



(10) 授权公告号 CN 114745954 B

(45) 授权公告日 2023.06.06

---

(21) 申请号 202080084209.4	(72) 发明人 多田启人
(22) 申请日 2020.11.02	(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所 11256 专利代理师 杨宏军
(65) 同一申请的已公布的文献号 申请公布号 CN 114745954 A	(51) Int.Cl. A01N 25/02 (2006.01) A01P 3/00 (2006.01) A01N 43/54 (2006.01) A01N 43/56 (2006.01) A01N 43/58 (2006.01) A01N 43/653 (2006.01) A01N 47/24 (2006.01)
(43) 申请公布日 2022.07.12	(56) 对比文件 CN 104955331 A, 2015.09.30 JP 2012126655 A, 2012.07.05 审查员 殷伟
(30) 优先权数据 2019-220623 2019.12.05 JP	权利要求书1页 说明书17页
(85) PCT国际申请进入国家阶段日 2022.06.02	
(86) PCT国际申请的申请数据 PCT/JP2020/041076 2020.11.02	
(87) PCT国际申请的公布数据 W02021/111789 JA 2021.06.10	
(73) 专利权人 住友化学株式会社 地址 日本东京都	

---

(54) 发明名称

液态农药组合物

(57) 摘要

本发明提供液态农药组合物,其含有:(a) 3~10质量%的农药活性成分,其在25℃时的水溶解度为15质量ppm以下,熔点为10℃以上;(b) 3.6~60质量%的第1溶剂,其为 $\epsilon$ -己内酯;(c) 19.5~85质量%的第2溶剂,其在25℃时的水溶解度为1质量%以下;及(d) 1~30质量%的表面活性剂,农药活性成分、第1溶剂、第2溶剂及表面活性剂的合计含量为60质量%以上,第1溶剂的含量为农药活性成分的含量的1.2~15.0质量倍,第2溶剂的含量为农药活性成分的含量的6.5~25.0质量倍。

1. 液态农药组合物,其含有:

(a) 3质量%以上10质量%以下的农药活性成分,其在25℃时的水溶解度为15质量ppm以下,熔点为10℃以上;

(b) 3.6质量%以上60质量%以下的第1溶剂,其为 $\epsilon$ -己内酯;

(c) 19.5质量%以上85质量%以下的第2溶剂,其在25℃时的水溶解度为1质量%以下;

及

(d) 1质量%以上30质量%以下的表面活性剂,

所述农药活性成分、所述第1溶剂、所述第2溶剂及所述表面活性剂的合计含量为60质量%以上,

所述第1溶剂的含量为所述农药活性成分的含量的1.2质量倍以上15.0质量倍以下,

所述第2溶剂的含量为所述农药活性成分的含量的6.5质量倍以上25.0质量倍以下。

2. 如权利要求1所述的液态农药组合物,其中,所述农药活性成分在25℃时的水溶解度为0.1质量ppm以上10质量ppm以下,熔点为30℃以上300℃以下。

3. 如权利要求1或2所述的液态农药组合物,其中,所述农药活性成分在25℃时的1-辛醇与水之间的分配系数(logP)为2.5以上5.0以下。

4. 如权利要求1或2所述的液态农药组合物,其中,所述农药活性成分的含量为4质量%以上10质量%以下。

5. 如权利要求1或2所述的液态农药组合物,其中,所述第1溶剂的含量为5质量%以上40质量%以下。

6. 如权利要求1或2所述的液态农药组合物,其中,所述第2溶剂的含量为40质量%以上80质量%以下。

7. 如权利要求1或2所述的液态农药组合物,其中,所述表面活性剂的含量为5质量%以上20质量%以下。

8. 如权利要求1或2所述的液态农药组合物,其中,所述第1溶剂的含量为所述农药活性成分的含量的1.3质量倍以上6.0质量倍以下。

9. 如权利要求1或2所述的液态农药组合物,其中,所述第2溶剂的含量为所述农药活性成分的含量的7.0质量倍以上13.0质量倍以下。

10. 如权利要求1或2所述的液态农药组合物,其中,所述第2溶剂包含芳香族烃。

11. 如权利要求10所述的液态农药组合物,其中,所述芳香族烃包含选自由烷基苯及烷基萘组成的组中的1种以上。

12. 如权利要求1或2所述的液态农药组合物,其中,所述农药活性成分为选自由氯氟醚菌唑、吡唑醚菌酯、氟唑菌酰胺、pyridachlometyl及乙基2-[(3-{2-氯-4-氟-5-[3-甲基-4-(三氟甲基)-2,6-二氧化-1,2,3,6-四氢嘧啶-1(2H)-基]苯氧基}吡啶-2-基)氧基]乙酸酯组成的组中的1种以上。

## 液态农药组合物

### 技术领域

[0001] 本发明涉及液态农药组合物。

### 背景技术

[0002] 国际公开第2014/119519号(专利文献1)中记载了包含特定的农药活性成分、极性溶剂、非极性溶剂及表面活性剂的农药乳化性组合物。美国专利申请公开第2002/0042440号说明书(专利文献2)中记载了含有特定的农药活性成分、弱极性溶剂、乳化剂及任意的其他溶剂的用于昆虫类防治的乳化性组合物。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:国际公开第2014/119519号

[0006] 专利文献2:美国专利申请公开第2002/0042440号说明书

### 发明内容

[0007] 发明所要解决的课题

[0008] 本发明的目的在于提供含有在25℃时的水溶解度为15质量ppm以下、熔点为10℃以上的农药活性成分的液态农药组合物,该液态农药组合物在低温下具有良好的贮藏稳定性,同时与水混合时的乳化稳定性良好。

[0009] 用于解决课题的手段

[0010] 本发明提供以下所示的液态农药组合物。

[0011] [1]液态农药组合物,其含有:

[0012] (a)3质量%以上10质量%以下的农药活性成分,其在25℃时的水溶解度为15质量ppm以下,熔点为10℃以上;

[0013] (b)3.6质量%以上60质量%以下的第1溶剂,其为 $\epsilon$ -己内酯;

[0014] (c)19.5质量%以上85质量%以下的第2溶剂,其在25℃时的水溶解度为1质量%以下;及

[0015] (d)1质量%以上30质量%以下的表面活性剂,

[0016] 上述农药活性成分、上述第1溶剂、上述第2溶剂及上述表面活性剂的合计含量为60质量%以上,

[0017] 上述第1溶剂的含量为上述农药活性成分的含量的1.2质量倍以上15.0质量倍以下,

[0018] 上述第2溶剂的含量为上述农药活性成分的含量的6.5质量倍以上25.0质量倍以下。

[0019] [2]如[1]所述的液态农药组合物,其中,上述农药活性成分在25℃时的水溶解度为0.1质量ppm以上10质量ppm以下,熔点为30℃以上300℃以下。

[0020] [3]如[1]或[2]所述的液态农药组合物,其中,上述农药活性成分在25℃时的1-辛

醇与水之间的分配系数(logP)为2.5以上5.0以下,优选为3.0以上4.5以下。

[0021] [4]如[1]~[3]中任一项所述的液态农药组合物,其中,上述农药活性成分的含量为4质量%以上10质量%以下。

[0022] [5]如[1]~[4]中任一项所述的液态农药组合物,其中,上述第1溶剂的含量为5质量%以上40质量%以下,优选为10质量%以上30质量%以下。

[0023] [6]如[1]~[5]中任一项所述的液态农药组合物,其中,上述第2溶剂的含量为40质量%以上80质量%以下,优选为50质量%以上75质量%以下。

[0024] [7]如[1]~[6]中任一项所述的液态农药组合物,其中,上述表面活性剂的含量为5质量%以上20质量%以下。

[0025] [8]如[1]~[7]中任一项所述的液态农药组合物,其中,上述第1溶剂的含量为上述农药活性成分的含量的1.3质量倍以上6.0质量倍以下,优选为1.3质量倍以上3.3质量倍以下。

