(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4631010号
(P4631010)

(45)発行日　平成23年2月16日(2011.2.16)　(24)登録日　平成22年11月26日(2010.11.26)

(51)Int.Cl.		F I		
A01N 25/00	(2006.01)	A01N	25/00	101
A01N 25/02	(2006.01)	A01N	25/02	
A01N 43/40	(2006.01)	A01N	43/40	101E
A01N 43/60	(2006.01)	A01N	43/60	101
A01N 43/76	(2006.01)	A01N	43/76	101

請求項の数 7　(全 19 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2000-217642 (P2000-217642)
(22)出願日　平成12年7月18日 (2000.7.18)
(65)公開番号　特開2001-122702 (P2001-122702A)
(43)公開日　平成13年5月8日 (2001.5.8)
審査請求日　平成19年7月9日 (2007.7.9)
(31)優先権主張番号　特願平11-232163
(32)優先日　平成11年8月19日 (1999.8.19)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(73)特許権者　000003986
日産化学工業株式会社
東京都千代田区神田錦町３丁目７番地１
(72)発明者　古澤　裕之
千葉県船橋市坪井町７２２番地１　日産化学工業株式会社　中央研究所内
(72)発明者　小林　守
千葉県船橋市坪井町７２２番地１　日産化学工業株式会社　中央研究所内
(72)発明者　服部　成男
千葉県船橋市坪井町７２２番地１　日産化学工業株式会社　中央研究所内
(72)発明者　小林　弘
埼玉県南埼玉郡白岡町大字白岡１４７０
日産化学工業株式会社　生物科学研究所内
最終頁に続く

(54)【発明の名称】液状農薬組成物

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
スルホニルウレア系除草剤及びフェノキシプロピオン酸系除草剤（但し、該フェノキシプロピオン酸系除草剤は、クロジナホッププロパルギル、シハロホップブチル、ジクロホップメチル、ジフェノペンテンエチル、フェノキサプロップエチル、フルアジホップブチル、ハロキシホップ、ハロキシホップメチル、イソキサピリホップ、プロパキザホップ、キザロホップエチル、キザロホップテフリル及びフェンチアプロップエチルから選ばれる。）から選ばれる農薬有効成分並びに、（ａ）及び（ｂ）を満足するポリオキシエチレンアルキルエーテルを含有する液状農薬組成物。
（ａ）ＨＬＢ値が６～１３．５であって、（ｂ）該液状農薬組成物に対する含有率が１０～５０重量％である。
【請求項２】
請求項１記載の農薬有効成分並びに、（ａ）及び（ｂ）を満足するポリオキシエチレンアルキルエーテルを含有する液状農薬組成物。
（ａ）ＨＬＢ値が８～１３．５であって、（ｂ）該液状農薬組成物に対する含有率が１０～５０重量％である。
【請求項３】
請求項１記載の農薬有効成分並びに、（ａ）及び（ｂ）を満足するポリオキシエチレンアルキルエーテルを含有する液状農薬組成物。
（ａ）ＨＬＢ値が１１～１３．５であって、（ｂ）該液状農薬組成物に対する含有率が１

０～５０重量％である。
【請求項４】
農薬有効成分がキザロホップエチルである請求項１乃至３から選ばれるいずれか1項に記載の液状農薬組成物。
【請求項５】
農薬有効成分がハロスルフロンメチルである請求項１乃至３から選ばれるいずれか1項に記載の液状農薬組成物。
【請求項６】
液状農薬組成物が水性懸濁状製剤である請求項１乃至５から選ばれるいずれか1項に記載の液状農薬組成物。
【請求項７】
液状農薬組成物が乳剤である請求項１乃至５から選ばれるいずれか1項に記載の液状農薬組成物。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、特定のポリオキシエチレンアルキルエーテルを高濃度に含有する生物効果が向上した液状農薬組成物に関する。
【０００２】
【従来の技術および課題】
キザロホップエチル（Quizalofop-ethyl／一般名）の乳剤（emulsifiable concentrate）の散布液に各種ノニオン性界面活性剤を添加した場合に、ポリオキシエチレンアルキルエーテルが他の界面活性剤に比べて除草効果をより向上させることが知られている（Weed Technology, 11, 298-302(1997)）。ポリオキシエチレンアルキルエーテルを散布液に対して０．０１から０．５重量％添加することで固形除草製剤の効果が向上することが知られている（EP0968649A1）。炭素数１３の高級アルコールにエチレンオキサイドを平均付加モル数で５～８モル付加したものを農薬展着剤用に使用することが知られている（特開平9-278605）。
【０００３】
【課題を解決するための手段】
本発明者らは鋭意研究した結果、ポリオキシエチレンアルキルエーテルを液状農薬組成物中に高濃度に含有させることによって、農薬有効成分の生物効果が著しく向上することを見出した。また、液状農薬組成物中に高濃度にポリオキシエチレンアルキルエーテルを含有させると均質で貯蔵安定性の良好な液状農薬組成物を調製できない場合があったが、特定のＨＬＢ値を有するポリオキシエチレンアルキルエーテルを用いることにより、均質で貯蔵安定性の良好な液状農薬組成物を調製できることを見出した。
【０００４】
即ち、本発明は、下記〔１〕から〔１１〕の液状農薬組成物（以下、本発明組成物と称する。）に関するものである。
【０００５】
〔１〕　農薬有効成分並びに、（ａ）及び（ｂ）を満足するポリオキシエチレンアルキルエーテルを含有する液状農薬組成物。
（ａ）ＨＬＢ値が６～１３．５であって、（ｂ）該液状農薬組成物に対する含有率が１０～５０重量％である。
【０００６】
〔２〕　農薬有効成分並びに、（ａ）及び（ｂ）を満足するポリオキシエチレンアルキルエーテルを含有する液状農薬組成物。
（ａ）ＨＬＢ値が８～１３．５であって、（ｂ）該液状農薬組成物に対する含有率が１０～５０重量％である。
【０００７】

