

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6830652号
(P6830652)

(45) 発行日 令和3年2月17日 (2021.2.17)

(24) 登録日 令和3年1月29日 (2021.1.29)

(51) Int. Cl.

F 1

A O 1 N 25/06 (2006.01)

A O 1 N 25/06

A O 1 N 25/00 (2006.01)

A O 1 N 25/00 1 O 1

A O 1 N 53/04 (2006.01)

A O 1 N 53/04 5 1 O

A O 1 P 7/04 (2006.01)

A O 1 P 7/04

A O 1 M 7/00 (2006.01)

A O 1 M 7/00 S

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2017-4996 (P2017-4996)
 (22) 出願日 平成29年1月16日 (2017.1.16)
 (65) 公開番号 特開2018-115112 (P2018-115112A)
 (43) 公開日 平成30年7月26日 (2018.7.26)
 審査請求日 令和1年11月5日 (2019.11.5)

(73) 特許権者 000112853
 フマキラー株式会社
 東京都千代田区神田美倉町 1 1 番地
 (74) 代理人 110001427
 特許業務法人前田特許事務所
 (72) 発明者 佐々木 智基
 広島県廿日市市梅原 1 丁目 1 1 番 1 3 号
 フマキラー株式会社内
 (72) 発明者 中原 良成
 広島県廿日市市梅原 1 丁目 1 1 番 1 3 号
 フマキラー株式会社内

審査官 武貞 亜弓

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 殺虫エアゾール製品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

殺虫成分と、

流動パラフィンとを含有するエアゾール組成物が噴射剤と共にエアゾール容器に収容された殺虫エアゾール製品において、

上記流動パラフィンの動粘度は $18.0 \text{ mm}^2 / \text{s}$ (40°C) 以上とされていることを特徴とする殺虫エアゾール製品。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の殺虫エアゾール製品において、

上記流動パラフィンの含有量は、エアゾール組成物の $10 \text{ w/v} \%$ 以下とされていることを特徴とする殺虫エアゾール製品。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の殺虫エアゾール製品において、

上記殺虫成分は、フタルスリンであることを特徴とする殺虫エアゾール製品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えばハチやアブ等の害虫を殺虫する殺虫エアゾール製品に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、油状液体を含む殺虫剤が検討されている。特許文献1には、展着剤として作用する鉱物油を含有する有害生物防除剤が開示されている。特許文献2には、低粘度の鉱油を含有する殺有害生物組成物が開示されている。特許文献3には、樹脂発泡エアゾールにおいて、発泡調整剤として流動パラフィンを追加することが開示されている。特許文献4には、トランスフルトリンの溶媒として流動パラフィンを用い、トランスフルトリンの高濃度液中での結晶の析出を防止することが開示されている。特許文献5には、ピレスロイド化合物の光及び紫外線劣化を防止するために常温液状のパラフィンを含有させることが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0003】

【特許文献1】特許第4053131号公報

【特許文献2】特開2011-517685号公報

【特許文献3】特許第4741780号公報

【特許文献4】特開2001-192309号公報

【特許文献5】特許第5556790号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、上述のように油状液体は種々の目的で殺虫剤組成物に含有されているのであるが、使用者にとって殺虫剤組成物の効力として優先順位が高いのは、殺虫剤組成物を害虫に付着させてから害虫の正常な動きが停止するまでの時間、いわゆるノックダウン時間である。特に、ハチやアブのように動きが速く、人間を刺す害虫の場合には重要視される。

20

【0005】

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、害虫のノックダウン時間を短縮することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明では、特定の範囲の動粘度を有する流動パラフィンを配合するようにした。

30

【0007】

第1の発明は、殺虫成分と、流動パラフィンとを含有するエアゾール組成物が噴射剤と共にエアゾール容器に収容された殺虫エアゾール製品において、上記流動パラフィンの動粘度が $18.0 \text{ mm}^2/\text{s}$ (40°C) 以上であることを特徴とする。

【0008】

この構成によれば、動粘度が $18.0 \text{ mm}^2/\text{s}$ (40°C) 以上の流動パラフィンを含有することにより、含有していないエアゾール組成物に比べてノックダウン時間が短縮する。

【0009】

40

尚、ノックダウン時間とは、害虫に対してエアゾール組成物の噴射を開始してから、当該害虫がノックダウンするまでの時間である。ノックダウンとは、害虫の正常な動きが停止した状態を言い、具体的には、飛翔や歩行に異常をきたした害虫が仰天した（ひっくり返った）状態になることを指す。