[0026] [9]如[1]~[8]中任一项所述的液态农药组合物,其中,上述第2溶剂的含量为上述农药活性成分的含量的7.0质量倍以上13.0质量倍以下,优选为7.0质量倍以上9.0质量倍以下。

[0027] [10]如[1]~[9]中任一项所述的液态农药组合物,其中,上述第2溶剂包含芳香族烃。

[0028] [11]如[10]所述的液态农药组合物,其中,上述芳香族烃包含选自由烷基苯及烷基萘组成的组中的1种以上。

[0029] [12]如[1]~[11]中任一项所述的液态农药组合物,其中,上述农药活性成分为选自自由氯氟醚菌唑、吡唑醚菌酯、氟唑菌酰胺、pyridachlometryl及乙基2-[(3-{2-氯-4-氟-5-[3-甲基-4-(三氟甲基)-2,6-二氧代-1,2,3,6-四氢嘧啶-1(2H)-基]苯氧基}吡啶-2-基)氧基]乙酸酯组成的组中的1种以上。

[0030] 发明的效果

[0031] 本发明可以提供含有在25℃时的水溶解度为15质量ppm以下、熔点为10℃以上的农药活性成分的液态农药组合物,该液态农药组合物在低温下具有良好的贮藏稳定性,同时与水混合时的乳化稳定性良好。

### 具体实施方式

[0032] 本发明涉及的液态农药组合物(以下,也简称为“液态农药组合物”)含有:

[0033] (a) 农药活性成分(以下,也称为“疏水性农药活性成分”),其在25℃时的水溶解度为15质量ppm以下,熔点为10℃以上;

[0034] (b) 第1溶剂,其为 $\epsilon$ -己内酯;

[0035] (c) 第2溶剂,其在25℃时的水溶解度为1质量%以下;及

[0036] (d) 表面活性剂。

[0037] 本说明书中,“液态”是指在25℃时显示出流动性。液态农药组合物优选为其所含有的成分之中,至少农药活性成分完全或几乎完全溶解于溶剂的液体。液态农药组合物更优选为其所含有的成分之中,至少农药活性成分及表面活性剂完全或几乎完全溶解于溶剂的液体。液态农药组合物进一步优选为其所含有的所有成分完全或几乎完全溶解于溶剂的

液体。

[0038] 液态农药组合物可适宜地用作农药领域中被称作乳油 (EC:Emulsifiable Concentrate) 的液体农药制剂。

[0039] 以下,针对本发明涉及的液态农药组合物所含有的或可含有的成分进行详细说明。

[0040] (a) 疏水性农药活性成分

[0041] 液态农药组合物含有1种或2种以上的疏水性农药活性成分。

[0042] 作为疏水性农药活性成分,例如可举出在25℃时的水溶解度为15质量ppm以下、熔点为10℃以上的杀虫活性成分(以下,也称为“疏水性杀虫活性成分”)、在25℃时的水溶解度为15质量ppm以下、熔点为10℃以上的杀菌活性成分(以下,也称为“疏水性杀菌活性成分”)、及在25℃时的水溶解度为15质量ppm以下、熔点为10℃以上的除草活性成分(以下,也称为“疏水性除草活性成分”)。

[0043] 以下,例示出疏水性杀虫活性成分。

[0044] 阿维菌素(abamectin)、氟丙菊酯(acrinathrin)、顺式氯氰菊酯(alpha-cypermethrin)、联苯菊酯(bifenthrin)、噻嗪酮(buprofezin)、氯虫苯甲酰胺(chlorantraniliprole)、氯吡硫磷(chlorpyrifos)、甲基氯吡硫磷(chlorpyrifos-methyl)、环虫酰肼(chromafenozide)、溴氰虫酰胺(cyantraniliprole)、氯氰菊酯(cypermethrin)、溴氰菊酯(deltamethrin)、除虫脲(diflubenzuron)、S-氰戊菊酯(esfenvalerate)、醚菊酯(etofenprox)、乙螨唑(etoxazole)、苯氧威(fenoxycarb)、氟苯虫酰胺(flubendiamide)、精高效氯氟氰菊酯(gamma-cyhalothrin)、茚虫威(indoxacarb)、高效氯氟氰菊酯(lambda-cyhalothrin)、虱螨脲(lufenuron)、甲氧虫酰肼(methoxyfenozide)、oxazosulfonyl、甲基嘧啶磷(pirimiphos-methyl)、吡啶灵(pyridaben)、吡丙醚(pyriproxyfen)、螺螨酯(spirodiclofen)、螺甲螨酯(spiromesifen)、虫酰肼(tebufenozide)、氟苯脲(teflubenzuron)、七氟菊酯(tefluthrin)、杀铃脲(triflumuron)。

[0045] 以下,例示出疏水性杀菌活性成分。

[0046] 唑啉菌胺(ametoctradin)、吡啶菌胺(amisulbrom)、嘧菌酯(azoxystrobin)、苯噻菌胺异丙酯(benthivalicarb-isopropyl)、苯并烯氟菌唑(benzovindiflupyr)、联苯吡菌胺(bixafen)、波尔多液(Bordeaux mixture)、啶酰菌胺(boscalid)、乙嘧酚磺酸酯(bupirimate)、克菌丹(captan)、百菌清(chlorothalonil)、氯化铜(copper oxychloride)、硫酸铜(II)(copper(II) sulfate)、氰霜唑(cyazofamid)、环氟菌胺(cyflufenamid)、嘧菌环胺(cyprodinil)、苯醚甲环唑(difenoconazole)、醚菌胺(dimoxystrobin)、二氰蒽醌(dithianon)、氟环唑(epoxiconazole)、噁唑菌酮(famoxadone)、腈苯唑(fenbuconazole)、fenpicoxamid、florylpicoxamid、咯菌腈(fludioxonil)、氟茚唑菌胺(fluidinapyr)、氟吡菌胺(flupicolide)、氟嘧菌酯(fluxastrobin)、氟喹唑(flquinconazole)、氟酰胺(flutolanil)、氟唑菌酰胺(fluxapyroxad)、灭菌丹(folpet)、福尔培(folpel)、种菌唑(ipconazole)、异丙噻菌胺(isofetamid)、isoflucypram、醚菌酯(kresoxim-methyl)、代森锰锌(mancozeb)、双炔酰菌胺(mandipropamid)、氯氟醚菌唑(mefentrifluconazole)、嘧菌胺(mepanipyrim)、代森联

(metiram)、苯菌酮(metrafenone)、metyltetraprole、氟噻唑吡乙酮(oxathiapiprolin)、戊菌隆(pencycuron)、氟唑菌苯胺(penflufen)、吡噻菌胺(penthiopyrad)、啉氧菌酯(picoxystrobin)、丙氧喹啉(proquinazid)、氟唑菌酰胺(pydiflumetofen)、吡唑醚菌酯(pyraclostrobin)、pyrapropoyne、pyridachlometyl、苯啉菌酮(pyriofenone)、喹氧灵(quinoxifen)、氟唑环菌胺(sedaxane)、硫磺(sulfur)、甲基立枯磷(tolclofos-methyl)、肟菌酯(trifloxystrobin)、氟菌唑(triflumizole)、灭菌唑(triticonazole)、福美锌(ziram)、苯酰胺(zoxamide)。