〔３〕　農薬有効成分並びに、（ａ）及び（ｂ）を満足するポリオキシエチレンアルキルエーテルを含有する液状農薬組成物。
（ａ）ＨＬＢ値が１１～１３．５であって、（ｂ）該液状農薬組成物に対する含有率が１０～５０重量％である。
【０００８】
〔４〕　農薬有効成分が除草剤である上記〔１〕乃至〔３〕記載の液状農薬組成物。
【０００９】
〔５〕　除草剤が茎葉処理活性を持つ除草剤である上記〔４〕記載の液状農薬組成物。
【００１０】
〔６〕　茎葉処理活性を持つ除草剤がフェノキシプロピオン酸系除草剤である上記〔５〕記載の液状農薬組成物。
【００１１】
〔７〕　フェノキシプロピオン酸系除草剤がキザロホップエチルである上記〔６〕記載の液状農薬組成物。
【００１２】
〔８〕　茎葉処理活性を持つ除草剤がスルホニルウレア系除草剤である上記〔５〕記載の液状農薬組成物。
【００１３】
〔９〕　スルホニルウレア系除草剤がハロスルフロンメチルである上記〔８〕記載の液状農薬組成物。
【００１４】
〔１０〕　液状農薬組成物が水性懸濁状製剤である上記〔１〕乃至〔３〕記載の液状農薬組成物。
【００１５】
〔１１〕　液状農薬組成物が乳剤である上記〔１〕乃至〔３〕記載の液状農薬組成物。
【００１６】
【発明の実施の形態】
本発明組成物中のポリオキシエチレンアルキルエーテルの含有量は、農薬有効成分の生物効果を十分に向上させるために１０～５０重量％用いる必要があるが、液状農薬組成物の粘度を低くして取り扱い易くする観点から好ましくは３０重量％以下であり、生物効果をより安定にする観点から好ましくは１５重量％以上である。従って、ポリオキシエチレンアルキルエーテルの好ましい含有量は、１０～３０重量％であり、より好ましくは１５～３０重量％である。
【００１７】
ポリオキシエチレンアルキルエーテルは、アルコール部のアルキル基の種類やエチレンオキサイドの付加モル数の違いによって様々なＨＬＢ値(Hydrophile-Lipophile Balance)をもつことが知られている。ＨＬＢ値とはグリフィン氏（Griffin）によって提唱された界面活性剤の親水性を表す尺度である。ポリオキシエチレンアルキルエーテルの場合は以下のグリフィン式からＨＬＢ値を求めることができる。
【００１８】
【数１】
ＨＬＢ値＝（親水基部分の分子量／界面活性剤の分子量）×２０
【００１９】
親水基を全くもたないパラフィンのＨＬＢは０であり、疎水基を全くもたないポリエチレングリコールのＨＬＢは２０となり、ポリオキシエチレンアルキルエーテルのＨＬＢは０～２０の間にある。
【００２０】
本発明者らの研究において、ＨＬＢ値が１３．５よりも大きいポリオキシエチレンアルキルエーテルを液状農薬組成物中に１０～５０重量％の高濃度で含有させたところ、目視で確認できる不溶物の沈降が認められたりして均質で貯蔵安定性の良好な液状農薬組成物を

調製できなかった。しかしながら、ＨＬＢ値が６～１３．５のポリオキシエチレンアルキルエーテルを液状農薬組成物中に１０～５０重量％の高濃度で含有させた場合には、均質で貯蔵安定性の良好な液状農薬組成物を調製できることを見出した。

【００２１】

したがって本発明に用いるポリオキシエチレンアルキルエーテルのＨＬＢ値は６～１３．５であることが必要である。また、生物効果をより向上する観点から、好ましいＨＬＢ値は８～１３．５であり、より好ましくは１１～１３．５である。

【００２２】

本発明に用いるＨＬＢ値が６～１３．５のポリオキシエチレンアルキルエーテルのエチレンオキサイド（ＥＯ）の平均付加モル数は、４～２０モルが好ましく、より好ましくは４～１２モルであり、さらに好ましくは６～１２モルである。

【００２３】

本発明に用いるＨＬＢ値が６～１３．５のポリオキシエチレンアルキルエーテルのアルコール部分のアルキル基は直鎖でも分岐していてもよく、その炭素数は１０～１８が好ましく、より好ましくは１０～１６であり、さらに好ましくは１２～１４である。

【００２４】

本発明組成物は、ポリオキシエチレンアルキルエーテル以外の界面活性剤を用いても構わない。例えば、以下の（Ａ）、（Ｂ）、（Ｃ）、（Ｄ）及び（Ｅ）の界面活性剤が挙げられる。

【００２５】

（Ａ）ノニオン性界面活性剤：

(A-1) ポリエチレングリコール型界面活性剤：例えば、アルキルナフトールのエチレンオキサイド付加物、ポリオキシエチレン（モノまたはジ）アルキル（Ｃ８～１２）フェニルエーテル、ポリオキシエチレン（モノまたはジ）アルキル（Ｃ８～１２）フェニルエーテルのホルマリン縮合物、ポリオキシエチレン（モノ、ジまたはトリ）フェニルフェニルエーテル、ポリオキシエチレン（モノ、ジまたはトリ）ベンジルフェニルエーテル、ポリオキシプロピレン（モノ、ジまたはトリ）ベンジルフェニルエーテル、ポリオキシエチレン（モノ、ジまたはトリ）スチリルフェニルエーテル、ポリオキシプロピレン（モノ、ジまたはトリ）スチリルフェニルエーテル、ポリオキシエチレン（モノ、ジまたはトリ）スチリルフェニルエーテルのポリマー、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンブロックポリマー、アルキル（Ｃ１２～１８）ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンブロックポリマーエーテル、アルキル（Ｃ８～１２）フェニルポリオキシエチレンポリオキシプロピレンブロックポリマーエーテル、ポリオキシエチレンビスフェニルエーテル、ポリオキシエチレン樹脂酸エステル、ポリオキシエチレン脂肪酸（Ｃ１２～１８）モノエステル、ポリオキシエチレン脂肪酸（Ｃ１２～１８）ジエステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸（Ｃ１２～１８）エステル、グリセロール脂肪酸エステルエチレンオキサイド付加物、ヒマシ油エチレンオキサイド付加物、硬化ヒマシ油エチレンオキサイド付加物、アルキル（Ｃ１２～１８）アミンエチレンオキサイド付加物および脂肪酸（Ｃ１２～１８）アミドエチレンオキサイド付加物等が挙げられる。

