀虫双、杀虫单中之一种。

2. 根据权利要求1所述的含溴虫苯甲酰胺与沙蚕毒素类的杀虫组合物,其特征在于:活性成分A与活性成分B的重量比为1:60~40:1。

3. 根据权利要求2所述的含溴虫苯甲酰胺与沙蚕毒素类的杀虫组合物,其特征在于:

溴虫苯甲酰胺与杀虫环的重量比为1:40~5:1;

溴虫苯甲酰胺与杀虫双的重量比为1:40~5:1;

溴虫苯甲酰胺与杀虫单的重量比为1:50~1:1。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的含溴虫苯甲酰胺与沙蚕毒素类的杀虫组合物,其特征在于:组合物制成可溶性粉剂、可湿性粉剂、水分散粒剂、悬浮剂、水乳剂、微乳剂、微囊悬浮剂。

5. 根据权利要求4所述的含溴虫苯甲酰胺与沙蚕毒素类的杀虫组合物用于防治农作物上害虫的用途。

6. 根据权利要求5所述的用途,其特征在于:所述的害虫为二化螟、三化螟、稻纵卷叶螟、蓟马、叶蝉、稻瘿蚊、飞虱、蚜虫、毛虫、潜叶蛾、甜菜夜蛾、小菜蛾、菜青虫、茶尺蠖。

一种含溴虫苯甲酰胺与沙蚕毒素类的杀虫组合物

技术领域

[0001] 本发明属于农药技术领域,涉及一种含溴虫苯甲酰胺与沙蚕毒素类的杀虫组合物在农作物害虫上的应用。

背景技术

[0002] 沙蚕毒素类杀虫剂,具有触杀和胃毒作用,也有一定的内吸和熏蒸作用,且能杀卵。对害虫的毒效较迟缓,中毒轻者有时能复活。它在植物体中消失较快,残效期较短,收获时作物中的残留量很少。

[0003] 然而,在农业生产的实际过程中,防治害虫最容易产生的问题是害虫抗药性的产生。不同品种成分进行复配,是防治抗性害虫很常见的方法。不同成分进行复配,根据实际应用效果,来判断某种复配是增效、加和还是拮抗作用。绝大多数情况下,农药的复配效果都是加和效应,真正有增效作用少,尤其是增效作用非常明显、共毒系数很高的复配就更少了。经过发明人用的复配很研究,发现将溴虫苯甲酰胺与杀虫环、杀虫双、杀虫单复配后能产生很好的增效作用,并且关于溴虫苯甲酰胺与杀虫环、杀虫双、杀虫单复配的相关报道尚未公开。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提出具有协同增效作用、使用成本低、防效好的含溴虫苯甲酰胺与沙蚕毒素类的杀虫组合物。

[0005] 一种含溴虫苯甲酰胺与沙蚕毒素类的杀虫组合物,含有活性成分A与活性成分B,其特征在于:活性成分A与活性成分B的重量比为1:80~60:1,所述的活性成分A选自溴虫苯甲酰胺,活性成分B选自杀虫环、杀虫双、杀虫单中之一,活性成分A与活性成分B优选的重量比为1:60~40:1,更优选为溴虫苯甲酰胺与杀虫环的重量比为1:40~5:1,溴虫苯甲酰胺与杀虫双的重量比为1:40~5:1,溴虫苯甲酰胺与杀虫单的重量比为1:50~1:1;最优选为溴虫苯甲酰胺与杀虫环的重量比为1:30~1:1,溴虫苯甲酰胺与杀虫双的重量比为1:30~1:1,溴虫苯甲酰胺与杀虫单的重量比为1:40~1:5。

[0006] 所述的含溴虫苯甲酰胺与沙蚕毒素类的杀虫组合物用于防治农作物害虫的应用,所述的农作物包括粮食作物、豆类作物、纤维作物、糖料作物、瓜类作物、水果类作物、干果类作物、嗜好作物、根茎类作物、油料作物、花卉作物、药用作物、原料作物、绿肥牧草作物;所述的害虫包括二化螟、三化螟、稻纵卷叶螟、蓟马、叶蝉、稻瘿蚊、飞虱、蚜虫、毛虫、潜叶蛾、甜菜夜蛾、小菜蛾、菜青虫、茶尺蠖。

[0007] 活性成分A、活性成分B的重量比为1:80~60:1。通常组合物中活性组分的重量百分含量为总重量的0.5%~90%,较佳的为5%~80%。根据不同的制剂类型,活性组分含量范围有所不同。通常,液体制剂含有按重量计1%~70%的活性物质,较佳地为5%~50%;固体制剂含有按重量计5%~80%的活性物质,较佳地为10%~80%。

[0008] 本发明的杀虫组合物中至少含有一种表面活性剂,以利于施用活性组分在水中

的分散。表面活性剂含量为制剂总重量的5%~30%，余量为固体或液体稀释剂。

[0009] 本发明的杀虫组合物所选用的表面活性剂是本领域技术人员所公知的：可以选自分散剂、湿润剂、粘结剂或消泡剂中的一种或几种。根据不同剂型，制剂中还可以含有本领域技术人员所公知的崩解剂、抗冻剂等。

[0010] 本发明的杀虫组合物可以由使用者在使用前经稀释或直接使用。其配制可由通常的本领域技术人员所公知的加工方法制备，即将活性物质与液体溶剂或固体载体混合后，再加入表面活性剂如分散剂、稳定剂、湿润剂、粘结剂、消泡剂等中的一种或几种。

[0011] 本发明的杀虫组合物，可以按需要加工成任何农药上可接受的剂型，其中较优剂型为：可溶性粉剂、可湿性粉剂、水分散粒剂、悬浮剂、水乳剂、微乳剂、微囊悬浮剂，还可以制成水剂、悬乳剂、微囊悬浮-悬浮剂。