[0047] 以下,例示出疏水性除草活性成分。

[0048] 苯草醚(aclonifen)、酰嘧磺隆(amidosulfuron)、氟丁酰草胺(beflubutamid)、乙丁氟灵(benfluralin)、甲羧除草醚(bifenox)、甜菜安(desmedipham)、吡氟酰草胺(diflufenican)、丙炔氟草胺(flumioxazin)、呋草酮(flurtamone)、氯吡嘧磺隆(halosulfuron-methyl)、异噁酰草胺(isoxaben)、异噁唑草酮(isoxaflutole)、环草啶(lenacil)、甲基二磺隆(mesosulfuron-methyl)、氮磺乐灵(oryzalin)、噁草酮(oxadiazon)、乙氧氟草醚(oxyfluorfen)、二甲戊灵(pendimethalin)、五氟磺草胺(penoxsulam)、甜菜宁(phenmedipham)、氟吡酰草胺(picolinafen)、噁草酸(propaquizafop)、炔苯酰草胺(propyzamide)、吡草醚(pyraflufen-ethyl)、啞草特(pyridate)、特丁津(terbuthylazine)、三甲苯草酮(tralkoxydim)、野麦畏(tri-allate)、氟胺磺隆(triflusulfuron-methyl)、乙基2-[(3-{2-氯-4-氟-5-[3-甲基-4-(三氟甲基)-2,6-二氧代-1,2,3,6-四氢嘧啶-1(2H)-基]苯氧基}吡啶-2-基)氧基]乙酸酯。

[0049] 液态农药组合物可以含有选自由疏水性杀虫活性成分、疏水性杀菌活性成分及疏水性除草活性成分组成的组中的1种以上的疏水性农药活性成分。疏水性杀虫活性成分、疏水性杀菌活性成分及疏水性除草活性成分也可以各自含有1种或2种以上的成分。

[0050] 优选的是,液态农药组合物含有1种以上的除了metyltetraprole以外的疏水性农药活性成分,该疏水性农药活性成分选自由疏水性杀虫活性成分、疏水性杀菌活性成分及疏水性除草活性成分组成的组。

[0051] 更优选的是,液态农药组合物含有选自由疏水性杀菌活性成分及疏水性除草活性成分组成的组中的1种以上的疏水性农药活性成分。疏水性杀菌活性成分及疏水性除草活性成分可以各自含有1种或2种以上的成分。

[0052] 进一步优选的是,液态农药组合物含有1种以上的除了metyltetraprole以外的疏水性农药活性成分,该疏水性农药活性成分选自由疏水性杀菌活性成分及疏水性除草活性成分组成的组。

[0053] 需要说明的是,液态农药组合物进一步优选含有选自由氯氟醚菌唑等DMI杀菌剂、嘧菌酯、吡唑醚菌酯等QoI杀菌剂、联苯吡菌胺、苯并烯氟菌唑、氟唑菌酰胺、isoflucypram、氟唑菌酰胺等SDHI杀菌剂、pyridachlometyl等 $\beta$ -微管蛋白聚合抑制杀菌剂、及乙基2-[(3-{2-氯-4-氟-5-[3-甲基-4-(三氟甲基)-2,6-二氧代-1,2,3,6-四氢嘧啶-1(2H)-基]苯氧基}吡啶-2-基)氧基]乙酸酯等原卟啉原氧化酶(PPO)抑制除草剂组成的组中的1种以上的疏水性农药活性成分。这些杀菌剂的分类在FRAC的基于作用机制的分类中已有记载,除草剂的分类在HRAC的基于作用机制的分类中已有记载。疏水性杀菌活性成分及疏水性除草活性成分可以各自含有1种或2种以上的成分。

[0054] 特别优选的是,液态农药组合物含有1种以上的除了metyltetraprole以外的疏水性农药活性成分,该疏水性农药活性成分选自由DMI杀菌剂、QoI杀菌剂、SDHI杀菌剂、 $\beta$ -微管蛋白聚合抑制杀菌剂、及原卞啉原氧化酶(PPO)抑制除草剂组成的组。

[0055] 一个实施方式中,液态农药组合物含有选自由氯氟醚菌唑、啞菌酯、吡唑醚菌酯、联苯吡菌胺、苯并烯氟菌唑、氟唑菌酰胺、isoflucypram、氟唑菌酰羟胺、fencicoxamid、florylpicoxamid、百菌清、福尔培、代森锰锌、啞菌环胺、pyridachlometyl、乙基2-[(3-{2-氯-4-氟-5-[3-甲基-4-(三氟甲基)-2,6-二氧化-1,2,3,6-四氢嘧啶-1(2H)-基]苯氧基}吡啶-2-基)氧基]乙酸酯、苯草醚、啞啞磺隆、氟丁酰草胺及乙丁氟灵组成的组中的1种以上的疏水性农药活性成分。

[0056] 上述实施方式中,液态农药组合物优选含有选自由氯氟醚菌唑、啞菌酯、吡唑醚菌酯、联苯吡菌胺、苯并烯氟菌唑、氟唑菌酰胺、isoflucypram、氟唑菌酰羟胺、fencicoxamid、florylpicoxamid、百菌清、福尔培、代森锰锌、啞菌环胺、pyridachlometyl及乙基2-[(3-{2-氯-4-氟-5-[3-甲基-4-(三氟甲基)-2,6-二氧化-1,2,3,6-四氢嘧啶-1(2H)-基]苯氧基}吡啶-2-基)氧基]乙酸酯组成的组中的1种以上的疏水性农药活性成分。

[0057] 上述实施方式中,液态农药组合物更优选含有选自由氯氟醚菌唑、吡唑醚菌酯、苯并烯氟菌唑、氟唑菌酰胺、isoflucypram、氟唑菌酰羟胺、fencicoxamid、florylpicoxamid、pyridachlometyl及乙基2-[(3-{2-氯-4-氟-5-[3-甲基-4-(三氟甲基)-2,6-二氧化-1,2,3,6-四氢嘧啶-1(2H)-基]苯氧基}吡啶-2-基)氧基]乙酸酯组成的组中的1种以上的疏水性农药活性成分。

[0058] 上述实施方式中,液态农药组合物进一步优选含有选自由氯氟醚菌唑、吡唑醚菌酯、氟唑菌酰羟胺、pyridachlometyl及乙基2-[(3-{2-氯-4-氟-5-[3-甲基-4-(三氟甲基)-2,6-二氧化-1,2,3,6-四氢嘧啶-1(2H)-基]苯氧基}吡啶-2-基)氧基]乙酸酯组成的组中的1种以上的疏水性农药活性成分。

[0059] 疏水性农药活性成分在25℃时的水溶解度为15质量ppm以下,例如可以为13质量ppm以下,还可以为10质量ppm以下。疏水性农药活性成分在25℃时的水溶解度通常为0.001质量ppm以上,也可以为0.01质量ppm以上。

[0060] 疏水性农药活性成分在25℃时的水溶解度优选为0.01质量ppm以上13质量ppm以下,更优选为0.1质量ppm以上10质量ppm以下,进一步优选为0.5质量ppm以上5质量ppm以下。

[0061] 本说明书中,所谓在25℃时的水溶解度,是指在温度为25℃、pH为7的水中的溶解度。例如所谓在25℃时的水溶解度为15质量ppm,是指在1g的温度为25℃、pH为7的水中的溶解度为 $15 \times 10^{-6}$ g。

[0062] 作为疏水性农药活性成分的水溶解度,可以采用文献值。不存在文献值的情况下,疏水性农药活性成分的水溶解度可以通过使用高效液相色谱法,对温度为25℃、pH为7的水中的饱和溶解量进行定量而测定。

[0063] 疏水性农药活性成分的熔点为10℃以上,例如可以为20℃以上,还可以为30℃以上。疏水性农药活性成分的熔点通常为300℃以下,可以为180℃以下。

[0064] 疏水性农药活性成分的熔点优选为20℃以上300℃以下,更优选为30℃以上180℃以下。

[0065] 作为疏水性农药活性成分的熔点,可以采用文献值。不存在文献值的情况下,疏水性农药活性成分的熔点可以如下测定:对填充于毛细管的样品进行加热,将样品在毛细管内熔融而不再确认到固体的温度作为熔点。

[0066] 液态农药组合物中含有的疏水性农药活性成分在25℃时的水溶解度为15质量ppm以下且熔点为10℃以上,优选在25℃时的水溶解度为0.01质量ppm以上13质量ppm以下且熔点为20℃以上300℃以下,更优选在25℃时的水溶解度为0.1质量ppm以上10质量ppm以下且熔点为30℃以上180℃以下,进一步优选在25℃时的水溶解度为0.5质量ppm以上5质量ppm以下且熔点为30℃以上180℃以下。