【００２６】

(A-2) 多価アルコール型界面活性剤：例えば、グリセロール脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、ペンタエリスリトール脂肪酸エステル、ソルビトール脂肪酸（Ｃ１２～１８）エステル、ソルビタン脂肪酸（Ｃ１２～１８）エステル、ショ糖脂肪酸エステル、多価アルコールアルキルエーテルおよび脂肪酸アルカノールアミド等が挙げられる。

【００２７】

(A-3) アセチレン系界面活性剤：例えば、アセチレングリコール、アセチレンアルコール、アセチレングリコールのエチレンオキサイド付加物およびアセチレンアルコールのエチレンオキサイド付加物等が挙げられる。

【００２８】

（A-4）その他の界面活性剤：例えば、アルキルグリコシド等が挙げられる。

【００２９】

（Ｂ）アニオン性界面活性剤：

（B-1）カルボン酸型界面活性剤：例えば、ポリアクリル酸、ポリメタアクリル酸、ポリマレイン酸、マレイン酸とオレフィン（例えばイソブチレンおよびジイソブチレン等）との共重合物、アクリル酸とイタコン酸の共重合物、メタアクリル酸とイタコン酸の共重合物、マレイン酸とスチレンの共重合物、アクリル酸とメタアクリル酸の共重合物、アクリル酸とアクリル酸メチルエステルとの共重合物、アクリル酸と酢酸ビニルとの共重合物、アクリル酸とマレイン酸の共重合物、Ｎ－メチル－脂肪酸（Ｃ１２～１８）サルコシネート、樹脂酸および脂肪酸（Ｃ１２～１８）等のカルボン酸、並びにそれらカルボン酸の塩が挙げられる。

【００３０】

（B-2）硫酸エステル型界面活性剤：例えば、アルキル（Ｃ１２～１８）硫酸エステル、ポリオキシエチレンアルキル（Ｃ１２～１８）エーテル硫酸エステル、ポリオキシエチレン（モノまたはジ）アルキル（Ｃ８～１２）フェニルエーテル硫酸エステル、ポリオキシエチレン（モノまたはジ）アルキル（Ｃ８～１２）フェニルエーテルのポリマーの硫酸エステル、ポリオキシエチレン（モノ、ジまたはトリ）フェニルフェニルエーテル硫酸エステル、ポリオキシエチレン（モノ、ジまたはトリ）ベンジルフェニルエーテル硫酸エステル、ポリオキシエチレン（モノ、ジまたはトリ）スチリルフェニルエーテル硫酸エステル、ポリオキシエチレン（モノ、ジまたはトリ）スチリルフェニルエーテルのポリマーの硫酸エステル、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンブロックポリマーの硫酸エステル、硫酸化油、硫酸化脂肪酸エステル、硫酸化脂肪酸および硫酸化オレフィン等の硫酸エステル、並びにそれら硫酸エステルの塩が挙げられる。

【００３１】

（B-3）スルホン酸型界面活性剤：例えば、パラフィン（Ｃ１２～２２）スルホン酸、アルキル（Ｃ８～１２）ベンゼンスルホン酸、アルキル（Ｃ８～１２）ベンゼンスルホン酸のホルマリン縮合物、クレゾールスルホン酸のホルマリン縮合物、α－オレフィン（Ｃ１４～１６）スルホン酸、ジアルキル（Ｃ８～１２）スルホコハク酸、リグニンスルホン酸、ポリオキシエチレン（モノまたはジ）アルキル（Ｃ８～１２）フェニルエーテルスルホン酸、ポリオキシエチレンアルキル（Ｃ１２～１８）エーテルスルホコハク酸ハーフエステル、ナフタレンスルホン酸、（モノまたはジ）アルキル（Ｃ１～６）ナフタレンスルホン酸、ナフタレンスルホン酸のホルマリン縮合物、（モノまたはジ）アルキル（Ｃ１～６）ナフタレンスルホン酸のホルマリン縮合物、クレオソート油スルホン酸のホルマリン縮合物、アルキル（Ｃ８～１２）ジフェニルエーテルジスルホン酸、イゲポンＴ（商品名）、ポリスチレンスルホン酸およびスチレンスルホン酸とメタアクリル酸の共重合物等のスルホン酸、並びにそれらスルホン酸の塩が挙げられる。

【００３２】

(B-4)燐酸エステル型界面活性剤：例えば、アルキル（Ｃ８～１２）燐酸エステル、ポリオキシエチレンアルキル（Ｃ１２～１８）エーテル燐酸エステル、ポリオキシエチレン（モノまたはジ）アルキル（Ｃ８～１２）フェニルエーテル燐酸エステル、ポリオキシエチレン（モノ、ジまたはトリ）アルキル（Ｃ８～１２）フェニルエーテルのポリマーの燐酸エステル、ポリオキシエチレン（モノ、ジまたはトリ）フェニルフェニルエーテル燐酸エステル、ポリオキシエチレン（モノ、ジまたはトリ）ベンジルフェニルエーテル燐酸エステル、ポリオキシエチレン（モノ、ジまたはトリ）スチリルフェニルエーテル燐酸エステル、ポリオキシエチレン（モノ、ジまたはトリ）スチリルフェニルエーテルのポリマーの燐酸エステル、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンブロックポリマーの燐酸エステル、ホスファチジルコリン、ホスファチジルエタノールイミンおよび縮合燐酸（例えばトリポリリン酸等）等の燐酸エステル、並びにそれら燐酸エステルの塩が挙げられる。

【００３３】

上記の（B-1）～（B-4）における塩としては、アルカリ金属（リチウム、ナトリウムおよ

びカリウム等）、アルカリ土類金属（カルシウムおよびマグネシウム等）、アンモニウムおよび各種アミン（例えばアルキルアミン、シクロアルキルアミンおよびアルカノールアミン等）等が挙げられる。