[0012] 组合物制成可溶性粉剂时包括如下组分含量：活性成分A 0.5%~60%、活性成分B 0.5%~80%、分散剂2%~8%、湿润剂1%~7%、填料余量。

[0013] 组合物制成可湿性粉剂时包含如下组分含量：活性成分A 0.5%~60%、活性成分B 0.5%~80%、分散剂2%~10%、湿润剂2%~10%、填料余量。

[0014] 组合物制成水分散粒剂时包括如下组分含量：活性成分A 0.5%~60%、活性成分B 0.5%~80%、分散剂3%~12%、湿润剂1%~8%、崩解剂1%~10%、粘结剂0~8%、填料余量。

[0015] 组合物制成悬浮剂时包括如下组分含量：活性成分A 0.5%~50%、活性成分B 0.5%~50%、分散剂2%~10%、湿润剂2%~10%、消泡剂0.01%~2%、增稠剂0~2%、抗冻剂0~8%、去离子水加至100%。

[0016] 组合物制成水乳剂时包含如下组分含量：活性成分A 0.5%~50%、活性成分B 0.5%~50%、溶剂1%~30%、乳化剂1%~15%、抗冻剂0~8%、增稠剂0~2%、消泡剂0.01%~2%、去离子水加至100%。

[0017] 组合物制成微乳剂时包含如下组分含量：活性成分A 0.5%~50%、活性成分B 0.5%~50%、溶剂1%~20%、乳化剂3%~25%、抗冻剂0~8%、消泡剂0.01%~2%、稳定剂0~4%，去离子水加至100%。

[0018] 组合物制成微囊悬浮剂时包括如下组分含量：活性成分A 0.5%~50%、活性成分B 0.5%~50%、高分子囊壁材料2%~10%、分散剂1%~10%、溶剂1%~10%、乳化剂1%~7%、消泡剂0.01%~2%、pH调节剂0.01%~5%、去离子水加至100%。

[0019] 本发明的可溶性粉剂主要技术指标：

技术指标	全溶解时间	热贮(54℃)稳定性 (有效成分分解率)	含水量	渗透力
[0020] 本发明所有实例	≤3min	≤3%	≤2%	≤90s
农药产品规格要求	≤5min	≤5%	≤3%	—

[0021] 本发明的可湿性粉剂主要技术指标：

	技术指标	分散性	悬浮率	湿润时间	细度(通过 45 μ m 试验筛)	含水量	
[0022]	本发明所有实例	$\geq 90\%$	$\geq 90\%$	≤ 90 秒	$\geq 98\%$	$\leq 2\%$	
	农药产品规格要求	$\geq 80\%$	$\geq 80\%$	≤ 120 秒	$\geq 95\%$	$\leq 3\%$	
[0023]	本发明的水分散粒剂主要技术指标:						
	技术指标	分散性	悬浮率	湿润时间	细度(通过 55 μ m 试验筛)	含水量	
[0024]	本发明所有实例	$\geq 90\%$	$\geq 90\%$	≤ 80 秒	$\geq 99\%$	$\leq 1.5\%$	
	农药产品规格要求	$\geq 80\%$	$\geq 80\%$	≤ 120 秒	$\geq 95\%$	$\leq 3\%$	
[0025]	本发明的悬浮剂主要技术指标:						
	技术指标	悬浮率	持久起泡性(1 分钟后)	倾倒后残余物	热贮 (50 $^{\circ}$ C) 稳定性 (有效成分分解率)	低温 (0 $^{\circ}$ C) 稳定性 (离析物体积)	通过 50 μ m 试验筛
[0026]	本发明所有实例	$\geq 96\%$	≤ 20 ml	$\leq 3\%$	$\leq 3\%$	≤ 0.1 ml	$\geq 96\%$
	农药产品规格要求	$\geq 80\%$	≤ 25 ml	$\leq 5\%$	$\leq 5\%$	≤ 0.3 ml	$\geq 90\%$
[0027]	本发明的水乳剂主要技术指标:						
	技术指标	持久起泡性(1 分钟后)	乳液稳定性	倾倒后残余物	热贮 (50 $^{\circ}$ C) 稳定性 (有效成分分解率)	低温 (0 $^{\circ}$ C) 稳定性 (离析物体积)	
[0028]	本发明所有实例	≤ 20 ml	良好	$\leq 1\%$	$\leq 3\%$	≤ 0.1 ml	
	农药产品规格要求	≤ 25 ml	合格	$\leq 3\%$	$\leq 5\%$	≤ 0.3 ml	
[0029]	本发明的微乳剂主要技术指标:						
	技术指标	持久起泡性(1 分钟后)	乳液稳定性	透明温度范围	热贮 (50 $^{\circ}$ C) 稳定性	低温 (0 $^{\circ}$ C) 稳定性 (离析物体积)	
[0030]	本发明所有实例	≤ 20 ml	良好	-5 $^{\circ}$ C~45 $^{\circ}$ C	$\leq 3\%$	≤ 0.1 ml	
	农药产品规格要求	≤ 25 ml	合格	0 $^{\circ}$ C~40 $^{\circ}$ C	$\leq 5\%$	≤ 0.3 ml	
[0031]	本发明的微囊悬浮剂主要技术指标:						

技术指标	悬浮率	持久起泡性 (1 分钟后)	细度(通过 55 μ m 试验筛)	包覆率	热贮 (50 $^{\circ}$ C) 稳定性 (有效 成分分解率)
[0032] 本发明所 有实例	$\geq 80\%$	$\leq 20\text{ml}$	$\geq 98\%$	$\geq 98\%$	$\leq 3\%$
农药产品 规格要求	$\geq 60\%$	$\leq 25\text{ml}$	$\geq 95\%$	$\geq 95\%$	$\leq 5\%$