【0010】

第2の発明は、第1の発明において、上記流動パラフィンの含有量は、エアゾール組成物の $10 \text{ w}/\text{v}\%$ 以下とされていることを特徴とする。

【0011】

すなわち、殺虫エアゾール製品を例えば屋内で使用した場合には殺虫剤組成物が壁等に付着することがある。特許文献1～5のように油状液体を含んだ殺虫剤組成物が壁等に付

50

着すると、蒸発に時間がかかり、殺虫剤組成物により長時間に亘って汚染された状態が続いてしまう恐れがあるが、本発明によれば、油状液体である流動パラフィンの含有量が10 w/v %以下であるため、エアゾール製品を屋内で使用してエアゾール組成物が壁等に付着した場合に時間の経過に伴って無くなりやすく、エアゾール組成物が壁等に残ったままになりにくい。

【0012】

また、流動パラフィンの含有量が10 w/v %以下であるため、エアゾール組成物が噴射ノズルの内部に詰まりにくくなる。

【0013】

第3の発明は、第1または2の発明において、上記殺虫成分は、フタルスリンであること

10

【0014】

この構成によれば、フタルスリンと流動パラフィンが組み合わせられることで、ノックダウン時間がより一層短縮される。

【発明の効果】

【0015】

第1の発明によれば、流動パラフィンの動粘度を18.0 mm²/s (40℃)以上にする

【0016】

第2の発明によれば、10 w/v %以下の流動パラフィンを含有しているので、害虫の

20

【0017】

第3の発明によれば、フタルスリンと流動パラフィンによりノックダウン時間をより一層短縮できる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】比較例と実施例の効力比を示すグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、本発明の実施形態を詳細に説明する。尚、以下の好ましい実施形態の説明は、本質的に例示に過ぎず、本発明、その適用物或いはその用途を制限することを意図するものではない。

30

【0020】

本発明の実施形態に係る殺虫エアゾール製品は、エアゾール組成物と、エアゾール組成物を噴射させるための噴射剤とがエアゾール容器に収容されてなるものである。エアゾール容器は従来から周知のものであるため、詳細な説明は省略するが、収容物を噴射するための噴射口を有するバルブが設けられており、このバルブを押動操作することによって収容物が所定流量で噴射されるようになっている。噴霧粒径や噴霧の有効到達距離等は、噴射剤の種類やバルブの構造、噴射口の径等で設定することができる。

【0021】

40

噴射剤は、例えば液化石油ガス(LPG)やジメチルエーテル(DME)等を用いることができ、これらのうち、1種のみまたは2種以上を混合して用いることもできる。

【0022】

エアゾール組成物は、殺虫成分と、HFO系溶剤と、流動パラフィンと、溶剤とを含有しているが、HFO系溶剤は省略してもよい。殺虫成分としては、例えばピレスロイド系の殺虫成分を使用することができ、トラロメトリン、ビフェントリン、ペルメトリン、フェノトリン、シベルメトリン、シフェノトリン、フタルスリン、レスメトリン、エトフェンプロックス、アクリナトリン、シラフルオフエンなどを挙げることができる。これらのうち、任意の1種を使用してもよいし、2種以上を混合して使用してもよい。殺虫成分としてふさわしいのは、フタルスリンとトラロメトリンである。なおフタルスリンは、立体

50

異性体の含有割合に応じてd-T80フタルスリン、d-T98フタルスリン等が知られているが、何れも用いることができる。フタルスリンは、害虫に対する即効的なノックダウン効果に優れた殺虫成分であり、この意味で『ノックダウン剤』と呼ぶことができる。トラロメトリンは、即効性よりはむしろ害虫の最終的な致死効果に優れた殺虫成分であり、この意味で『致死剤』と呼ぶことができるものである。ノックダウン剤と致死剤の両方を含むことにより、即効的なノックダウン効果および確実な致死効果を得ることができる。なお、本発明はノックダウン時間の短縮に関するものであるから、即効的なノックダウン効果に優れた殺虫成分（ノックダウン剤）を使用することにより、発明の効果をより好適に発揮することができる。