[0067] 根据本发明,即使在使用水难溶性且熔点较高的上述农药活性成分的情况下,也可以提供在低温下具有良好的贮藏稳定性、同时与水混合时的乳化稳定性良好的液态农药组合物。

[0068] 疏水性农药活性成分在25℃时的1-辛醇与水之间的分配系数(1ogP)通常为2.3以上5.3以下,优选为2.5以上5.0以下,更优选为3.0以上4.5以下。具有该范围内的分配系数的疏水性农药活性成分适宜作为配制成乳油的农药活性成分。

[0069] 作为1ogP,可以采用文献值。不存在文献值的情况下,1ogP可以利用遵循OECD测试指南117的高效液相色谱法进行测定。

[0070] 在将液态农药组合物的总量设为100质量%时,液态农药组合物中的疏水性农药活性成分的含量通常为3质量%以上10质量%以下,优选为4质量%以上10质量%以下,更优选为5质量%以上10质量%以下,进一步优选为5质量%以上8质量%以下。该含量的其他优选范围例如为3质量%以上8质量%以下、4质量%以上8质量%以下、3质量%以上9质量%以下、4质量%以上9质量%以下或5质量%以上9质量%以下。

[0071] 将疏水性农药活性成分的含量调节为上述范围内,这对适当提高液态农药组合物中的疏水性农药活性成分的含量同时使液态农药组合物在低温条件下的贮藏稳定性及与水混合时的乳化稳定性良好的方面而言是适宜的。

[0072] 在液态农药组合物含有2种以上疏水性农药活性成分的情况下,上述疏水性农药活性成分的含量为该2种以上的疏水性农药活性成分的合计含量。液态农药组合物所含有的或可含有的、后述的其他成分也是同样的,含有2种以上的情况下,只要没有特别记载,则该成分的含量为它们的合计含量。

[0073] (b)第1溶剂

[0074] 液态农药组合物含有为 $\epsilon$ -己内酯的第1溶剂。

[0075] 在将液态农药组合物的总量设为100质量%时,液态农药组合物中的第1溶剂的含量通常为3.6质量%以上60质量%以下,优选为5质量%以上60质量%以下,更优选为5质量%以上40质量%以下,进一步优选为10质量%以上40质量%以下,特别优选为10质量%以上30质量%以下。该含量的其他优选范围例如为3.6质量%以上50质量%以下、3.6质量%以上40质量%以下、3.6质量%以上30质量%以下、5质量%以上50质量%以下、5质量%以上30质量%以下、6质量%以上60质量%以下、6质量%以上50质量%以下、6质量%以上40质量%以下或6质量%以上30质量%以下。

[0076] 第1溶剂的含量通常为疏水性农药活性成分的含量的1.2质量倍以上15.0质量倍以下,优选为1.2质量倍以上9.0质量倍以下,更优选为1.2质量倍以上8.0质量倍以下,进一

步优选为1.3质量倍以上6.0质量倍以下,特别优选为1.3质量倍以上3.3质量倍以下。第1溶剂的含量相对于疏水性农药活性成分的含量而言的比(质量比)的其他优选范围例如为1.2质量倍以上6.0质量倍以下、1.2质量倍以上3.3质量倍以下、1.3质量倍以上10.0质量倍以下、1.3质量倍以上9.0质量倍以下或1.3质量倍以上8.0质量倍以下。

[0077] 将液态农药组合物中的第1溶剂的含量、及第1溶剂的含量相对于疏水性农药活性成分的含量而言的比(质量比)调节为上述范围内,这对使液态农药组合物在低温下的贮藏稳定性及与水混合时的乳化稳定性良好的方面而言是适宜的,前提在于将下述1)~3)分别调节至特定范围内:1)液态农药组合物中的疏水性农药活性成分、第2溶剂及表面活性剂的含量,2)疏水性农药活性成分、第1溶剂、第2溶剂、及表面活性剂的合计含量,以及3)第2溶剂的含量相对于疏水性农药活性成分的含量而言的比(质量比)。

[0078] (c)第2溶剂

[0079] 液态农药组合物含有1种或2种以上的第2溶剂。第2溶剂是在25℃时的水溶解度为1质量%以下的溶剂。

[0080] 作为第2溶剂,例如可举出:

[0081] 辛醇及聚丙二醇等醇;

[0082] 辛酸甲酯、月桂酸甲酯、肉豆蔻酸甲酯、水杨酸甲酯、棕榈酸甲酯、油酸甲酯、乙酸乙酯、棕榈酸乙酯、乙酸辛酯、乙酸苄酯、邻苯二甲酸二甲酯、邻苯二甲酸二乙酯、苯甲酸甲酯、苯甲酸乙酯、2-甲基戊二酸二甲酯、2-乙基琥珀酸二甲酯、己二酸二甲酯、琥珀酸二辛酯、己二酸二癸酯、乙酰乙酸叔丁酯、乙酰乙酸烯丙酯及乳酸2-乙基己酯等酯;

[0083] 丙二醇苯基醚等醚;

[0084] 苯乙酮等酮;

[0085] N,N-二甲基辛酰胺、N,N-二甲基癸酰胺、N,N-二甲基十二烷酰胺、N,N-二甲基十四烷酰胺、N,N-二甲基十八烷酰胺、N,N-二甲基-9-癸烯酰胺、脂肪酸二甲基酰胺等酰胺;

[0086] N-辛基-己内酰胺、N-癸基-己内酰胺、N-十二烷基-己内酰胺、N-辛基-吡咯烷酮、N-癸基-吡咯烷酮、N-十二烷基-吡咯烷酮、N-辛基-戊内酰胺、N-癸基-戊内酰胺及N-十二烷基-戊内酰胺等内酰胺;

[0087] 咪唑啉酮;

[0088] 环状脲衍生物;

[0089] 环状的碳酸酯;

[0090] 癸烷、十三烷、十四烷、十六烷、十八烷、正构烷烃、异构烷烃、环烷烃、1-十一碳烯及1-二十一碳烯等脂肪族烃;

[0091] 甲苯、二甲苯、乙苯、十八烷基苯、二烷基苯及三烷基苯等烷基苯、甲基萘、二甲基萘、十二烷基萘及十三烷基萘等烷基萘、以及苯基二甲苯基乙烷及1-苯基-1-乙基苯基乙烷、以及它们的混合物等芳香族烃;

[0092] 油酸、癸酸及庚酸等脂肪酸;

[0093] 橄榄油、大豆油、菜籽油、蓖麻油、亚麻籽油、棉籽油、棕榈油、鳄梨油及鲨鱼肝油等动植物油;