[0033] 本发明的优点在于：

[0034] (1)溴虫苯甲酰胺与杀虫环、杀虫双、杀虫单复配后,具有明显的增效和持效作用;
(2)对粮食作物、豆类作物、纤维作物、糖料作物、瓜类作物、水果类作物、干果类作物、嗜好作物、根茎类作物、油料作物、花卉作物、药用作物、原料作物、绿肥牧草作物的二化螟、三化螟、稻纵卷叶螟、蓟马、叶蝉、稻瘿蚊、飞虱、蚜虫、毛虫、潜叶蛾、甜菜夜蛾、小菜蛾、菜青虫、茶尺蠖等均有较高活性;(3)减少了农药用药量,降低了农药在作物上的残留量,减轻了环境污染;(4)对人畜安全,环境相容性好,并且制剂粘着力增强,耐雨水冲刷。

具体实施方式

[0035] 下面结合实施例对本发明进一步的说明,实施例中的百分比均为重量百分比,但本发明并不局限于此。

[0036] 应用实施例一

[0037] 实例1~10 可溶性粉剂

[0038] 将溴虫苯甲酰胺、活性成分B、分散剂、湿润剂、填料混合,在混合缸中混合均匀,经气流粉碎机粉碎后再混合均匀,即可制成本发明所述的可溶性粉剂产品。具体见表1、2。

[0039] 表1 实例1~5组分及含量

组分	溴虫苯甲酰胺				
	杀虫环				杀虫双
实施例	1	2	3	4	5
含量 (%)	65	34	80	40	70
重量比	1:12	1:16	1:79	39:1	1:13
[0040] 分散剂 (2%-8%)	萘磺酸甲醛 缩合物	聚羧酸盐	辛基酚聚氧 乙烯基醚硫 酸盐	木质素磺酸 盐	烷基芳基聚 氧乙烯醚
湿润剂 (1%-7%)	十二烷基硫 酸钠	十二烷基苯 磺酸钠	拉开粉 BX	润湿渗透剂 F	皂角粉
填料(余 量)	高岭土	轻质碳酸钙	白炭黑	膨润土	白炭黑

[0041] 表2 实例6~10组分及含量

组分	溴虫苯甲酰胺				
	杀虫双			杀虫单	
实施例	6	7	8	9	10
含量 (%)	57	35	15	72	30
重量比	1:18	1:69	1:2	1:17	1:59
分散剂 (2%-8%)	脂肪醇聚氧 乙烯基醚	烷基酚聚氧 乙烯噻甲醛 缩合物硫酸 盐	烷基苯磺酸 钙盐	萘磺酸甲醛 缩合物钠盐	烷基酚聚氧 乙烯噻
湿润剂 (1%-7%)	无患子粉	十二烷基硫 酸钠	十二烷基苯 磺酸钠	拉开粉 BX	润湿渗透剂 F
填料(余 量)	轻质碳酸钙	硅胶	滑石粉	白炭黑	硅藻土

[0042]

[0043] 实例11~20 可湿性粉剂

[0044] 将溴虫苯甲酰胺、活性成分B、分散剂、湿润剂、填料在混合缸中混合均匀,经气流粉碎机粉碎后再混合均匀,即可制得本发明所述的可湿性粉剂产品,具体见表3、4。

[0045] 表3 实例11~15组分及含量

组分	溴虫苯甲酰胺				
	杀虫环				杀虫双
实施例	11	12	13	14	15
含量 (%)	70	54	30	24	65
重量比	1:13	1:17	1:59	5:1	1:12
分散剂 (2%-10%)	酯聚氧乙烯 噻	烷基萘磺酸 盐	双(烷基)萘 磺酸盐甲醛 缩合物	芳基酚聚氧 乙烯丁二酸 酯磺酸盐	萘磺酸甲醛 缩合物
湿润剂 (2%-10%)	润湿渗透剂 F	皂角粉	月桂醇硫酸 钠	茶枯	蚕沙
填料(余 量)	白炭黑	高岭土	轻质碳酸钙	陶土	白炭黑

[0046]

[0047] 表4 实例16~20组分及含量

组分	溴虫苯甲酰胺				
	杀虫双			杀虫单	
实施例	16	17	18	19	20
含量 (%)	34	80	50	80	35
重量比	1:16	1:79	1:1	1:19	1:69
分散剂 (2%-10%)	聚羧酸盐	辛基酚聚氧 乙烯基醚硫 酸盐	木质素磺酸 盐	烷基芳基聚 氧乙烯醚	脂肪醇聚氧 乙烯基醚
湿润剂 (2%-10%)	拉开粉 BX	润湿渗透剂 F	皂角粉	月桂醇硫酸 钠	茶枯
填料(余量)	膨润土	白炭黑	陶土	白炭黑	硅胶

[0048]

[0049] 实例21~ 30 水分散粒剂

[0050] 将溴虫苯甲酰胺、活性成分B、分散剂、湿润剂、崩解剂、填料等一起经气流粉碎得到需要的粒径,再加入粘结剂(可加可不加)等其它助剂,得到制粒用料。将料品定量送进流化床制粒干燥机内经过制粒及干燥后,即可制得本发明所述的水分散粒剂产品,具体见表5、6。

[0051] 表5 实例21~25组分及含量

组分	溴虫苯甲酰胺				
	杀虫环				杀虫双
实施例	21	22	23	24	25
含量(%)	75	38	70	30	80
重量比	1:14	1:18	1:69	59:1	1:15
分散剂 (3%~12%)	芳基酚聚氧 乙烯丁二酸 酯磺酸盐	萘磺酸甲醛 缩合物	聚羧酸盐	辛基酚聚氧 乙烯基醚硫 酸盐	木质素磺酸 盐
湿润剂 (1%~8%)	十二烷基苯 磺酸钠	拉开粉 BX	润湿渗透剂 F	皂角粉	月桂醇硫酸 钠
崩解剂 (1%~10%)	碳酸氢钠	碳酸钠	膨润土	尿素	硫酸铵
粘结剂 (0~8%)	—	硅酸铝镁	—	黄原胶	—
填料 (余量)	淀粉	沸石	白炭黑	硅藻土	淀粉