【0023】

10

HFO系溶剤としては、例えば、三井・デュポンフロロケミカル株式会社製のバートレルスープリオン、バートレルシネラ等を使用することができる。

【0024】

流動パラフィンとしては、例えば、動粘度が $18.0\text{ mm}^2/\text{s}$ （ 40°C ）以上の流動パラフィンが好ましい。動粘度が $18.0\text{ mm}^2/\text{s}$ （ 40°C ）以上の流動パラフィンは、三光化学工業株式会社製の品名100-S、120-S、150-S、260-S、350-S、380-S等があり、これらのうち、任意の1種を使用してもよいし、2種以上を混合して使用してもよい。各流動パラフィンの動粘度は、品名100-Sが $18.0\text{ mm}^2/\text{s}$ プラスマイナス2（ 40°C ）であり、120-Sが $20.5\text{ mm}^2/\text{s}$ プラスマイナス2（ 40°C ）であり、150-Sが $25.4\text{ mm}^2/\text{s}$ プラスマイナス2（ 40°C ）であり、260-Sが $49.0\text{ mm}^2/\text{s}$ プラスマイナス3（ 40°C ）であり、350-Sが $67.0\text{ mm}^2/\text{s}$ プラスマイナス3（ 40°C ）であり、380-Sが $73.0\text{ mm}^2/\text{s}$ プラスマイナス3（ 40°C ）である。

20

【0025】

尚、後述するが、動粘度 $4.4\text{ mm}^2/\text{s}$ の流動パラフィン（品名40-S）、動粘度 $8.0\text{ mm}^2/\text{s}$ の流動パラフィン（品名55-S）、動粘度 $13.8\text{ mm}^2/\text{s}$ の流動パラフィン（品名80-S）をそれぞれ単独で使用した場合には、流動パラフィン無添加の場合と比べてノックダウン時間の短縮がそれほど見られなかった。

【0026】

また、上記した複数の品番の流動パラフィンのうち、任意の2種以上を混合して動粘度が $18.0\text{ mm}^2/\text{s}$ （ 40°C ）以上の流動パラフィンとしてもよい。

30

【0027】

溶剤は、殺虫成分等を溶解できるものであれば特に制限は無く、例えば炭化水素類、アルコール類、イソパラフィン類等の中から1つまたは複数の溶剤を目的に応じて含むことができる。例えば、虫体表面に対する親和性を向上させるための溶剤として、ケロシン（灯油）等を含んでいても良い。また、エアゾール組成物は、例えば難溶解性の殺虫成分の溶解性を向上させるための溶剤（補助溶剤）を、更に含んでいても良い。このような補助溶剤としては例えばグリコールエーテル系溶剤を挙げることができ、グリコールエーテル系溶剤としては例えばPGME（プロピレングリコールモノメチルエーテル）を挙げることができる。

40

【0028】

エアゾール製品の対象害虫は、ハチ、アブ等を挙げることができるが、これら以外の害虫に対しても使用することができる。

【0029】

次に、実施形態に係るエアゾール製品について、効力試験の結果と汚染性試験の結果について説明する。

【0030】

まず、効力試験の結果について説明する。供試剤は、表1に示す比較例1～4と、表2に示す実施例1～4である。

【0031】

50

【表 1】

比較例1		
殺虫成分	d-T80フタルスリン	5.380g
	トラロメトリン	1.222g
ネオチオゾールF		119.66g
LPG 0.4		209.825g
(合計 550ml)		

比較例2		
殺虫成分	d-T80フタルスリン	5.380g
	トラロメトリン	1.222g
流動パラフィン 40-S(10w/v%)		16.500g
ネオチオゾールF		104.58g
LPG 0.4		209.825g
(合計 550ml)		

比較例3		
殺虫成分	d-T80フタルスリン	5.380g
	トラロメトリン	1.222g
流動パラフィン 55-S(10w/v%)		16.500g
ネオチオゾールF		104.81g
LPG 0.4		209.825g
(合計 550ml)		

比較例4		
殺虫成分	d-T80フタルスリン	5.380g
	トラロメトリン	1.222g
流動パラフィン 80-S(10w/v%)		16.500g
ネオチオゾールF		104.97g
LPG 0.4		209.825g
(合計 550ml)		

【0032】

10

20

30

【表 2】

実施例1		
殺虫成分	d-T80フタルスリン	5.380g
	トラロメトリン	1.222g
流動パラフィン 100-S(10w/v%)		16.500g
ネオチオゾールF		105.02g
LPG 0.4		209.825g
(合計 550ml)		

実施例2		
殺虫成分	d-T80フタルスリン	5.380g
	トラロメトリン	1.222g
流動パラフィン 120-S(10w/v%)		16.500g
ネオチオゾールF		105.07g
LPG 0.4		209.825g
(合計 550ml)		

実施例3		
殺虫成分	d-T80フタルスリン	5.380g
	トラロメトリン	1.222g
流動パラフィン 260-S(10w/v%)		16.500g
ネオチオゾールF		105.29g
LPG 0.4		209.825g
(合計 550ml)		

