



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115191435 A

(43) 申请公布日 2022.10.18

(21) 申请号 202210886839.4

(22) 申请日 2022.07.26

(71) 申请人 中山市天图精细化工有限公司

地址 528445 广东省中山市三角镇金鲤工
业区迪源路28号

(72) 发明人 雷涛 梁高健 谢志平 徐宇霖

(74) 专利代理机构 广州科沃园专利代理有限公
司 44416

专利代理师 王亚琳

(51) Int. Cl.

A01N 35/06 (2006.01)

A01N 25/06 (2006.01)

A01N 25/30 (2006.01)

A01P 17/00 (2006.01)

A01P 7/04 (2006.01)

权利要求书1页 说明书5页

(54) 发明名称

一种家用环保冷冻杀虫气雾剂及其制备方法

(57) 摘要

本发明涉及杀虫剂技术领域,具体为一种家用环保冷冻杀虫气雾剂及其制备方法。本发明一种家用环保冷冻杀虫气雾剂包括A组分和B组分,所述组分A包括诺卡酮1-3份、食用级无水乙醇5-8份、聚山梨酯类和聚氧乙烯脂肪酸酯类1-3份,所述组分B包括1,3,3,3-四氟丙烯86-93份。本发明制备的家用环保冷冻杀虫气雾剂不含农药,利用低温效应引起昆虫代谢失调造成昆虫生理上的失调而死亡,使用后无毒,无残留在器具表面,具有较低的GWP、低VOC和不燃性,环保安全,杀虫致死率100%,特别是对淡色库蚊的防效已达到A级。

1. 一种家用环保冷冻杀虫气雾剂,其特征在于,包括组分A和组分B,所述组分A包括增效剂、溶剂和增溶剂,所述组分B为推进剂。
2. 根据权利要求1所述的家用环保冷冻杀虫气雾剂,其特征在于,所述增效剂为诺卡酮。
3. 根据权利要求1所述的家用环保冷冻杀虫气雾剂,其特征在于,所述溶剂为食用级无水乙醇。
4. 根据权利要求1所述的家用环保冷冻杀虫气雾剂,其特征在于,所述增溶剂为聚山梨酯类和聚氧乙烯脂肪酸酯类。
5. 根据权利要求1所述的家用环保冷冻杀虫气雾剂,其特征在于,所述推进剂为1,3,3,3-四氟丙烯。
6. 根据权利要求1所述的家用环保冷冻杀虫气雾剂,其特征在于,按质量份数比,所述组分A包括诺卡酮1-3份、食用级无水乙醇5-8份、聚山梨酯类和聚氧乙烯脂肪酸酯类1-3份,所述组分B包括1,3,3,3-四氟丙烯86-93份。
7. 根据权利要求1-6任一项所述的家用环保冷冻杀虫气雾剂的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:
 - S1、将组分A中各物质按比例混合,搅拌至完全溶解,得组分A混合剂液;
 - S2、将组分A混合剂液灌入气雾罐中,装阀门,封口;
 - S3、将组分B充入气雾罐中,安装喷头、喷管。
8. 根据权利要求7所述的家用环保冷冻杀虫气雾剂的制备方法,其特征在于,所述步骤S1中的搅拌速度为200-600rpm。
9. 根据权利要求7所述的家用环保冷冻杀虫气雾剂的制备方法,其特征在于,所述步骤S2中的阀门为二元囊阀。
10. 根据权利要求1-9所述的家用环保冷冻杀虫气雾剂的制备方法,其特征在于,所述步骤S3还包括有将所述杀虫气雾剂进行检漏测试的步骤。

一种家用环保冷冻杀虫气雾剂及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及杀虫剂技术领域,具体为一种家用环保冷冻杀虫气雾剂及其制备方法。