[0052] 表6 实例26~30组分及含量

组分	溴虫苯甲酰胺				
	杀虫双			杀虫单	
实施例	26	27	28	29	30
含量 (%)	36	60	50	38	80
重量比	1:17	1:59	4:1	1:18	1:79
分散剂 (3%~12%)	烷基芳基聚 氧乙烯醚	脂肪醇聚氧 乙烯基醚	烷基酚聚氧 乙烯噻甲醛 缩合物硫酸 盐	烷基苯磺酸 钙盐	萘磺酸甲醛 缩合物钠盐
湿润剂 (1%~8%)	十二烷基硫 酸钠	十二烷基苯 磺酸钠	拉开粉 BX	润湿渗透剂 F	皂角粉
崩解剂 (1%~10%)	碳酸钠	膨润土	尿素	硫酸铵	葡萄糖
粘结剂 (0~8%)	硅酸铝镁	—	—	黄原胶	—
填料 (余量)	沸石	白炭黑	石英砂	膨润土	淀粉

[0054] 实例31~ 40 悬浮剂

[0056] 将分散剂、湿润剂、消泡剂、增稠剂(可加可不加)、抗冻剂(可加可不加),经过高速剪切混合均匀,加入溴虫苯甲酰胺、活性成分B,在球磨机中球磨2~3小时,使微粒粒径全部在5 μ m以下,余量用去离子水补足,即可制得本发明所述的悬浮剂产品,具体见表7、8。

[0057] 表7 实例31~35组分及含量

组分	溴虫苯甲酰胺				
	杀虫环				杀虫双
实施例	31	32	33	34	35
含量 (%)	48	20	25	30	13
重量比	1:15	1:19	1:49	9:1	1:12
分散剂 (2%~10%)	烷基酚聚氧 乙烯噻甲醛 缩合物硫酸 盐	烷基苯磺酸 钙盐	萘磺酸甲醛 缩合物钠盐	烷基酚聚氧 乙烯噻	脂肪胺聚氧 乙烯噻
湿润剂 (2%~10%)	无患子粉	十二烷基硫 酸钠	十二烷基苯 磺酸钠	拉开粉 BX	润湿渗透剂 F
消泡剂 (0.01% ~2%)	C ₁₀₋₂₀ 饱和脂 肪酸类	硅酮类	癸酸	C ₈₋₁₀ 脂肪醇 类	酰胺
增稠剂 (0~2%)	—	羟甲基纤维 素	—	—	黄原胶
抗冻剂 (0~8%)	—	乙二醇	—	丙二醇	—
去离子水加至 100%					

[0059] 表8 实例36~40组分及含量

组分	溴虫苯甲酰胺				
	杀虫双			杀虫单	
实施例	36	37	38	39	40
含量 (%)	38	45	20	17	30
重量比	1:18	1:44	1:4	1:16	1:59
分散剂 (2%~10%)	聚羧酸盐	辛基酚聚氧 乙烯基醚硫 酸盐	木质素磺酸 盐	烷基芳基聚 氧乙烯醚	脂肪醇聚氧 乙烯基醚
湿润剂 (2%~10%)	十二烷基苯 磺酸钠	拉开粉 BX	润湿渗透剂 F	皂角粉	月桂醇硫酸 钠
消泡剂 (0.01% ~2%)	硅酮类	癸酸	C ₈₋₁₀ 脂肪醇 类	酰胺	有机硅消泡 剂
增稠剂 (0~2%)	—	—	—	聚乙烯吡咯 烷酮	—
抗冻剂 (0~8%)	三甘醇	二甘醇	—	—	—
去离子水加至 100%					

[0061] 实例41~45 水乳剂

[0062] 将溴虫苯甲酰胺、活性成分B、溶剂、乳化剂加在一起,使溶解成均匀油相;将去离子水、抗冻剂(可加可不加)、增稠剂(可加可不加)、消泡剂混合在一起,成均一水相。在高速

搅拌下,将水相加入油相,余量用去离子水补足;即可制得本发明所述的水乳剂产品,具体见表9。

[0063] 表9 实例41~45组分及含量

组分	溴虫苯甲酰胺				
	杀虫环		杀虫双		杀虫单
实施例	41	42	43	44	45
含量 (%)	13	35	14	25	40
重量比	1:12	1:69	1:13	1:49	1:19
溶剂 (1%-30%)	白油	石油烃类	脂肪酸酯	亚麻油	油酸甲酯
乳化剂 (1-15%)	壬基酚聚氧 乙烯醚磷酸 酯	苯基酚聚氧 乙基醚磷酸 酯	苯乙基聚氧 乙烯醚硫酸 铵盐	烷基酚甲醛 树脂聚氧乙 基醚	壬基酚聚氧 乙烯醚
抗冻剂 (0-8%)	甘油	—	乙二醇	—	—
增稠剂 (0%-2%)	三聚磷酸钠	—	交联聚乙烯 吡咯烷酮	—	—
消泡剂 (0.01-2%)	癸酸	C ₈₋₁₀ 脂肪醇 类	酰胺	有机硅消泡 剂	硅油
去离子水加至 100%					

[0064] 实例46~50 微乳剂

[0065] 将溴虫苯甲酰胺、活性成分B溶解在装有溶剂的均化器中,将乳化剂、抗冻剂(可加可不加)、消泡剂加入到装有上述溶液的均化器中,余量用去离子水补足后予以强烈混合并匀化,最后得到外观清澈透明的本发明所述的微乳剂产品。具体见表10。