【００３４】

（Ｃ）カチオン性界面活性剤：

例えば、アルキルアミン塩およびアルキル４級アンモニウム塩等が挙げられる。

【００３５】

（Ｄ）両性界面活性剤：

例えば、ベタイン型界面活性剤およびアミノ酸型界面活性剤等が挙げられる。

【００３６】

（Ｅ）その他の界面活性剤：

例えば、シリコーン系界面活性剤およびフッ素系界面活性剤等が挙げられる。

【００３７】

本発明組成物に用いる農薬有効成分は特に限定されないが、好ましくは除草剤である。例えば、アミドスルフロン（Amidosulfuron／一般名）、アジムスルフロン（Azimsulfuron／一般名）、ベンスルフロンメチル（Bensulfuron-methyl／一般名）、クロリムロンエチル（Chlorimuron-ethyl／一般名）、クロルスルフロン（Chlorsulfuron／一般名）、シノスルフロン（Cinosulfuron／一般名）、シクロスルファムロン（Cyclosulfamuron／一般名）、エタメトスルフロンメチル（Ethametsulfuron-methyl／一般名）、エトキシスルフロン（Ethoxysulfuron／一般名）、フラザスルフロン（Flazasulfuron／一般名）、フルピルスルフロンメチル（Flupyrsulfuron-methyl／一般名）、フルピルスルフロンメチルナトリウム塩（Flupyrsulfuron-methyl-sodium／一般名）、ハロスルフロンメチル（Halosulfuron-methyl／一般名）、イマゾスルフロン（Imazosulfuron／一般名）、メトスルフロンメチル（Metsulfuron-methyl／一般名）、ニコスルフロン（Nicosulfuron／一般名）、オキサスルフロン（Oxasulfuron／一般名）、プリミスルフロンメチル（Primisulfuron-methyl／一般名）、プロスルフロン（Prosulfuron／一般名）、ピラゾスルフロンエチル（Pyrazosulfuron-ethyl／一般名）、リムスルフロン（Rimsulfuron／一般名）、スルホメツロンメチル（Sulfometuron-methyl／一般名）、スルホスルフロン（sulfosulfuron／一般名）、チフェンスルフロンメチル（Thifensulfuron-methyl／一般名）、トリアスルフロン（Triasulfuron／一般名）、トリベニュロンメチル（Tribenuron-methyl／一般名）及びトリフルスルフロンメチル（Triflusulfuron-methyl／一般名）等のスルホニルウレア系除草剤、

【００３８】

クロジナホッププロパルギル（Clodinafop-propargyl／一般名）、シハロホップブチル（Cyhalofop-butyl／一般名）、ジクロホップメチル（Diclofop-methyl／一般名）、ジフェノペンテンエチル（Difenopenten-methyl／一般名）、フェノキサプロップエチル（Fenoxaprop-ethyl／一般名）、フルアジホップブチル（Fluazifop-buthyl／一般名）、ハロキシホップ（Haloxyfop／一般名）、ハロキシホップメチル（Haloxyfop-methyl／一般名）、イソキサピリホップ（Isoxapyrifop／一般名）、プロパキザホップ（Propaquizafop／一般名）、キザロホップエチル（Quizalofop-ethyl／一般名）、キザロホップテフリル（Quizalofop-tefuryl／一般名）及びフェンチアプロップエチル（Fenthiaprop-ethyl／一般名）等のフェノキシプロピオン酸系除草剤、

【００３９】

並びにクロルブロムロン（Chlorbromuron／一般名）、クロロトルロン（Chlorotoluron／一般名）、ジメフロン（Dimefuron／一般名）、ジウロン（Diuron／一般名）、フェニュロン（Fenuron／一般名）、フルオメツロン（Fluometuron／一般名）、イソプロツロン（Isoproturon／一般名）、イソウロン（Isouron／一般名）、リニュロン（Linuron／一般名）、メタベンズチアズロン（Metabenzthiazuron／一般名）、メチルダイムロン（Methyldymuron／一般名）、メトベンズロン（Metobenzuron／一般名）、メトブロムロン（Metobromuron／一般名）、モノリニュロン（Monolinuron／一般名）、ネブロン（Neburon／一

般名）、メトキスロン（Metoxuron／一般名）、ネブロン（Neburon／一般名）、シデュロン（Siduron／一般名）、テブチウロン（Tebuthiuron／一般名）、ベンズチアズロン（Benzthiazuron／一般名）、クロルプロファム（Chlorpropham／一般名）、デスメディファム（Desmedipham／一般名）、ジメピペレート（Dimepiperate／一般名）、カルブチレート（Karbutilate／一般名）、フェニソファム（Phenisopham／一般名）、フェンメディファム（Phenmedipham／一般名）、プロファム（Propham／一般名）、スエップ（swep／一般名）、シクロエート（Cycloate／一般名）、ジアレート（Diallate／一般名）、ＥＰＴＣ（一般名）、エスプロカルブ（Esprocarb／一般名）、モリネート（Molinate／一般名）、オルベンカルブ（Orbencarb／一般名）、ペブレート（Pebulate／一般名）、プロスルホカルブ（Prosulfocarb／一般名）、ピリブチカルブ（Pyributicarb／一般名）、チオベンカルブ（Thiobencarb／一般名）、チオカルバジル（Thiocarbazil／一般名）、トリアレート（Triallate／一般名）、バーナレート（Vernolate／一般名）、クロルプロカルブ（Chlorprocarb／一般名）、クロルブファム（Chlorbupham／一般名）、ビスピリバック（Bispyribac／一般名）、ビスピリバックナトリウム塩（Bispyribac-sodium／一般名）、ピリミノバックメチル（Pyriminobac-methyl／一般名）、ピリチオバック（Pyrithiobac／一般名）、ピリチオバックナトリウム塩（Pyrithiobac-sodium／一般名）、ピリベンゾキシム（Pyribenzoxim／一般名）、