背景技术

[0002] 自从戈德休(Goodhue)和沙利文(Sullivan)于1942年创造出世界上第一个杀虫气雾剂“臭虫炸弹”以来,在70多年时间里,杀虫气雾剂的应用传遍全世界,杀虫气雾剂使用的方便快捷、杀虫效果迅速使得产品的应用广泛。杀虫气雾剂产品在提高人民生活质量作出了重要贡献。如今它仍然已成为人类与媒介昆虫作斗争的重要有效武器。家用杀虫气雾剂主要防治对象为蚊、蝇、蟑螂、蚂蚁等卫生害虫。中国杀虫气雾剂市场主要以有机溶剂结合农药有效成份作为杀虫气雾剂的有效成份。常用的有效成分如胺菊酯、炔丙菊酯、右旋烯丙菊酯、炔咪菊酯、右旋苯醚菊酯、右旋苯醚氰菊酯、氯菊酯、氯氰菊酯等成份。然而,在另一方面,由于长期使用杀虫剂对人体健康和环境的不良影响亦引起了人们的忧虑。菊酯类农药的使用对人体有一定的危害,危害主要体现在皮肤、眼、鼻、喉黏膜甚至对人的神经有一些作用,此类农药对于鱼类高毒。因此,研究开发一种对人体无害、对环境友好的不含杀虫剂成分的杀虫气雾剂非常重要,目前市场上研制出的3种不含杀虫剂成分的杀虫气雾剂有:冰杀气雾剂、粘杀气雾剂和闷杀气雾剂,其中常用的冰杀气雾剂是由高级脂肪酸、煤油和戊烷,但是该气雾剂在火源附件使用时会容易引起着火事故,从而被停止生产销售;粘杀气雾剂是通过由高级脂肪酸盐、湿润剂、表面活性剂等组成,喷出时呈胶粘泡沫剂,从而粘住昆虫,但是细小的昆虫可能从泡沫未覆盖到的缝隙进出、逃逸;闷杀气雾剂是以类似口香糖的胶制成气雾剂,喷出的泡沫将虫体包裹,从而使得虫体不能动弹而被闷死,但缺点是较难对准昆虫,且用量较大,残留物较难清除;不含杀虫剂的杀虫气雾剂对昆虫无毒杀作用,而是借助产品的物理作用将昆虫杀死。所以研究一款利用迅速低温效应引起昆虫代谢失调造成生理上的失调,将昆虫虫体迅速冷冻到零下40℃,体液结冰引起昆虫细胞原生质失水,最终导致虫体死亡。产品无毒、无残留,且在低环境湿度下不可燃,使产品适用于家庭各个与食品、人体接触的空间、场所。

[0003] 诺卡酮,又称圆柚酮,香柏酮,英文名为(+)-Nootkatone,系统命名为(4R,4aS,6R)-4,4a,5,6,7,8-六氢-4,4a-二甲基-6-(1-甲基乙烯基)-萘烯-2(3H)-酮,属于雅槛蓝烷系的双环倍半萜酮,诺卡酮纯品为白色结晶,具有持久而强的柑橘样果香,具有刺激性香味。中国专利文献CN113461630 A公开了一种含1,3,4-噁二唑环的诺卡酮硫醚类衍生物、及其制备方法和应用,具有良好的杀虫活性,有望用于制备新型的天然产物杀虫剂;中国专利文献公开了一种环保杀虫气雾剂及其制备方法,按照重量比由下列配比原料制备而成:击倒剂0.08-0.15份;致死剂0.1-0.2份;溶剂50-55份;增效剂1-2份和抛射剂40-50份,在保证对蚊、蝇和蟑螂的驱杀功效的同时,使其中的挥发性有机化合物含量不大于25%,从而使产品符合相关的环保要求的环保杀虫气雾剂。但是现有技术中的杀虫气雾剂大多还是含有要毒成分,对于环境还是有一定的影响。因此制备一种无毒害、无残留,仅通过物理作用而使

昆虫冻死、特别是对于淡色库蚊的防治能达到A级的杀虫气雾剂具有十分重要的意义。

发明内容

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种家用环保冷冻杀虫气雾剂,包括组分A和组分B,所述组分A包括增效剂、溶剂和增溶剂,所述组分B为推进剂。

[0005] 进一步的,所述增效剂为诺卡酮。

[0006] 进一步的,所述溶剂为食用级无水乙醇。

[0007] 进一步的,所述增溶剂为聚山梨酯类和聚氧乙烯脂肪酸酯类。

[0008] 进一步的,所述推进剂为1,3,3,3-四氟丙烯。

[0009] 进一步的,按质量份数比,所述组分A包括诺卡酮1-3份、食用级无水乙醇5-8份、聚山梨酯类和聚氧乙烯脂肪酸酯类1-3份,所述组分B包括1,3,3,3-四氟丙烯86-93份。

[0010] 本发明还提供一种家用环保冷冻杀虫气雾剂的制备方法,包括以下步骤:

[0011] S1、将组分A中各物质按比例混合,搅拌至完全溶解,得组分A混合剂液;

[0012] S2、将组分A混合剂液灌入气雾罐中,装阀门,封口;