[0066] 表10 实例46~50组分及含量

组分	溴虫苯甲酰胺				
	杀虫环		杀虫双		杀虫单
实施例	46	47	48	49	50
含量 (%)	42	20	45	30	21
重量比	1:13	1:39	1:14	1:59	1:20
溶剂 (1~20%)	油酸甲酯	N-吡咯烷酮	N-辛基吡咯 烷酮	N, N-二甲基 甲酰胺	DMF
乳化剂 (3%~25%)	烷基联苯醚 二磺酸镁盐	苄基二甲基 酚聚氧乙基 醚	苯乙基酚聚 氧乙基聚丙 烯基醚	环氧乙烷-环 氧丙烷嵌段 共聚物	三乙醇胺盐
抗冻剂 (0~8%)	乙二醇	—	—	丙二醇	—
消泡剂 (0.01~2%)	C ₈₋₁₀ 脂肪醇 类	酰胺	有机硅消泡 剂	硅油	硬脂酸
去离子水加至 100%					

[0067] 将表1~10中杀虫环、杀虫双、杀虫单互换,可制得新制剂。

[0070] 实例51~53 微囊悬浮剂

[0071] 将溴虫苯甲酰胺、活性成分B、高分子囊壁材料、溶剂混合,使溶解成均匀油相,在剪切条件下,将油相加入到含有乳化剂、pH调节剂、分散剂、消泡剂的水相溶液中,余量用去离子水补足,两种材料在油水界面发生反应,形成高分子囊壁,制成本发明组合物分散良好的微囊悬浮剂产品,具体见表11。

[0072] 表11 实例51~53组分及含量

组分	溴虫苯甲酰胺		
	活性成分 B		
实施例	51	52	53
含量 (%)	45	18	35
重量比	1:4	1:17	1:69
高分子囊壁材料 (2%~10%)	聚乙烯醇和蔗糖	褐藻酸钠和尿素	聚异氰酸酯
分散剂 (1%~10%)	木质素磺酸盐	烷基芳基聚氧乙烯醚	脂肪醇聚氧乙烯基醚
溶剂 (1~10%)	菜籽油甲基酯	蔬菜油酯化物	甘油三酯类
乳化剂 (1%~7%)	蓖麻油聚氧乙烯醚	苯基酚聚氧乙基醚	烷基芳基聚氧丙烯聚氧乙烯醚
消泡剂 (0.01~2%)	癸酸	C ₈₋₁₀ 脂肪醇类	酰胺
pH 调节剂 (0.01%~5%)	氢氧化钠和盐酸	氢氧化钠和柠檬酸	氢氧化钠和山梨酸
去离子水加至 100%			

[0073] [0074] 本发明实施例是采用室内毒力测定和田间试验相结合的方法。先通过室内毒力测定,明确两种药剂按一定比例复配后的共毒系数(CTC), $CTC < 80$ 为拮抗作用, $80 \leq CTC \leq 120$ 为相加作用, $CTC > 120$ 为增效作用,在此基础上,再进行田间试验。

[0075] 试验方法:试验时分别将各混配剂的母液稀释成五个系列浓度,分别置于烧杯中备用。采用先浸叶后接虫的方法,将未接触任何药剂的大小一致的叶片在配置好的药液中浸泡5s后取出、自然晾干,放入养虫盒中,然后接上供试幼虫,在25℃条件下饲养,每处理3次重复,每重复所用试虫数为50头,同时设空白对照,于72h检查死虫数,计算死亡率和校正死亡率,求得毒力回归方程并计算 LC_{50} 值。若对照死亡率大于10%,则视为无效试验。计算公式如下:

$$[0076] \text{死亡率} (\%) = \frac{\text{药前活虫数} - \text{药后活虫数}}{\text{药前活虫数}} \times 100$$

$$[0077] \text{校正死亡率} (\%) = \frac{\text{处理组死亡率} - \text{对照组死亡率}}{100 - \text{对照组死亡率}} \times 100$$

[0078] 将害虫校正死亡率换算成机率值(y),处理浓度($\mu\text{g/ml}$)转换成对数值(x),以最小二乘法得出毒力回归方程,并由此计算出每种药剂的值。按照孙云沛公式法计算出共毒系数CTC。计算公式如下(以溴虫苯甲酰胺为标准药剂,其毒力指数为100):

$$[0079] \quad \text{有效活性成分 B 的毒力指数 (TI)} = \frac{\text{溴虫苯甲酰胺的 LC}_{50}}{\text{有效活性成分 B 的 LC}_{50}} \times 100$$

$$[0080] \quad \text{M 的毒力指数 (ATI)} = \frac{\text{溴虫苯甲酰胺的 LC}_{50}}{\text{M 的 LC}_{50}} \times 100$$

$$[0081] \quad \text{M 的理论毒力指数 (TTI)} = \text{溴虫苯甲酰胺的 TI} \times P_{\text{溴虫苯甲酰胺}} + \text{有效活性成分 B 的 TI} \times P_{\text{有效活性成分 B}}$$

$$[0082] \quad \text{共毒系数 (CTC)} = \frac{\text{M 的 ATI}}{\text{M 的 TTI}} \times 100$$

[0083] 式中:M为不同配比的混合物

[0084] $P_{\text{有效活性成分 B}}$ 为有效活性成分B在组合物中所占的比例

[0085] $P_{\text{溴虫苯甲酰胺}}$ 为溴虫苯甲酰胺在组合物中所占的比例

[0086] B选自杀虫环、杀虫双、杀虫单中之一。

[0087] 应用实施例二:

[0088] 供试害虫:水稻二化螟

[0089] 试验药剂均由陕西美邦农药有限公司提供。

[0090] 试验设计:经过预备试验确定溴虫苯甲酰胺与杀虫环原药及二者不同配比混剂的有效致死浓度范围。

[0091] 毒力测定结果

[0092] 表12 溴虫苯甲酰胺与杀虫环复配对水稻二化螟的毒力测定结果分析表

[0093]