[0094] 机油等矿物油;等等。

[0095] 作为第2溶剂,可以使用市售的溶剂。作为第2溶剂的市售品,例如可举出均以商品

名表示的Agnique AMD810 (N,N-二甲基辛酰胺与N,N-二甲基癸酰胺的混合物,BASF公司制)、Agnique AMD10 (N,N-二甲基癸酰胺,BASF公司制)、Agnique AMD12 (N,N-二甲基十二烷酰胺,BASF公司制)、Rhodiasolv ADMA810 (N,N-二甲基辛酰胺与N,N-二甲基癸酰胺的混合物,Solvay Nicca制)、Rhodiasolv ADMA-10 (N,N-二甲基癸酰胺,Solvay Nicca制)、Hallcomid M-8-10 (N,N-二甲基辛酰胺与N,N-二甲基癸酰胺的混合物,Stepan公司制)、Hallcomid M-10 (N,N-二甲基癸酰胺,Stepan公司制)、Hallcomid M-12 (N,N-二甲基十二烷酰胺,Stepan公司制)、Hallcomid M-18 (N,N-二甲基十八烷酰胺,Stepan公司制)、Hallcomid1025 (N,N-二甲基-9-癸烯酰胺,Stepan公司制)、Genagen 4166 (脂肪酸二甲基酰胺,Clariant公司制)、Genagen 4296 (脂肪酸二甲基酰胺,Clariant公司制)、Rhodiasolv Iris (2-甲基戊二酸二甲酯、2-乙基琥珀酸二甲酯及己二酸二甲酯的混合物,Solvay公司制)、PURASOLV EHL (L-乳酸2-乙基己酯,Corbion purac公司制)、AGSOLEX 8 (N-辛基-吡咯烷酮,Ashland公司制)、AGSOLEX 12 (N-十二烷基-吡咯烷酮,Ashland公司制)、Stepan C-25 (辛酸甲酯,Stepan公司制)、Stepan C-42 (月桂酸甲酯及肉豆蔻酸甲酯的混合物,Stepan公司制)、Stepan C-65 (棕榈酸甲酯及油酸甲酯的混合物,Stepan公司制)、Dowanol PPh (丙二醇苯基醚,Dow Chemical公司制)、Nisseki Hisol SAS-296 (1-苯基-1-二甲苯基乙烷与1-苯基-1-乙基苯基乙烷的混合物,JX Nippon Oil&Energy制)、SOLVESSO100 (作为芳香族烃主要为C9-C10的二烷基苯及三烷基苯,ExxonMobil Chemical制)、SOLVESSO 150 (作为芳香族烃主要为C10-C11的烷基苯,ExxonMobil Chemical制)、SOLVESSO 150ND (作为芳香族烃主要为C10-C11的烷基苯,ExxonMobil Chemical制)、SOLVESSO 200 (作为芳香族烃主要为C10-C13烷基萘,ExxonMobil Chemical制)、SOLVESSO 200ND (作为芳香族烃主要为C10-C13烷基萘,ExxonMobil Chemical制)等。

[0096] 从液态农药组合物在低温下的贮藏稳定性及与水混合时的乳化稳定性的观点出发,第2溶剂优选包含芳香族烃。芳香族烃优选包含选自由烷基苯及烷基萘组成的组中的1种以上,更优选包含选自由C9-C12的烷基苯及C10-C15的烷基萘组成的组中的1种以上。第2溶剂可以由芳香族烃构成。

[0097] 从液态农药组合物在低温下的贮藏稳定性及与水混合时的乳化稳定性的观点出发,第2溶剂还优选包含上述芳香族烃和酰胺。酰胺优选为烷基链长为C6-C18的N,N-二甲基烷酰胺。作为烷基链长为C6-C18的N,N-二甲基烷酰胺,例如可举出选自由N,N-二甲基辛酰胺及N,N-二甲基癸酰胺组成的组中的1种以上。第2溶剂可以由芳香族烃与酰胺构成。

[0098] 第2溶剂在25℃时的水溶解度为1质量%以下,例如可以为0.9质量%以下,还可以为0.8质量%以下。优选液态农药组合物含有具有该范围内的水溶解度的第2溶剂,这是因为使作为乳油的液态农药组合物与水混合时容易形成乳液。第2溶剂在25℃时的水溶解度通常为0质量%以上,可以为 $10^{-5}$ 质量%以上。

[0099] 作为第2溶剂的水溶解度,可以采用国际纯粹与应用化学联合会(IUPAC)或美国国家标准与技术研究院(NIST)的数据库(溶解度数据库,Solubility Database)中记载的数值。未记载在该数据库中的情况下,第2溶剂的水溶解度可以使用高效液相色谱法,通过对在温度为25℃、pH为7的水中的饱和溶解量进行定量而测定。

[0100] 将液态农药组合物的总量设为100质量%时,液态农药组合物中的第2溶剂的含量通常为19.5质量%以上85质量%以下,优选为25质量%以上85质量%以下,更优选为25质

量%以上80质量%以下,进一步优选为30质量%以上80质量%以下,需要说明的是,进一步优选为40质量%以上80质量%以下,特别优选为50质量%以上75质量%以下。该含量的其他优选范围例如为19.5质量%以上80质量%以下、19.5质量%以上75质量%以下、25质量%以上75质量%以下、30质量%以上85质量%以下、30质量%以上75质量%以下、40质量%以上85质量%以下、40质量%以上75质量%以下、50质量%以上85质量%以下或50质量%以上80质量%以下。

[0101] 第2溶剂的含量通常为疏水性农药活性成分的含量的6.5质量倍以上25.0质量倍以下,优选为6.5质量倍以上13.0质量倍以下,更优选为6.6质量倍以上13.0质量倍以下,进一步优选为6.8质量倍以上13.0质量倍以下,需要说明的是,进一步优选为7.0质量倍以上13.0质量倍以下,特别优选为7.0质量倍以上9.0质量倍以下。第1溶剂的含量相对于疏水性农药活性成分的含量而言的比(质量比)的其他优选范围例如为6.5质量倍以上20.2质量倍以下、6.5质量倍以上18.2质量倍以下、6.5质量倍以上11.0质量倍以下、6.5质量倍以上9.0质量倍以下、6.6质量倍以上11.0质量倍以下、6.6质量倍以上9.0质量倍以下或6.8质量倍以上9.0质量倍以下。

[0102] 将液态农药组合物中的第2溶剂的含量、及第2溶剂的含量相对于疏水性农药活性成分的含量而言的比调节至上述范围内,这对使液态农药组合物在低温下的贮藏稳定性及与水混合时的乳化稳定性良好的方面而言是适宜的,前提在于将下述1)~3)分别调节至特定范围内:1)液态农药组合物中的疏水性农药活性成分、第1溶剂及表面活性剂的含量,2)疏水性农药活性成分、第1溶剂、第2溶剂、及表面活性剂的合计含量,以及3)第1溶剂的含量相对于疏水性农药活性成分的含量而言的比。

[0103] 从液态农药组合物在低温下的贮藏稳定性及与水混合时的乳化稳定性的观点出发,液态农药组合物优选具有以下所示的第1溶剂的含量相对于疏水性农药活性成分的含量而言的质量比(以下,也称为“第1溶剂/疏水性农药活性成分”)、及第2溶剂的含量相对于疏水性农药活性成分的含量而言的质量比(以下,也称为“第2溶剂/疏水性农药活性成分”)。

[0104] (1)第1溶剂/疏水性农药活性成分:1.2以上15.0以下

[0105] 第2溶剂/疏水性农药活性成分:6.5以上20.2以下、6.6以上20.2以下、6.6以上18.2以下、6.6以上13.0以下、6.8以上13.0以下、7.0以上13.0以下、9.0以上13.0以下或者7.0以上9.0以下,

[0106] 或

[0107] (2)第1溶剂/疏水性农药活性成分:1.2以上10.0以下

[0108] 第2溶剂/疏水性农药活性成分:6.5以上13.0以下、6.6以上13.0以下、6.8以上13.0以下、7.0以上13.0以下、9.0以上13.0以下或者7.0以上9.0以下,或

[0109] (3)第1溶剂/疏水性农药活性成分:1.2以上9.0以下

[0110] 第2溶剂/疏水性农药活性成分:6.5以上13.0以下、6.6以上13.0以下、6.8以上13.0以下、7.0以上13.0以下、9.0以上13.0以下或者7.0以上9.0以下,或

[0111] (4)第1溶剂/疏水性农药活性成分:1.2以上8.0以下

[0112] 第2溶剂/疏水性农药活性成分:6.5以上13.0以下、6.6以上13.0以下、6.8以上13.0以下、7.0以上13.0以下、9.0以上13.0以下或者7.0以上9.0以下,或