[0013] S3、将组分B充入气雾罐中,安装喷头、喷管。

[0014] 进一步的,所述步骤S1中的搅拌速度为200-600rpm。

[0015] 进一步的,所述步骤S2中的阀门为二元囊阀。

[0016] 进一步的,所述步骤S3还包括将所述杀虫气雾剂进行检漏测试的步骤。

[0017] 本发明的家用环保冷冻杀虫气雾剂的工作原理是:诺卡酮是一种食品添加剂,可以用来配制食品香精的原料,也是一种有效的昆虫驱避剂,其具有刺鼻的香味,能吸引昆虫,驱使昆虫从隐蔽的地方逃离出来,蚊子、蟑螂等昆虫暴露后接触到杀虫气雾剂内容物后,可将昆虫瞬间冷冻至零下40℃,空气中的水蒸汽亦被凝聚在虫体上结成冰霜,迅速低温效应引起昆虫代谢失调造成生理上的失调,30分钟至2小时内因机体细胞失水致虫体死亡。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0019] 1、本发明制备的家用环保冷冻杀虫气雾剂,使用的推进剂1,3,3,3-四氟丙烯是一种新一代低GWP(全球温室潜能)值的替代品,其消耗臭氧潜能值ODP(臭氧耗减潜能值)为0,全球变暖潜能值GWP(全球温室潜能)为6,无毒,且在低环境湿度下不可燃,混配后可以达到零下40℃冰点;

[0020] 2、本发明使用的增溶剂聚山梨酯类和聚氧乙烯脂肪酸酯类可以让杀虫气雾剂在使用过程中的浓度均匀,确保产品使用过程的效果稳定性;

[0021] 3、在本发明的杀虫气雾剂体系中,各个组分之间相互配合,活性成分充分释放,杀虫致死率100%,特别对淡色库蚊的防效已达到A级;

[0022] 4、本发明制备的家用环保冷冻杀虫气雾剂,可以随意在家居环境地方甚至如灶台、碗柜、菜栏等存放食品的器具直接安全使用;不含农药,使用后无农药残留在器具表面;具有较低的GWP、低VOC(挥发性有机化合物)、无毒性、不燃性、安全性和环保特性。

具体实施方式

[0023] 为了便于理解本发明,下面将结合相关实施例对本发明进行更全面的描述。但是,本发明可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实

施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。

[0024] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0025] 材料、试剂、设备来源:

[0026] 本实施例所用试剂、材料、设备如无特殊说明,均为市售来源;实验方法如无特殊说明,均为本领域的常规实验方法。

[0027] 本实施方式中所用的聚山梨酯类购自温州清明化工有限公司,产品名称为吐-80;所用的聚氧乙烯脂肪酸酯类购自马来西亚国家石油公司化工衍生产品有限公司(PETRONAS CHEMICALS DERIVATIVES SDN BHD),产品名称为CARBOWAX™聚乙二醇600。

[0028] 实施例1、本发明家用环保冷冻杀虫气雾剂及其制备方法

[0029] S1、称取诺卡酮1kg;乙醇5kg;聚山梨酯类和聚氧乙烯脂肪酸酯类1kg;依次加入配料缸中,开启搅拌,搅拌速度控制在200rpm之间;搅拌至完全溶解,配制得组分A混合剂液;

[0030] S2、将组分A混合剂液灌入气雾罐中,装二元囊阀门,封口;

[0031] S3、将组分B1,3,3,3-四氟丙烯93kg,充入气雾罐中,安装喷头、喷管,使用水浴检漏机进行检漏测试,检查合格后,上包装,制成家用环保冷冻杀虫气雾剂。

[0032] 实施例2、本发明家用环保冷冻杀虫气雾剂及其制备方法

[0033] S1、称取诺卡酮2kg;乙醇7kg;聚山梨酯类和聚氧乙烯脂肪酸酯类2kg;依次加入配料缸中,开启搅拌,搅拌速度控制在400rpm之间;搅拌至完全溶解,配制成为组分A混合剂液;

[0034] S2、将组分A混合剂液灌入气雾罐中,装二元囊阀门,封口;

[0035] S3、将组分B1,3,3,3-四氟丙烯89kg,通过充气机充入气雾罐中,安装喷头、喷管,使用水浴检漏机进行检漏测试,检查合格后,上包装,制成家用环保冷冻杀虫气雾剂。

[0036] 实施例3、本发明家用环保冷冻杀虫气雾剂及其制备方法

[0037] S1、称取诺卡酮3kg;乙醇8kg;聚山梨酯类和聚氧乙烯脂肪酸酯类3kg;依次加入配料缸中,开启搅拌,搅拌速度控制在600rpm之间;搅拌至完全溶解,配制成为组分A混合剂液;

[0038] S2、将组分A混合剂液灌入气雾罐中,装二元囊阀门,封口;

[0039] S3、将组分B1,3,3,3-四氟丙烯86kg,充入气雾罐中,安装喷头、喷管,使用水浴检漏机进行检漏测试,检查合格后,上包装,制成家用环保冷冻杀虫气雾剂。