供试药剂	配比	LC ₅₀ (ug/mL)	共毒系数(CTC)
溴虫苯甲酰胺	—	0.61	—
杀虫环	—	8.94	—
溴虫苯甲酰胺:杀虫环	1:80	4.09	187.05
溴虫苯甲酰胺:杀虫环	1:60	3.57	204.61
溴虫苯甲酰胺:杀虫环	1:40	3.01	222.80
溴虫苯甲酰胺:杀虫环	1:30	2.65	234.19
溴虫苯甲酰胺:杀虫环	1:20	2.19	247.36
溴虫苯甲酰胺:杀虫环	1:15	1.86	259.32
溴虫苯甲酰胺:杀虫环	1:10	1.6	249.28
溴虫苯甲酰胺:杀虫环	1:1	0.48	237.93
溴虫苯甲酰胺:杀虫环	5:1	0.32	225.67
溴虫苯甲酰胺:杀虫环	15:1	0.3	215.91
溴虫苯甲酰胺:杀虫环	30:1	0.31	202.87
溴虫苯甲酰胺:杀虫环	40:1	0.33	189.15
溴虫苯甲酰胺:杀虫环	60:1	0.37	167.42

[0094] 由表12可知,溴虫苯甲酰胺与杀虫环复配防治水稻二化螟的配比在1:80~60:1时,

共毒系数均大于120,说明两者在1:80~60:1范围内混配均表现出增效作用,当溴虫苯甲酰胺与杀虫环的配比在1:40~5:1时,增效作用更为突出,共毒系数均大于220,经申请人试验发现溴虫苯甲酰胺与杀虫环的优选配比为5:1、1:1、1:5、1:6、1:7、1:8、1:9、1:10、1:11、1:12、1:13、1:14、1:15、1:16、1:17、1:18、1:19、1:20、1:21、1:22、1:23、1:24、1:25、1:30、1:1:35、1:40,其中当溴虫苯甲酰胺与杀虫环重量比为1:15时共毒系数最大,增效作用最为明显。

[0095] 应用实施例三

[0096] 供试害虫:水稻纵卷叶螟

[0097] 试验药剂均由陕西美邦农药有限公司提供。

[0098] 试验设计:经过预备试验确定溴虫苯甲酰胺与杀虫双原药及二者不同配比混剂的有效致死浓度范围。

[0099] 表13 溴虫苯甲酰胺与杀虫双复配对水稻纵卷叶螟的毒力测定结果分析表

[0100]

供试药剂	配比	LC ₅₀ (ug/mL)	共毒系数(CTC)
溴虫苯甲酰胺	—	0.54	—
杀虫双	—	8.07	—
溴虫苯甲酰胺:杀虫双	1:80	3.62	190.19
溴虫苯甲酰胺:杀虫双	1:60	3.15	208.52
溴虫苯甲酰胺:杀虫双	1:40	2.68	224.70
溴虫苯甲酰胺:杀虫双	1:30	2.38	233.87
溴虫苯甲酰胺:杀虫双	1:20	1.98	244.93
溴虫苯甲酰胺:杀虫双	1:15	1.66	259.76
溴虫苯甲酰胺:杀虫双	1:10	1.43	248.86
溴虫苯甲酰胺:杀虫双	1:1	0.43	235.41
溴虫苯甲酰胺:杀虫双	5:1	0.29	220.50
溴虫苯甲酰胺:杀虫双	15:1	0.27	212.39
溴虫苯甲酰胺:杀虫双	30:1	0.28	198.84
溴虫苯甲酰胺:杀虫双	40:1	0.31	178.25
溴虫苯甲酰胺:杀虫双	60:1	0.33	166.18

[0101] 由表13可知,溴虫苯甲酰胺与杀虫双复配防治水稻纵卷叶螟的配比在1:80~60:1时,共毒系数均大于120,说明两者在1:80~60:1范围内混配均表现出增效作用,当溴虫苯甲酰胺与杀虫双的配比在1:40~5:1时,增效作用更为突出,共毒系数均大于220,经申请人试验发现溴虫苯甲酰胺与杀虫双的优选配比为5:1、1:1、1:5、1:6、1:7、1:8、1:9、1:10、1:11、1:12、1:13、1:14、1:15、1:16、1:17、1:18、1:19、1:20、1:21、1:22、1:23、1:24、1:25、1:30、1:1:35、1:40,其中当溴虫苯甲酰胺与杀虫双重量比为1:15时共毒系数最大,增效作用最为明显。

[0102] 应用实施例四

[0103] 供试害虫:十字花科蔬菜小菜蛾

[0104] 试验药剂均由陕西美邦农药有限公司提供。

[0105] 试验设计:经过预备试验确定溴虫苯甲酰胺与杀虫单原药及二者不同配比混剂的有效致死浓度范围

[0106] 表14 溴虫苯甲酰胺与杀虫单复配对十字花科蔬菜小菜蛾的毒力测定结果分析表

[0107]

供试药剂	配比	LC ₅₀ (ug/mL)	共毒系数(CTC)
溴虫苯甲酰胺	—	0.67	—
杀虫单	—	13.38	—
溴虫苯甲酰胺:杀虫单	1:80	5.58	194.28
溴虫苯甲酰胺:杀虫单	1:60	4.93	207.02
溴虫苯甲酰胺:杀虫单	1:50	4.41	221.14
溴虫苯甲酰胺:杀虫单	1:40	3.96	231.00
溴虫苯甲酰胺:杀虫单	1:30	3.42	242.71
溴虫苯甲酰胺:杀虫单	1:20	2.76	254.70
溴虫苯甲酰胺:杀虫单	1:10	2.02	243.11
溴虫苯甲酰胺:杀虫单	1:5	1.38	232.97
溴虫苯甲酰胺:杀虫单	1:1	0.58	220.02
溴虫苯甲酰胺:杀虫单	10:1	0.35	209.52
溴虫苯甲酰胺:杀虫单	20:1	0.35	200.50
溴虫苯甲酰胺:杀虫单	40:1	0.36	190.53
溴虫苯甲酰胺:杀虫单	60:1	0.38	179.10