【００４０】

イマザメタベンズ（Imazamathabanz／一般名）、イマザメタベンズメチル（Imazamathabanz-methyl／一般名）、イマザモックス（Imazamox／一般名）、イマザピル（Imazapyr／一般名）、イマザキン（Imazaquin／一般名）、イマザキンアンモニウム塩（Imazaquin-ammonium／一般名）、イマゼタピル（Imazethapyr／一般名）、イマゼタピルアンモニウム塩（Imazethapyr-ammonium／一般名）、2-(4,5-dihydro-4-isopropyl-4-methyl-5-oxo-methylnicotinic acid(AC 263222)、クロランスラムメチル（Cloransulam-methyl／一般名）、ジクロスラム（XDE-564）（Diclosulam／一般名）、フルメツラム（Flumetsulam／一般名）、メトスラム（Metosulam／一般名）、ベンフレセート（Benfuresate／一般名）、エトフメセート（Ethofumesate／一般名）、アラクロール（Alachlor／一般名）、アセトクロール（Acetochlor／一般名）、ブタクロール（Butachlor／一般名）、ジメタクロール（Dimethachlor／一般名）、ジメテナミド（Dimethenamid／一般名）、メタザクロール（Metazachlor／一般名）、メトラクロール（Metolachlor／一般名）、プレチラクロール（Pretilachlor／一般名）、プロパクロール（Propachlor／一般名）、プロピソクロール（Propisochlor／一般名）、テニルクロール（Thenylchlor／一般名）、アメトリン（Ametryn／一般名）、アトラジン（Atrazine／一般名）、シアナジン（Cyanazine／一般名）、デスメトリン（Desmetryn／一般名）、ジメタメトリン（Dimethametryn／一般名）、ヘキサジノン（Hexazinon／一般名）、メタミトロン（Metamitron／一般名）、メトリブジン（Metribuzin／一般名）、プロメトン（Prometon／一般名）、プロメトリン（Prometryn／一般名）、プロパジン（Propazine／一般名）、シマジン（Simazine／一般名）、シメトリン（Simetryne／一般名）、テルブメトン（Terbumeton／一般名）、テルブトリン（Terbutryn／一般名）、テルブチラジン（Terbutylazin／一般名）、トリエタジン（Trietazine／一般名）、アロキシジム（Alloxydim／一般名）、ブトロキシジム（Butroxydim／一般名）、クレトジム（Clethodim／一般名）、シクロキシジム（Cycloxydim／一般名）、セトキシジム（Sethoxydim／一般名）、トラルコキシジム（Tralkoxydim／一般名）、テプラロキシジム(BAS 620H)（Tepraloxydim／一般名）、アシフルオルフェン（Acifluorfen／一般名）、アシフルオルフェンナトリウム塩（Acifluorfen-sodium／一般名）、

【００４１】

アクロニフェン（Aclonifen／一般名）、ビフェノックス（Bifenox／一般名）、クロメトキシフェン（Chlomethoxyfen／一般名）、クロロニトロフェン（Chlornitrofen／一般名）、エトキシフェンエチル(HC-252)（Ethoxyfen-ethyl／一般名）、フルオログリコフェンエチル（Fluoroglycofen-ethyl／一般名）、フォメサフェン（Fomesafen／一般名）、ハロサフェン（Halosafen／一般名）、ラクトフェン（Lactofen／一般名）、オキシフル

オルフェン（Oxyfluorfen／一般名）、methyl [[[1-[5-(2-chloro-4-(trifluoromethyl)phenoxy)-2-nitrophenyl]-2-methoxyethylidene]amino]oxy]acetate (AKH-7088)、アザフェニジン（Azafenidin／一般名）、カルフェントラゾンエチル（Carfentrazone-ethyl／一般名）、フルミクロラックペンチル（Flumiclorac-penthyl／一般名）、フルミオキサジン（Flumioxazin／一般名）、フルミプロピン（Flumipropyn／一般名）、フルプロパシル（Flupropacil／一般名）、フルチアセットメチル（Fluthiacet-methyl／一般名）、オキサジアルギル（Oxadiargyl／一般名）、オキサジアゾン（Oxadiazon／一般名）、ペントキサゾン（Pentoxazone／一般名）、ピラフルフェンエチル（Pyraflufen-ethyl／一般名）、スルフェントラゾン（Sulfentrazone／一般名）、チジアジミン(SN-124085) （Thidiazimin／一般名）、ニピラクロフェン（Nipyraclofen／一般名）、シニドンエチル（Cinidon-ethyl／一般名）、クロルフタリム（Chlorphthalim／一般名）、イソキサフルトール（Isoxaflutole／一般名）、ピラゾリネート（Pyrazolynate／一般名）、ピラゾキシフェン（Pyrazoxyfen／一般名）、スルコトリオン（Sulcotrione／一般名）ベンゾフェナップ（Benzofenap／一般名）、フルチアミド(BAY FOE5043) （Fluthiamide／一般名）、メフェナセット（Mefenacet／一般名）、ナプロパミド（Napropamide／一般名）、ブロマシル（Bromacil／一般名）、ターバシル（Terbacil／一般名）、ブロモキシニル（Bromoxynil／一般名）、アイオキシニル（Ioxynil／一般名）、アニロホス（Anilofos／一般名）、ブロモブチド（Bromobutide／一般名）、カフェンストロール（Cafenstrole／一般名）、クロメプロップ（Clomeprop／一般名）、クミルロン（Cumyluron／一般名）、ダイムロン（Daimuron／一般名）、エトベンザニド（Etobenzanid／一般名）、インダノファン（Indanofan／一般名）、ナプロアニリド（Naproanilide／一般名）、