- [0113] (5)第1溶剂/疏水性农药活性成分:1.3以上6.0以下
- [0114] 第2溶剂/疏水性农药活性成分:6.5以上13.0以下、6.6以上13.0以下、6.8以上13.0以下、7.0以上13.0以下、9.0以上13.0以下或者7.0以上9.0以下,或
- [0115] (6)第1溶剂/疏水性农药活性成分:1.3以上3.3以下
- [0116] 第2溶剂/疏水性农药活性成分:6.5以上13.0以下、6.6以上13.0以下、6.8以上13.0以下、7.0以上13.0以下、9.0以上13.0以下或者7.0以上9.0以下。
- [0117] (d)表面活性剂
- [0118] 液态农药组合物含有1种或2种以上的表面活性剂。作为表面活性剂,可举出非离子表面活性剂、阴离子表面活性剂、阳离子表面活性剂及两性表面活性剂。液态农药组合物可以含有选自由非离子表面活性剂、阴离子表面活性剂、阳离子表面活性剂及两性表面活性剂组成的组中的1种或2种以上的表面活性剂。
- [0119] 作为非离子表面活性剂,例如可举出:
- [0120] 聚氧乙烯聚氧丙烯嵌段共聚物;
- [0121] 聚氧乙烯脂肪酸酯及聚氧乙烯聚氧丙烯脂肪酸酯等聚氧化烯脂肪酸酯;
- [0122] 聚氧乙烯烷基醚及聚氧乙烯聚氧丙烯烷基醚等聚氧化烯烷基醚;
- [0123] 聚氧乙烯三苯乙基苯基醚、聚氧乙烯聚芳基醚及聚氧乙烯聚氧丙烯聚芳基醚等聚氧化烯聚芳基醚;
- [0124] 聚氧乙烯烷基芳基醚及聚氧乙烯聚氧丙烯烷基芳基醚等聚氧化烯烷基芳基醚;
- [0125] 聚氧乙烯蓖麻油及聚氧乙烯聚氧丙烯蓖麻油等聚氧化烯植物油;
- [0126] 聚氧乙烯氢化蓖麻油等聚氧化烯氢化植物油;
- [0127] 甘油脂肪酸酯;
- [0128] 山梨糖醇酐月桂酸酯、山梨糖醇酐硬脂酸酯、山梨糖醇酐油酸酯及山梨糖醇酐三油酸酯等山梨糖醇酐脂肪酸酯;
- [0129] 聚氧乙烯山梨糖醇酐月桂酸酯、聚氧乙烯山梨糖醇酐硬脂酸酯、聚氧乙烯山梨糖醇酐油酸酯及聚氧乙烯山梨糖醇酐三油酸酯等聚氧化烯山梨糖醇酐脂肪酸酯;等等。
- [0130] 作为阴离子表面活性剂,例如可举出:
- [0131] 十二烷基苯磺酸盐及烷基萘磺酸盐等烷基芳基磺酸盐;
- [0132] 二(2-乙基己基)磺基琥珀酸盐等二烷基磺基琥珀酸盐;
- [0133] 聚氧乙烯二苯乙基苯基醚硫酸酯盐等聚氧化烯聚芳基醚硫酸酯盐;等等。
- [0134] 作为上述磺酸盐、上述硫酸酯盐中的盐,可举出钠盐、钾盐、钙盐、铵盐等。
- [0135] 作为阳离子表面活性剂,例如可举出:
- [0136] 十二烷基胺盐酸盐等烷基胺盐酸盐;
- [0137] 十二烷基三甲基铵盐、烷基二甲基苄基铵盐、烷基吡啶鎓盐、烷基异喹啉鎓盐及二烷基吗啉鎓盐等烷基季铵盐;
- [0138] 苄索氯铵;
- [0139] 聚烷基乙烯基吡啶鎓盐;等等。
- [0140] 作为两性表面活性剂,例如可举出N-月桂基丙氨酸、N,N,N-三甲基氨基丙酸、N,N,N-三羟乙基氨基丙酸、N-己基-N,N-二甲基氨基乙酸、1-(2-羧基乙基)嘧啶鎓甜菜碱、及卵磷脂等。

[0141] 作为表面活性剂,可以使用市售的表面活性剂。

[0142] 作为市售的非离子表面活性剂,例如可举出均以商品名表示的Toximul 8323(聚氧乙烯聚氧丙烯嵌段共聚物,Stepan公司制)、Atlas G5000(丁基嵌段共聚物,Croda公司制)、Atlas G5002L(丁基嵌段共聚物,Croda公司制)、Antarox B/848(聚氧乙烯聚氧丙烯嵌段共聚物,Solvay公司制)、Pegno1 24-0(聚氧乙烯脂肪酸酯,东邦化学工业制)、Pegno1 14-S(聚氧乙烯脂肪酸酯,东邦化学工业制)、Pegno1 ST-7(聚氧乙烯烷基醚,东邦化学工业制)、ATPLUS245(聚氧乙烯聚氧丙烯烷基醚,Croda公司制)、Synperonic AB6(聚氧化烯烷基醚、HLB:12,Croda公司制)、Brij 03(聚氧乙烯油基醚、HLB:7,Croda公司制)、Genapol X060(聚氧乙烯烷基醚,Clariant公司制)、Genapol X150(聚氧乙烯烷基醚,Clariant公司制)、Emulsogen TS200(聚氧乙烯三苯乙炔基苯基醚,Clariant公司制)、Emulsogen TS290(聚氧乙烯三苯乙炔基苯基醚,Clariant公司制)、Emulsogen TS540(聚氧乙烯三苯乙炔基苯基醚,Clariant公司制)、Emulsogen TS600(聚氧乙烯三苯乙炔基苯基醚,Clariant公司制)、Emulsogen EL360(聚氧乙烯蓖麻油,Clariant公司制)、Emulsogen EL400(聚氧乙烯蓖麻油,Clariant公司制)、Emulsogen EL540(聚氧乙烯蓖麻油,Clariant公司制)、Solpol T26(聚氧乙烯烷基芳基醚,东邦化学工业制)、Alkamuls OR/40(聚氧乙烯蓖麻油,Solvay公司制)、NIKKOL HCO-20(聚氧乙烯氢化蓖麻油,Nikko Chemicals制)、Geronol TE/250(聚氧乙烯蓖麻油和聚氧乙烯聚氧丙烯单丁基醚的混合物,Solvay公司制)、NIKKOL MGU(甘油脂肪酸酯,Nikko Chemicals制)、NIKKOL DGS-80(甘油脂肪酸酯,Nikko Chemicals制)、Newcol 20(山梨糖醇酐月桂酸酯,日本乳化剂制)、Newcol25(聚氧乙烯山梨糖醇酐月桂酸酯,日本乳化剂制)等。

[0143] 作为市售的阴离子表面活性剂,例如可举出均以商品名表示的Rhodacal 70(支链十二烷基苯磺酸钙盐,Solvay公司制)、Rhodacal70/B(直链十二烷基苯磺酸钙盐,Solvay公司制)、Rhodacal LDS-25/AP(直链十二烷基苯磺酸钠盐,Solvay公司制)、Calsogen4814(十二烷基苯磺酸钙盐,Clariant公司制)、Phenylsulfonat cal(十二烷基苯磺酸钙盐,Clariant公司制)、Geropon CYA/75(二(2-乙基己基)磺基琥珀酸钠盐,Solvay公司制)、Soprophor DSS/7(聚氧乙烯二苯乙炔基苯基醚硫酸酯铵盐,Solvay公司制)等。

[0144] 液态农药组合物优选含有非离子表面活性剂。例如,液态农药组合物优选含有1种或2种以上的非离子表面活性剂,或者含有1种以上的非离子表面活性剂和1种以上的阴离子表面活性剂。

[0145] 在使用1种以上的非离子表面活性剂和1种以上的阴离子表面活性剂的组合的情况下,它们的含量比例例如为1:0.1~1:40(质量比)。

[0146] 非离子表面活性剂优选为选自由聚氧乙烯聚氧丙烯嵌段共聚物、聚氧化烯烷基醚及聚氧化烯植物油组成的组中的1种以上。

[0147] 阴离子表面活性剂优选为烷基芳基磺酸盐。

[0148] 将液态农药组合物的总量设为100质量%时,液态农药组合物中的表面活性剂的含量通常为1质量%以上30质量%以下,优选为4质量%以上28质量%以下,更优选为5质量%以上25质量%以下,进一步优选为5质量%以上20质量%以下,特别优选为7质量%以上20质量%以下。