[0108] 由表14可知,溴虫苯甲酰胺与杀虫单复配防治十字花科蔬菜小菜蛾的配比在1:80~60:1时,共毒系数均大于120,说明两者在1:80~60:1范围内混配均表现出增效作用,当溴虫苯甲酰胺与杀虫单的配比在1:50~1:1时,增效作用更为突出,共毒系数均大于220,经申请人试验发现溴虫苯甲酰胺与杀虫单的优选配比为1:1、1:5、1:6、1:7、1:8、1:9、1:10、1:11、1:12、1:13、1:14、1:15、1:16、1:17、1:18、1:19、1:20、1:21、1:22、1:23、1:24、1:25、1:30、1:1:35、1:40、1:45、1:50,其中当溴虫苯甲酰胺与杀虫单重量比为1:20时共毒系数最大,增效作用最为明显。

[0109] 经试验发现:溴虫苯甲酰胺与活性成分B复配后对多种作物上的二化螟、三化螟、稻纵卷叶螟、蓟马、叶蝉、稻瘿蚊、飞虱、蚜虫、毛虫、潜叶蛾、甜菜夜蛾、小菜蛾、菜青虫、茶尺蠖的防治都有明显的增效作用,共毒系数均在120以上。

[0110] 应用实施例五 溴虫苯甲酰胺与活性成分B及其复配防治十字花科蔬菜小菜蛾药效试验

[0111] 本试验安排在陕西省西安市郊区,试验药剂由陕西美邦农药有限公司研发、提供,对照药剂10%溴虫苯甲酰胺悬浮剂(自配)、50%杀虫环可溶性粉剂(市购)、20%杀虫双水剂(市购)、50%杀虫单可溶性粉剂(市购)。

[0112] 药前调查十字花科蔬菜小菜蛾虫害指数,在虫害发生初期施药,施药后3天、7天、15天调查虫害指数并计算防效。试验结果如下所示:

[0113] 表15溴虫苯甲酰胺与活性成分B及其复配防治十字花科蔬菜小菜蛾药效试验

[0114]

处理药剂	制剂用药量	施药3天后防效(%)	施药7天后防效(%)	施药15天后防效(%)
实施例2	12克/亩	97.54	98.67	99.96
实施例9	7克/亩	97.25	98.49	97.48
实施例12	8克/亩	99.48	98.76	98.83
实施例15	6克/亩	97.76	99.38	99.38
实施例23	8克/亩	98.85	99.79	98.78
实施例28	2克/亩	99.69	97.71	99.96
实施例34	3克/亩	98.64	98.79	99.19
实施例40	25克/亩	97.85	99.58	98.85
实施例42	18克/亩	99.69	97.64	99.29
实施例48	8克/亩	98.77	98.82	97.49
实施例52	22克/亩	97.81	99.48	98.83
10%溴虫苯甲酰胺悬浮剂	10克/亩	65.86	69.87	68.56
50%杀虫环可溶性粉剂	75克/亩	64.85	66.74	61.28
20%杀虫双水剂	200克/亩	64.26	64.86	69.65
50%杀虫单可溶性粉剂	70克/亩	64.92	63.87	67.56

[0115] 由表15可以看出,溴虫苯甲酰胺与活性成分B复配后能有效防治十字花科蔬菜小菜蛾,防治效果均优于单剂的防效,且防效期长。在试验用药范围内对靶作物无不良影响。

[0116] 应用实施例六 溴虫苯甲酰胺与活性成分B及其复配防治水稻飞虱药效试验

[0117] 本试验安排在陕西省汉中市,试验药剂由陕西美邦农药有限公司研发、提供,对照药剂10%溴虫苯甲酰胺悬浮剂(自配)、50%杀虫环可溶性粉剂(市购)、20%杀虫双水剂(市购)、50%杀虫单可溶性粉剂(市购)。

[0118] 药前调查水稻飞虱虫害指数,在虫害发生初期施药,施药后3天、7天、15天调查虫害指数并计算防效。试验结果如下所示:

[0119] 表16溴虫苯甲酰胺与活性成分B及其复配防治水稻飞虱药效试验

[0120]

处理药剂	制剂用药量	施药3天后防效(%)	施药7天后防效(%)	施药15天后防效(%)
实施例4	2克/亩	96.58	97.58	98.69
实施例7	16克/亩	98.74	98.69	96.74
实施例14	3克/亩	97.89	99.78	98.85
实施例19	6克/亩	96.85	97.24	99.45
实施例21	5克/亩	97.66	99.85	96.24
实施例26	19克/亩	96.92	98.69	98.68
实施例32	20克/亩	98.84	97.54	99.25
实施例37	12克/亩	99.77	96.85	99.88
实施例44	16克/亩	97.58	99.48	98.25
实施例51	5克/亩	99.76	97.55	96.86
10%溴虫苯甲酰胺悬浮剂	10克/亩	65.48	67.95	69.65
50%杀虫环可溶性粉剂	70克/亩	66.54	61.89	64.82
20%杀虫双水剂	190克/亩	62.58	66.58	63.68
50%杀虫单可溶性粉剂	75克/亩	66.82	62.48	64.15

[0121] 由表16可以看出,溴虫苯甲酰胺与活性成分B复配后能有效防治水稻飞虱,防治效果均优于单剂的防效,且防效期长。在试验用药范围内对标靶作物无不良影响。

[0122] 应用实施例七 溴虫苯甲酰胺与活性成分B及其复配防治柑橘潜叶蛾药效试验

[0123] 本试验安排在陕西省汉中市,试验药剂由陕西美邦农药有限公司研发、提供,对照药剂10%溴虫苯甲酰胺悬浮剂(自配)、50%杀虫环可溶性粉剂(市购)、20%杀虫双水剂(市购)、50%杀虫单可溶性粉剂(市购)。

[0124] 药前调查柑橘潜叶蛾虫害指数,在虫害发生初期施药,施药后3天、7天、15天调查虫害指数并计算防效。试验结果如下所示:

[0125] 表17溴虫苯甲酰胺与活性成分B及其复配防治柑橘潜叶蛾药效试验

[0126]