【００４２】

フェントラザミド（Fentrazamide／一般名）、ベンフルラリン（Benfluralin／一般名）、ブトラリン（Butralin／一般名）、ジニトラミン（Dinitramine／一般名）、ジノテルブ（Dinoterb／一般名）、ＤＮＯＣ（一般名）、エタルフルラリン（Ethalfluralin／一般名）、フルクロラリン（Fluchloralin／一般名）、オリザリン（Oryzalin／一般名）、ペンジメタリン（Pendimethalin／一般名）、プロジアミン（Prodiamine／一般名）、トリフルラリン（Trifluralin／一般名）、クロランベン（Chloramben／一般名）、クロルタルジメチル（Chlorthal-dimethyl／一般名）、ジカンバ（Dicamba／一般名）、ジフルフェニカン（Diflufenican／一般名）、クロリダゾン（Chloridazon／一般名）、ノルフルラゾン（Norflurazon／一般名）、クロピラリド（Clopyralid／一般名）、ピクロラム（Picloram／一般名）、２，４－Ｄ（一般名）、２，４－ＤＢ（一般名）、２，４－ＤＰ（一般名）、ＭＣＰＡ（一般名）、ＭＣＰＢ（一般名）、ＭＣＰＰ（一般名）、トリクロピル（Triclopyr／一般名）、ジチオピル（Dithiopyl／一般名）、フルロキシピル（Fluroxypyr／一般名）、チアゾピル（Thiazopyr／一般名）、フルポキサム（Flupoxam／一般名）、トリアゾフェナミド（Triazofenamide／一般名）、アクロレイン（Acrolein／一般名）、アミトロール（Amitrole／一般名）、アシュラム（Asulam／一般名）、ビラナホス（Bilanafos／一般名）、ジフルフェンゾピル（Diflufenzopyr／一般名）、ベナゾリン（Benazolin／一般名）、ベナゾリンエチル（Benazolin-ethyl／一般名）、ベンスリド（Bensulide／一般名）、ベンタゾン（Bentazone／一般名）、ブロモフェノキシム（Bromofenoxim／一般名）、ブタミホス（Butamifos／一般名）、ブチレート（Butylate／一般名）、カルベタミド（Carbetamide／一般名）、シンメチリン（Cinmethylin／一般名）、クロマゾン（Clomazone／一般名）、クロルチアミド（Chlorthiamid／一般名）、ダラポン（Dalapon／一般名）、ダゾメット（Dazomet／一般名）、ジクロベニル（Dichlobenil／一般名）、ジフェンゾコート（Difenzoquat／一般名）、ジフェナミド（Diphenamid／一般名）、ジクワット（Diquat／一般名）、エンドタール（Endothal／一般名）、フラムプロップ（Flamprop／一般名）、フルレノール（Flurenol／一般名）、フルリドン（Fluridone／一般名）、フルロクロリドン（Fluorochloridone／一般名）、

【００４３】

フルルタモン（Flurtamone／一般名）、フォサミン（Fosamine／一般名）、グルホシネー

ト（Glufosinate／一般名）、グリホサート（Glyphosate／一般名）、スルホセート（Sulphosate／一般名）、ヒダントサイジン（Hydantocidin／一般名）、イソキサベン（Isoxaben／一般名）、レナシル（Lenacil／一般名）、メフルイジド（Mefluidide／一般名）、メタム・ナトリウム塩（Metam-sodium／一般名）、メタミトロン（Metamitron／一般名）ナプラタム（Naptalam／一般名）、パラコート（Paraquat／一般名）、ペンタノクロール（Pentanochlor／一般名）、ペルフルイドン（Perfluidone／一般名）、ピペロホス（Piperophos／一般名）、プロパニル（Propanil／一般名）、プロピザミド（Propyzamide／一般名）、ピリデート（Pyridate／一般名）、キンクロラック（Quinclorac／一般名）、キンメラック（Quinmerac／一般名）、２，３，６－ＴＢＡ（一般名）、ＴＣＡ（一般名）、テブタム（Tebutam／一般名）、トリアジフラム（Triaziflam／一般名）及びトリジファン（Tridiphane／一般名）等が挙げられる。

【００４４】

さらに除草剤は茎葉処理活性を持つ除草剤が好ましく、フェノキシプロピオン酸系除草剤及びスルホニルウレア系除草剤がより好ましい。なかでもキザロホップエチル及びハロスルフロンメチルが最も好ましい。

【００４５】

また、これらの農薬有効成分は１種または２種以上混合してもよく、混合する場合の比も自由に選択できる。さらに、農薬有効成分の含有量には特に限定はないが、農薬有効成分とポリオキシエチレンアルキルエーテルとの重量比は５：１～１：５０が好ましく、より好ましくは５：１～１：１０である。

【００４６】

キザロホップエチルは光学活性化合物であり、エチル=（Ｒ）－２－〔４－（６－クロロキノキサリン－２－イルオキシ）フェノキシ〕プロピオナート（以下、キザロホップ－ｐ－エチルと称する。）とエチル=（Ｓ）－２－〔４－（６－クロロキノキサリン－２－イルオキシ）フェノキシ〕プロピオナートがあることが知られている。さらにキザロホップ－ｐ－エチルには、示差走査熱量測定において、７４℃付近に吸熱ピークをもつ板状結晶であるα型結晶（低融点型結晶）と８０℃付近に吸熱ピークをもつ針状結晶であるβ型結晶（高融点型結晶）が知られている。

【００４７】

キザロホップ－ｐ－エチルの２つの結晶形は、粉末Ｘ線回折、示差走査熱量測定および顕微鏡観察により容易に判別できる。

【００４８】

２つの結晶形の特徴を以下に示す。

【００４９】

【表１】

	融点	結晶形状	特徴的なＸ線回折ピーク
α型結晶	７４～７６℃	板状	2θ＝4．３６、8．６８
β型結晶	８０～８２℃	微細針状	2θ＝5．３２、6．３８

【００５０】

α型結晶とβ型結晶の重量比率は、示差走査熱量測定におけるそれぞれの吸熱ピークの面積比と近似するため、α型結晶とβ型結晶の重量比率はそれぞれの吸熱ピークの面積比から求めることができる。

【００５１】

β型結晶の比率が８０重量％以上であるキザロホップ－ｐ－エチルを得る方法としては、

特に限定されるものではないが、例えば特公平４－７６７２１号公報に記載されている方法が挙げられる。また、当該方法により、β型結晶を任意の比率で含有するキザロホップ－ｐ－エチルを得ることができる。

【００５２】

本発明組成物が水性懸濁状製剤の場合、キザロホップ－ｐ－エチルは、農薬組成物の貯蔵安定性の面からβ型結晶の比率が８０重量％以上であることが好ましいが、より好ましくは８５重量％以上、更に好ましくは９０重量％以上である。