実施例4		
殺虫成分	d-T80フタルスリン	5.380g
	トラロメトリン	1.222g
流動パラフィン 380-S(10w/v%)		16.500g
ネオチオゾールF		105.26g
LPG 0.4		209.825g
(合計 550ml)		

【0033】

トラロメトリン及びd-T80フタルスリンは殺虫成分である。ネオチオゾールF（クロシン）は殺虫成分を溶解する溶剤である。LPG 0.4（0.4MPaG（at20℃））は噴射剤である。なお、本明細書の実施例および比較例においては、エアゾール組成物を体積が165mlとなるように調製し、当該エアゾール組成物と噴射剤をエアゾール容器に充填して550mlの殺虫エアゾール製品とした。

【0034】

比較例1は流動パラフィン含有していない例である。比較例2は品名40-Sの流動パラフィンを、エアゾール組成物の10w/v%含有している。比較例3は品名55-Sの流動パラフィンを10w/v%含有している。比較例3は品名80-Sの流動パラフィンを10w/v%含有している。

【0035】

実施例1は品名100-Sの流動パラフィンを10w/v%含有している。実施例2は品名120-Sの流動パラフィンを10w/v%含有している。実施例3は品名260-Sの流動パラフィンを10w/v%含有している。実施例4は品名380-Sの流動パラフィンを10w/v%含有している。

【0036】

試験方法は次のとおりである。供試虫はセイヨウミツバチの雌成虫である。比較例1～4、実施例1～4のそれぞれについて供試虫1匹×3回反復してノックダウン時間を計測した。供試虫は直径9cmのガラスリングに1匹ずつ入れ、ナイロンメッシュと金属リン

10

20

30

40

50

グとを用いてガラスリングの両端に蓋をした。このガラスリングをエアゾール噴射装置に接続されているガラス管の内部に設置した。エアゾール噴射装置の噴霧口と供試虫との距離は5mとし、噴射時間は連続して2秒間とした。エアゾール噴射装置の噴射が開始した時点から供試虫がノックダウンするまでの時間（ノックダウン時間）を計測し、3回反復した後の平均値を算出した。

【0037】

試験結果を図1に示す。図1は比較例1のノックダウン時間（平均24.06秒）を1としたときの比（効力比）を示している。比較例2～4では、効力比が1.06～0.95程度であり、比較例1の流動パラフィンを含含有していないものとあまり変わらない効力しか得られなかった。

【0038】

一方、実施例1、2では効力比が0.82程度であり、また、実施例3では効力比が0.70程度であり、また、実施例4では効力比が0.75程度であった。したがって、エアゾール組成物に含有される流動パラフィンの動粘度を $18.0\text{ mm}^2/\text{s}$ （40℃）以上にする事で、ノックダウン時間を短縮することができることが分かる。尚、セイヨウミツバチ以外にもスズメバチやアブ等の害虫に対しても同様な傾向の試験結果になると推定される。

【0039】

また、実施例2において品名120-Sの流動パラフィンを5w/v%にした場合、品名120-Sの流動パラフィンを50w/v%にした場合の両方で、効力比は0.8程度であった。さらに、実施例3において品名260-Sの流動パラフィンを5w/v%にした場合、品名260-Sの流動パラフィンを50w/v%にした場合の両方で、効力比は0.7程度であった。

【0040】

次に、HFO系溶剤を含有している場合の効力について説明する。供試剤は、表3に示す実施例5、6である。

【0041】

【表3】

実施例5		
殺虫成分	d-T98フタルスリン	5.380g
	トラロメトリン	1.222g
流動パラフィン 260-S(10w/v%)		16.500g
ネオチオゾールF		104.58g
LPG 0.4		209.825g
(合計 550ml)		

実施例6		
殺虫成分	d-T98フタルスリン	5.380g
	トラロメトリン	1.222g
バートレルシネラ		1.65g
流動パラフィン 260-S(10w/v%)		16.500g
ネオチオゾールF		102.93g
LPG 0.4		209.825g
(合計 550ml)		

【0042】

実施例5では、実施例3のものに対して殺虫成分がd-T98フタルスリンである点で異なっている。実施例6では、HFO系溶剤としてバートレルシネラを含有している。上記した試験と同様な試験を行った結果、実施例5のノックダウン時間は15.57秒であり、実施例6のノックダウン時間は11.97秒であった。したがって、HFO系溶剤を含有していることでノックダウン時間をより一層短縮することができる。