处理药剂	稀释倍数	施药3天后 防效(%)	施药7天后 防效(%)	施药15天 后防效(%)
实施例 5	8200 倍	96.54	97.94	99.69
实施例 10	3600 倍	97.76	98.75	97.15
实施例 13	3760 倍	98.85	96.36	99.48
实施例 17	6800 倍	99.48	98.85	97.58
实施例 22	5200 倍	96.79	99.69	98.69
实施例 29	5200 倍	97.69	97.87	96.78
实施例 35	3600 倍	99.85	98.45	99.96
实施例 39	3500 倍	96.12	99.88	97.51
实施例 43	3600 倍	99.58	97.52	99.35
实施例 46	6800 倍	97.75	98.48	96.69
实施例 53	4500 倍	96.69	99.54	98.59
10%溴虫苯甲酰胺悬浮剂	3500 倍	65.86	66.49	69.72
50%杀虫环可溶性粉剂	700 倍	64.78	63.47	63.69
20%杀虫双水剂	250 倍	69.89	69.43	67.53
50%杀虫单可溶性粉剂	700 倍	61.56	66.47	64.58

[0127] 由表17可以看出,溴虫苯甲酰胺与活性成分B复配后能有效防治柑橘潜叶蛾,防治效果均优于单剂的防效,且防效期长。在试验用药范围内对标靶作物无不良影响。

[0128] 应用实施例八 溴虫苯甲酰胺与活性成分B及其复配防治稻纵卷叶螟药效试验

[0129] 本试验安排在陕西省汉中市,试验药剂由陕西美邦农药有限公司研发、提供,对照药剂10%溴虫苯甲酰胺悬浮剂(自配)、50%杀虫环可溶性粉剂(市购)、20%杀虫双水剂(市购)、50%杀虫单可溶性粉剂(市购)。

[0130] 药前调查稻纵卷叶螟虫害指数,在虫害发生初期施药,施药后3天、7天、15天调查虫害指数并计算防效。试验结果如下所示:

[0131] 表18溴虫苯甲酰胺与活性成分B及其复配防治稻纵卷叶螟药效试验

[0132]

处理药剂	制剂用药量	施药3天后防效(%)	施药7天后防效(%)	施药15天后防效(%)
实施例1	6克/亩	97.58	98.54	99.38
实施例8	8克/亩	99.69	99.75	97.48
实施例11	5克/亩	98.78	97.69	99.75
实施例16	12克/亩	99.54	99.86	98.69
实施例20	25克/亩	97.88	98.59	99.75
实施例24	3克/亩	98.86	99.45	97.48
实施例27	10克/亩	99.67	98.85	99.75
实施例33	16克/亩	97.79	99.46	98.67
实施例38	8克/亩	99.82	98.76	98.58
实施例41	20克/亩	98.47	97.82	99.45
10%溴虫苯甲酰胺悬浮剂	10克/亩	65.87	68.86	67.94
50%杀虫环可溶性粉剂	65克/亩	64.59	62.49	63.68
20%杀虫双水剂	180克/亩	66.97	67.85	64.59
50%杀虫单可溶性粉剂	70克/亩	64.52	64.69	61.56

[0133] 由表18可以看出,溴虫苯甲酰胺与活性成分B复配后能有效防治稻纵卷叶螟,防治效果均优于单剂的防效,且防效期长。在试验用药范围内对标靶作物无不良影响。

[0134] 应用实施例九 溴虫苯甲酰胺与活性成分B及其复配防治甘蓝菜青虫药效试验

[0135] 本试验安排在陕西省西安市郊区,试验药剂由陕西美邦农药有限公司研发、提供,对照药剂10%溴虫苯甲酰胺悬浮剂(自配)、50%杀虫环可溶性粉剂(市购)、20%杀虫双水剂(市购)、50%杀虫单可溶性粉剂(市购)。

[0136] 药前调查甘蓝菜青虫虫害指数,在虫害发生初期施药,施药后3天、7天、15天调查虫害指数并计算防效。试验结果如下所示:

[0137] 表19 溴虫苯甲酰胺与活性成分B及其复配防治甘蓝菜青虫药效试验

[0138]

处理药剂	制剂用药 量	施药3天后 防效(%)	施药7天后 防效(%)	施药15天后防 效(%)
实施例3	6克/亩	98.54	99.59	97.39
实施例6	7克/亩	99.85	97.75	98.86
实施例18	3克/亩	98.47	99.69	97.78
实施例25	5克/亩	97.96	98.85	99.96
实施例30	4克/亩	99.48	97.69	98.39
实施例31	8克/亩	97.58	99.83	99.78
实施例45	12克/亩	98.79	98.75	97.19
实施例47	4克/亩	99.58	98.78	99.85
实施例49	16克/亩	97.75	99.54	98.49
实施例50	20克/亩	98.91	98.88	99.78
10%溴虫苯甲酰胺悬浮剂	15克/亩	65.98	66.97	67.96
50%杀虫环可溶性粉剂	60克/亩	64.57	64.82	64.88
20%杀虫双水剂	200克/亩	66.98	66.98	61.55
50%杀虫单可溶性粉剂	75克/亩	65.46	61.55	62.68

[0139] 由表19可以看出,溴虫苯甲酰胺与活性成分B复配后能有效防治甘蓝菜青虫,防治效果均优于单剂的防效,且防效期长。在试验用药范围内对标靶作物无不良影响。

[0140] 后经过在全国各地不同地方的试验得出,溴虫苯甲酰胺与杀虫环、杀虫双、杀虫单复配后对多种作物上的二化螟、三化螟、稻纵卷叶螟、蓟马、叶蝉、稻瘿蚊、飞虱、蚜虫、红蜘蛛、毛虫、潜叶蛾、甜菜夜蛾、小菜蛾、菜青虫、茶尺蠖等常见害虫的防效均在95%以上,优于单剂防效,增效作用明显。