【００５３】

本発明の液状農薬組成物とは、常温で液体状である農薬組成物を意味し、例えば、水性懸濁状製剤（aqueous suspension formulation）、乳剤（emulsifiable concentrate、EC）、液剤（soluble concentrate、SL）およびマイクロエマルション剤（microemulsion、ME）が挙げられる。そして、水性懸濁状製剤とは水相中に農薬有効成分が均一に分散した組成物を意味し、例えばフロアブル剤（suspension concentrate、SC）、エマルション剤（emulsion oil in water、EW）、及びサスポエマルション剤（suspoemulsion、SE）が挙げられる。フロアブル剤とは水相中に固体の農薬有効成分が分散した製剤であり、エマルション剤とは水相中に液体の農薬有効成分又は農薬有効成分が有機溶剤に溶解した溶液が乳濁した製剤であり、サスポエマルション剤とはフロアブル剤とエマルション剤が混合された製剤である。

【００５４】

本発明組成物において含有できるその他の補助剤としては、以下のものが挙げられる。水性懸濁状製剤の場合には、増粘剤、凍結防止剤、消泡剤、防菌防黴剤、pH調整剤、着色剤及び有機溶剤等が挙げられる。乳剤の場合には、消泡剤、pH調整剤、着色剤及び有機溶剤等が挙げられる。液剤の場合には、凍結防止剤、消泡剤、防菌防黴剤、pH調整剤及び着色剤等が挙げられる。マイクロエマルション剤の場合には、凍結防止剤、消泡剤、防菌防黴剤、pH調整剤、着色剤及び補助溶媒等が挙げられる。

【００５５】

増粘剤としては、有機、無機の天然物、合成品および半合成品を用いることができ、例えば、ザンサンガム（キサンタンガム）、ウェランガムおよびラムザンガム等のヘテロ多糖類、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリアクリル酸、ポリアクリル酸ナトリウムおよびポリアクリルアミド等の水溶性高分子化合物、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、カルボキシエチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロースおよびヒドロキシプロピルセルロース等のセルロース誘導体、モンモリロナイト、サポナイト、ヘクトライト、ベントナイト、ラポナイトおよび合成スメクタイト等のスメクタイト系粘土鉱物等を例示することができる。これらの増粘剤は一種または二種以上混合してもよく、混合する場合の比も自由に選択できる。これらの増粘剤はそのまま添加してもよく、またあらかじめ水に分散させたものを添加しても良い。また、本発明組成物に添加する際の添加量も自由に選択することができる。

【００５６】

凍結防止剤としては、例えばエチレングリコール、ジエチレングリコールおよびプロピレングリコール等を加えることができる。また、本発明組成物に添加する際の添加量も自由に選択することができる。

【００５７】

消泡剤としては、シリコーン系エマルション等が挙げられる。

【００５８】

防菌防黴剤としては、種々の物を用いることができるが、例えば安息香酸およびその塩、プロクセルＧＸＬ（アイ・シー・アイ社製）ならびにプロクセルＸＬ－２（アイ・シー・アイ社製）等の物を用いることができる。

【００５９】

pH調整剤は、pHを制御できるものであれば制限されないが、塩酸、硫酸、燐酸、スルホン酸、カルボン酸等各種の無機酸、有機酸、その塩やエステルが挙げられる。また、本発明

組成物に添加する際の添加量も自由に選択することができる。

【００６０】

有機溶剤としては、例えばキシレン、アルキル（Ｃ９またはＣ１０等）ベンゼン、フェニルキシリルエタンおよびアルキル（Ｃ１またはＣ３等）ナフタレン等の芳香族炭化水素類、マシン油、ノルマルパラフィン、イソパラフィンおよびナフテン等の脂肪族炭化水素類、ケロシン等の芳香族炭化水素と脂肪族炭化水素の混合物、エタノール、イソプロパノール、シクロヘキサノールおよびベンジルアルコール等のアルコール、エチレングリコール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール、ヘキシレングリコール、ポリエチレングリコールおよびポリプロピレングリコール等の多価アルコール、プロピルセロソルブ、ブチルセロソルブ、フェニルセロソルブ、プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノプロピルエーテル、プロピレングリコールモノブチルエーテルおよびプロピレングリコールモノフェニルエーテル等のエーテル、アセトフェノン、シクロヘキサノンおよびγ－ブチロラクトン等のケトン、脂肪酸メチルエステル、コハク酸ジアルキルエステル、グルタミン酸ジアルキルエステル、アジピン酸ジアルキルエステルおよびフタル酸ジアルキルエステル等のエステル、Ｎ－アルキル（Ｃ１、Ｃ８またはＣ１２等）ピロリドン等の酸アミド、大豆油、アマニ油、ナタネ油、ヤシ油、綿実油およびヒマシ油等の油脂、並びにジメチルスルホキシドが挙げられる。これらの有機溶剤は一種または二種以上混合してもよく、混合する場合の比も自由に選択できる。また、本発明組成物に添加する際の添加量も自由に選択することができる。

【００６１】

本発明組成物は、下記の方法で製造することが出来る。

【００６２】

フロアブル剤の場合は、例えば界面活性剤を添加混合した水中に本発明組成物に含まれる固体成分を混合し、サンドグラインダー等の湿式粉砕機で微粒化処理したものに増粘剤等他の補助剤を添加混合する方法、並びに界面活性剤を添加混合した水中に乾式粉砕機で微粒化処理された本発明組成物に含まれる固体成分を混合し、増粘剤等他の補助剤を添加混合する方法により得ることができる。

【００６３】

エマルション剤の場合は、例えば液体の農薬有効成分もしくは固体の農薬有効成分を有機溶剤で溶解させた油状物に界面活性剤を混合した後に水を撹拌しながら徐々に加え、その後、増粘剤等他の補助剤を添加混合する方法により得られる。また、水中に液状農薬有効成分、界面活性剤、増粘剤等を入れた後、分散機で乳化分散させる方法等もある。