[0149] 表面活性剂的含量通常为疏水性农药活性成分的含量的0.3质量倍以上10质量倍

以下,优选为1质量倍以上10质量倍以下,更优选为1质量倍以上7质量倍以下。

[0150] 将液态农药组合物的总量设为100质量%时,液态农药组合物中的疏水性农药活性成分、第1溶剂、第2溶剂及表面活性剂的合计含量通常为60质量%以上,优选为70质量%以上,更优选为75质量%以上。该合计含量可以为100质量%,可以为95质量%以下,可以为90质量%以下,也可以为85质量%以下。

[0151] (e)其他成分

[0152] 根据需要,液态农药组合物可以含有上述以外的其他成分。

[0153] 作为其他成分,例如可举出疏水性农药活性成分以外的农药活性成分、第1溶剂及第2溶剂以外的溶剂、以及制剂用助剂等。

[0154] 将液态农药组合物中含有的农药活性成分的总量设为100质量%时,液态农药组合物中含有的所有农药活性成分中的疏水性农药活性成分的含量例如可以为20质量%以上100质量%以下或30质量%以上100质量%以下。该含量例如为50质量%以上100质量%以下、60质量%以上100质量%以下、80质量%以上100质量%以下、90质量%以上100质量%以下或95质量%以上100质量%以下。

[0155] 从液态农药组合物在低温下的贮藏稳定性及与水混合时的乳化稳定性的观点出发,将液态农药组合物中含有的溶剂的总量设为100质量%时,液态农药组合物中含有的所有溶剂中的第1溶剂及第2溶剂的合计含量优选为70质量%以上,更优选为80质量%以上,进一步优选为90质量%以上,需要说明的是,进一步优选为95质量%以上,尤其优选为98质量%以上,特别优选为100质量%。

[0156] 作为制剂用助剂,可举出消泡剂及增稠剂等。作为消泡剂,可举出有机硅系消泡剂等。

[0157] 作为消泡剂,可以使用市售的消泡剂。作为消泡剂的市售品,例如可举出均以商品名表示的Antifoam C emulsion(有机硅系消泡剂,Dow Corning Toray制)、Antifoam A compound(有机硅系消泡剂,Dow Corning Toray制)、TSA730(有机硅系消泡剂,Momentive Performance Materials Japan制)、TSA720(有机硅系消泡剂,Momentive Performance Materials Japan制)、SAG1572(有机硅系消泡剂,Momentive Performance Materials Japan制)、SAG1538(有机硅系消泡剂,Momentive Performance Materials Japan制)、KS-538(有机硅系消泡剂,信越化学工业制)、BYK-019(有机硅系消泡剂,BYK Japan制)等。

[0158] 在液态农药组合物含有消泡剂的情况下,将液态农药组合物的总量设为100质量%时,其含量通常为0.001质量%以上1质量%以下,优选为0.002质量%以上0.8质量%以下。

[0159] 作为增稠剂,可举出有机溶剂溶解性或有机溶剂分散性的增稠剂。作为有机溶剂溶解性或有机溶剂分散性的增稠剂,例如可举出有机粘土、有机膨润土、有机蒙脱土、经有机改性的蓖麻油衍生物等。

[0160] 作为增稠剂,可以使用市售的有机溶剂溶解性或有机溶剂分散性的增稠剂。作为有机溶剂溶解性或有机溶剂分散性的增稠剂的市售品,例如可举出均以商品名表示的BENTONE SD-1(有机膨润土,ELEMENTIS SPECIALTIES公司制)、BENTONE SD-2(有机膨润土,ELEMENTIS SPECIALTIES公司制)、BENTONE 34(有机膨润土,ELEMENTIS SPECIALTIES公司制)、BENTONE 38(有机膨润土,ELEMENTIS SPECIALTIES公司制)、THIXATROL ST(经有机改

性的蓖麻油衍生物, ELEMENTIS SPECIALTIES公司制)、THIXCIN R(蓖麻油, ELEMENTIS SPECIALTIES公司制)、THIXATROL 53X(经有机改性的蓖麻油衍生物, ELEMENTIS SPECIALTIES公司制)等。

[0161] 在液态农药组合物含有增稠剂的情况下,将液态农药组合物的总量设为100质量%时,其含量通常为0.01质量%以上5质量%以下。

[0162] (f) 液态农药组合物的制造及使用

[0163] 液态农药组合物可以适宜地用作农药领域中称为乳油的液体农药制剂。

[0164] 液态农药组合物可以通过作为乳油的制造方法的常规方法来制造,例如,可以通过将疏水性农药活性成分、第1溶剂、第2溶剂及表面活性剂、以及根据需要而添加的成分进行混合而制造。

[0165] 以通常作为乳油而使用的方法来施用液态农药组合物以防治害虫、杂草。具体而言,将液态农药组合物与水混合而制备乳浊液,将该乳浊液施用于植物或栽培植物的土壤。

[0166] 该乳浊液是相对于乳油的体积而言通常与2~10000倍、优选为10~8000倍、更优选为15~6000倍的水进行混合而制备的。

[0167] 实施例

[0168] 以下,通过实施例对本发明更详细地进行说明,但本发明并不仅仅限定于这些例子。

[0169] <制造例1~37:液态农药组合物的制备及评价>

[0170] (1) 液态农药组合物的制备

[0171] 将表1~8中记载的配合成分以表1~8中记载的质量比例(%)混合,并进行搅拌直至成为均匀的溶液,分别得到液态农药组合物。

[0172] 表1~8中,所谓“第1溶剂/疏水性农药活性成分”,表示第1溶剂的含量相对于疏水性农药活性成分的含量而言的质量比,所谓“第2溶剂/疏水性农药活性成分”,表示第2溶剂的含量相对于疏水性农药活性成分的含量而言的质量比。

[0173] (2) 液态农药组合物的评价

[0174] (2-1) 在低温下的贮藏稳定性

[0175] 在室温环境下,将液态农药组合物20mL、和与该液态农药组合物中含有的疏水性农药活性成分相同的疏水性农药活性成分的晶体3粒(晶体的大小:约1mm)放入玻璃容器,然后立即于0℃保管。在保管开始5天后,目视观察晶体的大小及数量的变化,按照下述评价标准来评价液态农药组合物在低温下的贮藏稳定性。将结果示于表1~8。若评价为A或B,则可以说在低温下晶体不易析出或生长,可以评价为在低温下的贮藏稳定性良好。

[0176] A:晶体的大小小于原始的大小、或溶解而消失

[0177] B:晶体的大小及数量没有变化

[0178] C:晶体的数量没有变化,但晶体的大小大于原始的大小

[0179] D:晶体的数量增加,且晶体的大小大于原始的大小

[0180] (2-2) 与水混合时的乳化稳定性

[0181] 在室温环境下,在100mL具塞量筒中加入30℃的CIPAC标准水D(硬度:342ppm)99mL,从距水面约8cm的高度缓慢滴加液态农药组合物1mL。将量筒塞住,将于1秒内使量筒颠倒180°并于1秒内回到原位的操作重复10次,接下来将量筒在30℃的恒温水槽中静置24

小时。静置后,目视观察量筒内的状态,按照下述评价标准来评价与水混合时的乳化稳定性。将结果示于表1~8。若评价为A、B或C,则可以说晶体不易析出及生长,可以评价为与水混合时的乳化稳定性良好。

[0182] A:未观察到晶体析出

[0183] B:析出微小的晶体,其数量小于10粒

[0184] C:析出微小的晶体,其数量为10粒以上、小于100粒

[0185] D:析出微小的晶体,其数量为100粒以上

[0186] E:析出与B~D相比大的晶体

[0187] [表1]