【0043】

ところで従来から、ある種の油性液体を虫体に吹きかけることによって、当該虫を死に至らしめる技術が知られている。これは、虫体に付着した油性液体が気門を塞ぎ、当該虫が窒息することによって最終的に死に到るものと考えられている。ところがこの場合、虫に対して大量の油性液体を吹きかける必要があるので、当該油性液体によって周囲を汚して（汚染して）しまうという課題がある。しかも虫が窒息するまでに数分以上の時間を要するため即効的なノックダウン効果は無いに等しかった。

【0044】

実際に本願発明者らも、流動パラフィンを単体で虫体に吹きかける試験を行っているが、大量に吹きかけた場合であってもノックダウンまでに数分を要した。これは、殺虫成分によるノックダウン時間（比較例1、2の場合）に比較すると極めて遅いものである。このため、仮に流動パラフィンを殺虫エアゾール製品に配合したとしても、周囲を汚染せずにノックダウン時間を短縮する効果があるとは考えられなかった。

10

【0045】

一方で例えば特許文献1のように、ある種の油性液体を展着剤として利用する技術が農業の分野で知られている。これは効果の発現までに数日を要する農業に関するものであり、展着剤の利用によって持続性が向上することは考えられるにしても、即効性が向上するとは考えにくい。また、油性液体によって虫の気門が塞がりノックダウン剤の吸収が阻害される可能性も考えられた。

【0046】

このように、従来の知見からすれば、流動パラフィンを配合することによってノックダウン時間の短縮効果があることは予想できないことである。ところが本願発明者らは、上記のように、流動パラフィンを殺虫エアゾール製品に配合することによって意外にもノックダウン時間を短縮する効果が得られることを見出し、本発明を完成させたのである。特に、流動パラフィンの動粘度を $18.0 \text{ mm}^2/\text{s}$ （ 40°C ）以上とすることによりノックダウン時間を顕著に短縮できることは、従来の知見からは全く予想できない意外な効果であった。

20

【0047】

次に、汚染性試験の結果について説明する。汚染性試験で用いる供試剤は、実施例1の処方をベースとし、流動パラフィンが $10 \text{ w/v}\%$ となるように調製した例と、実施例1の処方をベースとし、流動パラフィンが $50 \text{ w/v}\%$ となるように調製した例である。試験方法は、コンクリート板に対して 1 m 離れたところから各供試剤を3秒間噴射する方法である。そして、噴射してから1日経過後、及び7日経過後の様子を確認した。

30

【0048】

流動パラフィンを $50 \text{ w/v}\%$ 含有している例の場合、1日経過後においてエアゾール組成物が付着した跡を明確に確認することでき、また、7日経過後においてもエアゾール組成物が付着した跡を判別可能な程度であった。一方、流動パラフィンを $10 \text{ w/v}\%$ 含有している場合、1日経過後においてエアゾール組成物が付着した跡が薄く残っている程度であって殆ど目立たなくなっており、7日経過するとエアゾール組成物が付着した跡が分からなくなった。

【0049】

以上説明したように、この実施形態に係るエアゾール製品によれば、害虫のノックダウン時間を大幅に短縮できる。また、油状液体である流動パラフィンの含有量が $10 \text{ w/v}\%$ 以下である場合には、エアゾール製品を使用してエアゾール組成物が壁等に付着した場合に時間の経過に伴って無くなりやすく、エアゾール組成物が壁等に残ったままになりにくく、汚染性を低下させることができる。

40

【0050】

上述の実施形態はあらゆる点で単なる例示に過ぎず、限定的に解釈してはならない。さらに、特許請求の範囲の均等範囲に属する変形や変更は、全て本発明の範囲内のものである。

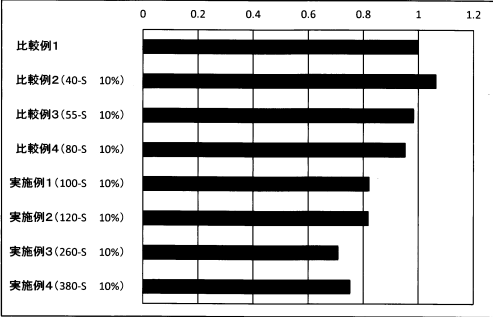
【産業上の利用可能性】

50

【0051】

以上説明したように、本発明に係るエアゾール製品は、例えばハチやアブに使用することができる。

【図 1】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2013-151493 (JP, A)
特開2011-126875 (JP, A)
特開昭53-093187 (JP, A)
国際公開第2005/013685 (WO, A1)
特開2016-153380 (JP, A)
特開2009-073757 (JP, A)
特開2008-255056 (JP, A)
特表2008-534684 (JP, A)
特開2018-115113 (JP, A)
特開2018-115114 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A01N 1/00- 65/48
A01P 1/00- 23/00
A01M 7/00