[0040] 对比例1

[0041] 按照中国专利文献CN201210287392.5环保杀虫气雾剂及其制备方法的实施例1制备。

[0042] 对比例2

[0043] 本对比例与实施例1的区别在于把1,3,3,3-四氟丙烯替换为丙丁烷,其他组份和步骤完全一样。

[0044] 对比例3

[0045] 本对比例为油基杀虫剂配方:氯氰菊酯0.1kg、胺菊酯0.5kg、溴氰菊酯0.1kg、香精

0.1kg、煤油99.2kg；称取配方中各原料，搅拌至完全溶解，充入气雾罐中，安装喷头、喷管，即得。

[0046] 对比例4

[0047] 本对比例为市面上常用的冷冻气雾剂，配方为：液化石油气90kg和去离子水10kg；

[0048] 将配方混合，充入气雾罐中，安装喷头、喷管，使用水浴检漏机进行检漏测试，检查合格后，上包装，即得。

[0049] 试验例1、杀虫效果测试

[0050] (1) 试验样品：

[0051] 将实施例1-3、对比例1制备的杀虫气雾剂按照GB/T13917.2-2009《农药登记用卫生杀虫剂室内药效试验及评价第2部分：气雾剂》进行药效测试；

[0052] (2) 结果如表1所示：

[0053] 表1：杀虫效果测试结果

项目	KT ₅₀ , min			24h死亡率%
	淡色库蚊	家蝇	德国小蠊	
[0054] 实施例1	0.5	5	10	100
实施例2	0.5	6	10	100
实施例3	0.7	6	12	100
对比例1	2.02	9	15	100

[0055] 与对比例1的现有杀虫气雾剂相比，本发明实施例制备的杀虫气雾剂对淡色库蚊具有极好的防治效果，KT₅₀值分别为0.5min、0.5min和0.7min，24h的死亡率均为100%，根据圆筒法评价指标，本发明制备的家用环保冷冻杀虫气雾剂对淡色库蚊的防效已达到A级，因此本发明制备的杀虫气雾剂对淡色库蚊具有极好的防治效果。

[0056] 试验例2、不可燃性测试

[0057] (1) 测试方法：根据国家标准GB/T21630-2008-喷雾剂点燃距离试验方法、GB/T21631-2008-喷雾剂封闭空间点燃测试方法对实施例1-3、对比例2制备的气雾剂进行不可燃性测试；

[0058] (2) 测试结果如表2所示：

[0059] 表2、不可燃性测试结果

项目	各组分燃烧热之	喷雾时点燃距	封闭空间点火试
[0060] 实施例1	<20kJ/g	<15cm	>300s/m ³
实施例2	<20kJ/g	<15cm	>300s/m ³
实施例3	<20kJ/g	<15cm	>300s/m ³
对比例2	>20kJ/g	>15cm	<300s/m ³

[0061] 由表2可知，本发明实施例1-3制备的气雾剂的各组分燃烧热之和均小于20KJ/g，喷雾时，点燃距离均小于15cm，封闭空间点燃试验中，爆燃时间均大于300s/m³，根据国家标

准GB/T21630-2008、GB/T 21631-2008判定均属于不可燃,无需标识危险易燃标志,说明本发明制备的家用环保冷冻杀虫气雾剂具有不燃性,安全、环保。而对比例2制备的气雾剂由于含有丙丁烷,各组分燃烧热之和大于20KJ/g,喷雾时,点燃距离均大于15cm,封闭空间点燃试验中,爆燃时间均小于300s/m³,根据国家标准GB/T21630-2008、GB/T 21631-2008判定属于可燃,危险性大,不安全。

[0062] 试验例3、蒸发残留物测试

[0063] (1) 测试方法:根据国家标准GB/T 9740-2008化学试剂蒸发残渣测定通用方法对实施例1-3、对比例3制备的气雾剂蒸发残留物进行检测;

[0064] (2) 测试结果如表3所示:

[0065] 表3、蒸发残留物测试结果

项目	蒸发残留物 (w/%)
实施例1	≤0.0050%
实施例2	≤0.0050%
实施例3	≤0.0050%
对比例3	≥0.0050%

[0067] 由表3可知,本发明各实施例1-3的组分通过蒸发试验,蒸发残留物均不超过0.0050%,说明本发明制备的家用环保冷冻杀虫气雾剂使用后符合无残留特性。

[0068] 试验例4、冷冻性能测试

[0069] (1) 测试方法:温度计插入湿棉球中,将实施例1-3、对比例4的产品喷出口距离棉球20cm喷射30秒,即时读取温度计测量的温度;

[0070] (2) 结果如表4所示:

[0071] 表4、冷冻性能测试结果

项目	冷冻温度 (°C)
实施例1	-38
实施例2	-36
实施例3	-36
对比例4	-15

[0073] 由表4可知,本发明各实施例1-3的组分通过冷冻性能测试,喷射30秒后的冷冻温度均低于-36°C,说明本发明制备的家用环保冷冻杀虫气雾剂使用后可以迅速产生低温效应特性,达到冻杀昆虫虫体所需低温效果。

[0074] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。