		制造例		
		1	2	3
疏水性农药活性成分	氯氟醚菌唑	8.0	8.0	8.0
第1溶剂	$\epsilon$ -己内酯	8.0	26.4	34.0
第2溶剂	SOLVESSO 200ND	74.0	55.6	48.0
表面活性剂	Phenylsulfonat cal	2.0	2.0	2.0
	Emulsogen EL360	8.0	8.0	8.0
合计		100.0	100.0	100.0
第1溶剂 / 疏水性农药活性成分		1.0	3.3	4.3
第2溶剂 / 疏水性农药活性成分		9.3	7.0	6.0
评价	在低温下的贮藏稳定性	C	A	A
	与水混合时的乳化稳定性	B	C	D

[0189] [表2]

		制造例	
		4	5
疏水性农药活性成分	吡唑醚菌酯	8.0	8.0
第1溶剂	$\epsilon$ -己内酯	10.4	26.4
第2溶剂	SOLVESSO 200ND	71.6	55.6
表面活性剂	Phenylsulfonat cal	2.0	2.0
	Emulsogen EL360	8.0	8.0
合计		100.0	100.0
第1溶剂 / 疏水性农药活性成分		1.3	3.3
第2溶剂 / 疏水性农药活性成分		9	7
评价	在低温下的贮藏稳定性	A	A
	与水混合时的乳化稳定性	A	C

[0191] [表3]

		制造例					
		6	7	8	9	10	11
疏水性农药活性成分	氟唑菌酰胺	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
第1溶剂	$\epsilon$ -己内酯	4.0	5.2	13.2	40.0	60.0	62.0
第2溶剂	SOLVESSO 200ND	82.0	80.8	72.8	46.0	26.0	24.0
表面活性剂	Phenylsulfonat cal	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
	Emulsogen EL360	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
合计		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
第1溶剂 / 疏水性农药活性成分		1.0	1.3	3.3	10.0	15.0	15.5
第2溶剂 / 疏水性农药活性成分		20.5	20.2	18.2	11.5	6.5	6.0
评价	在低温下的贮藏稳定性	C	B	A	A	A	A
	与水混合时的乳化稳定性	A	A	A	C	C	D

[0193] [表4]

		制造例					
		12	13	14	15	16	17
疏水性农药活性成分	氟唑菌酰胺	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
第1溶剂	$\epsilon$ -己内酯	6.0	7.8	19.8	36.0	45.0	48.0
第2溶剂	SOLVESSO 200ND	78.0	76.2	64.2	48.0	39.0	36.0
表面活性剂	Phenylsulfonat cal	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
	Emulsogen EL360	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
合计		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
第1溶剂 / 疏水性农药活性成分		1.0	1.3	3.3	6.0	7.5	8.0
第2溶剂 / 疏水性农药活性成分		13.0	12.7	10.7	8.0	6.5	6.0
评价	在低温下的贮藏稳定性	C	B	B	A	A	A
	与水混合时的乳化稳定性	A	A	A	C	C	D

[0195] [表5]

		制造例							
		18	19	20	21	22	23	24	
疏水性农药活性成分	氟唑菌酰胺	8.0	8.0	8.0	8.0	10.0	10.0	10.0	
第1溶剂	$\epsilon$ -己内酯	8.0	10.4	26.4	34.0	10.0	13.0	20.0	
第2溶剂	SOLVESSO 200ND	74.0	71.6	55.6	48.0	70.0	67.0	60.0	
表面活性剂	Phenylsulfonat cal	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
	Emulsogen EL360	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
合计		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
第1溶剂 / 疏水性农药活性成分		1.0	1.3	3.3	4.3	1.0	1.3	2.0	
第2溶剂 / 疏水性农药活性成分		9.3	9.0	7.0	6.0	7.0	6.7	6.0	
评价	在低温下的贮藏稳定性	C	B	B	B	C	B	B	
	与水混合时的乳化稳定性	B	C	C	D	C	C	D	

[0197] [表6]

		制造例				
		25	26	27	28	
[0198]	疏水性农药活性成分	化合物A	6.0	6.0	6.0	6.0
	第1溶剂	$\epsilon$ -己内酯	7.8	19.8	36.0	48.0
	第2溶剂	SOLVESSO 200ND	76.2	64.2	48.0	36.0
	表面活性剂	Phenylsulfonat cal	2.0	2.0	2.0	2.0
		Emulsogen EL360	8.0	8.0	8.0	8.0
	合计		100.0	100.0	100.0	100.0
	第1溶剂 / 疏水性农药活性成分		1.3	3.3	6.0	8.0
	第2溶剂 / 疏水性农药活性成分		12.7	10.7	8.0	6.0
	评价	在低温下的贮藏稳定性	A	A	A	A
		与水混合时的乳化稳定性	C	C	C	D

[0199] [表7]

		制造例				
		29	30	31	32	
[0200]	疏水性农药活性成分	化合物A	8.0	8.0	8.0	10.0
	第1溶剂	$\epsilon$ -己内酯	10.4	26.4	34.0	13.0
	第2溶剂	SOLVESSO 200ND	71.6	55.6	48.0	67.0
	表面活性剂	Phenylsulfonat cal	2.0	2.0	2.0	2.0
		Emulsogen EL360	8.0	8.0	8.0	8.0
	合计		100.0	100.0	100.0	100.0
	第1溶剂 / 疏水性农药活性成分		1.3	3.3	4.3	1.3
	第2溶剂 / 疏水性农药活性成分		9.0	7.0	6.0	6.7
	评价	在低温下的贮藏稳定性	B	A	A	A
		与水混合时的乳化稳定性	A	C	E	C

[0201] [表8]

		制造例					
		33	34	35	36	37	
[0202]	疏水性农药活性成分	Pyridachlometyl	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
	第1溶剂	$\epsilon$ -己内酯	5.4	7.8	19.8	36.0	48.0
	第2溶剂	SOLVESSO 200ND	78.6	76.2	64.2	48.0	36.0
	表面活性剂	Phenylsulfonat cal	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
		Emulsogen EL360	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
	合计		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	第1溶剂 / 疏水性农药活性成分		0.9	1.3	3.3	6.0	8.0
	第2溶剂 / 疏水性农药活性成分		13.1	12.7	10.7	8.0	6.0
	评价	在低温下的贮藏稳定性	C	B	B	A	A
		与水混合时的乳化稳定性	A	A	A	B	E

[0203] 表1~8中记载的配合成分的详细情况如下所述。

[0204] (1) 氯氟醚菌唑：在25℃时的水溶解度0.81质量ppm、熔点126℃、在25℃时的logP 3.4

[0205] (2) 吡唑醚菌酯：在25℃时的水溶解度1.9质量ppm、熔点63.7~65.2℃、在25℃时的logP 4.0

[0206] (3) 氟唑菌酰胺: 在25℃时的水溶解度1.5质量ppm、熔点112.7℃、在25℃时的logP 3.8

[0207] (4) 化合物A(乙基2-[(3-{2-氯-4-氟-5-[3-甲基-4-(三氟甲基)-2,6-二氧代-1,2,3,6-四氢嘧啶-1(2H)-基]苯氧基}吡啶-2-基)氧基]乙酸酯): 在25℃时的水溶解度2.0质量ppm、熔点103.7℃、在25℃时的logP 3.5

[0208] (5) pyridachlometyl: 在25℃时的水溶解度0.6质量ppm、熔点173.9℃、在25℃时的logP 4.1

[0209] (6) SOLVESSO 200ND: 作为芳香族烃主要为C10-C13烷基萘, ExxonMobil Chemical 制

[0210] (7) Phenylsulfonat cal: 十二烷基苯磺酸钙盐, Clariant公司制

[0211] (8) Emulsogen EL360: 聚氧乙烯蓖麻油, Clariant公司制