【００６４】

サスポエマルション剤の場合は、例えばフロアブル剤とエマルション剤を別々に製造した後に混合する方法、液状の農薬有効成分に界面活性剤を混合したものを水中に滴下混合した後に乾式粉砕した固体の農薬有効成分、増粘剤等他の補助剤を分散させる方法、あるいはフロアブルの製造で記載した方法によって得られたものに液状原体を乳化させる方法がある。

【００６５】

乳剤の場合は、例えば農薬有効成分、界面活性剤を有機溶剤中に溶解させることで得られる。

【００６６】

【実施例】

次に、本発明組成物の実施例および比較に用いた水性懸濁状製剤および乳剤の比較例を説明する。実施例および比較例中で「部」は重量部を示す。なお本発明はこれら実施例に限定されるものでない。

【００６７】

水性懸濁状製剤の粘度測定は、ブルックフィールド（Brookfield）型粘度計（型式DV-III,ブルックフィールド社製）を用い、No.２ローター、回転数３０rpm、温度２５℃にて行

い、測定液は水性懸濁状製剤の原液を用いた。

【００６８】

〔実施例１〕

水５８．３部にポリオキシエチレントリスチリルフェニルエーテルリン酸エステル１．０部を溶解させ、これに乾式粉砕したハロスルフロンメチル４．５部、プロキセルＧＸＬ（商品名／ゼネカ社製）とウェランガム（Kelco Biopolymers社製）をそれぞれ１％含有する水分散液を１５．０部、クエン酸一水和物１．０部、プロピレングリコール１０．０部、ノプコ８０３４Ｌ（商品名／サンノプコ（株）製）０．２部の順に分散させ、さらにポリオキシエチレンアルキルエーテル１０．０部（HLB １２．１、エチレンオキサイド平均付加モル数７、分岐を持つアルキル基で炭素数１２～１４）を混合して均質で貯蔵安定性の良好な水性懸濁状製剤を得た。得られた水性懸濁状製剤の粘度は２９６mPaSであった。

【００６９】

〔実施例２〕

水５３．３部にポリオキシエチレントリスチリルフェニルエーテルリン酸エステル１．０部を溶解させ、これに乾式粉砕したハロスルフロンメチル４．５部、プロキセルＧＸＬ（商品名／ゼネカ社製）とウェランガム（Kelco Biopolymers社製）をそれぞれ１％含有する水分散液を１０．０部、クエン酸一水和物１．０部、プロピレングリコール１０．０部、ノプコ８０３４Ｌ（商品名／サンノプコ（株）製）０．２部の順に分散させ、さらにポリオキシエチレンアルキルエーテル２０．０部（HLB １２．１、エチレンオキサイド平均付加モル数７、分岐を持つアルキル基で炭素数１２～１４）を混合して均質で貯蔵安定性の良好な水性懸濁状製剤を得た。得られた水性懸濁状製剤の粘度は２７８mPaSであった。

【００７０】

〔比較例１〕

ポリオキシエチレンアルキルエーテルの種類をHLB １４、エチレンオキサイド平均付加モル数１１、直鎖のアルキル基で炭素数１４～１５のものに変更した以外は実施例１と同一の方法により、水性懸濁状製剤の調製を試みた。しかしながら、目視で確認できる不溶物が沈降するのが認められ、均質で貯蔵安定性の良好な水性懸濁状製剤を調製することはできなかった。

【００７１】

〔比較例２〕

水４８．３部にポリオキシエチレントリスチリルフェニルエーテルリン酸エステル１．０部を溶解させ、これに乾式粉砕したハロスルフロンメチル４．５部、プロキセルＧＸＬ（商品名／ゼネカ社製）とウェランガム（Kelco Biopolymers社製）をそれぞれ１％含有する水分散液を１５．０部、クエン酸一水和物１．０部、プロピレングリコール１０．０部、ノプコ８０３４Ｌ（商品名／サンノプコ（株）製）０．２部の順に分散させ、さらにポリオキシエチレンアルキルエーテル２０部（HLB １４、エチレンオキサイド平均付加モル数１１、直鎖のアルキル基で炭素数１４～１５）を混合して水性懸濁状製剤の調製を試みた。しかしながら、目視で確認できる不溶物が沈降するのが認められ、均質で貯蔵安定性の良好な水性懸濁状製剤を調製することは出来なかった。

【００７２】

【表２】

第１表　製剤の製造結果

	ポリオキシエチレンアルキルエーテル製剤中の濃度	ＨＬＢ	製造結果
実施例１	１０	１２．１	○
実施例２	２０	１２．１	○
比較例１	１０	１４	×
比較例２	２０	１４	×

○：均質で貯蔵安定性の良好な水性懸濁農薬組成物を調製できた。×：均質で貯蔵安定性の良好な水性懸濁農薬組成物を調製できなかった。

【００７３】

〔実施例３〕

１．粉砕スラリーの調製

水１２．９部にポリオキシエチレントリスチリルフェニルエーテルリン酸エステル１．０部を溶解させ、これに乾式粉砕したハロスルフロンメチル６．１部を分散させ、粉砕スラリーを得た。

２．分散媒の調製

水５３．５部にプロキセルＧＸＬ（商品名／ゼネカ社製）０．２部、ウェランガム（商品名／Kelco Biopolymers社製）０．２部、クエン酸一水和物０．９部、プロピレングリコール１０．０部、ノプコ８０３４Ｌ（商品名／サンノプコ（株）製）０．２部の順に分散させ、さらにポリオキシエチレンアルキルエーテル１５．０部（HLB １２．１、エチレンオキサイド平均付加モル数７、分岐を持つアルキル基で炭素数１２～１４）を添加して分散媒を得た。

【００７４】

３．水性懸濁状製剤の調製

上記粉砕スラリーと分散媒を１：４の割合で混合して均質で貯蔵安定性の良好な水性懸濁状製剤を得た。得られた水性懸濁状製剤の粘度は３３８mPaSであった。

【００７５】

〔比較例３〕

ポリオキシエチレンアルキルエーテル１５．０部を７．５部に減じ、その分水を増量した以外は実施例３と同一の方法により、水性懸濁状製剤を調製した。

【００７６】

〔比較例４〕

ポリオキシエチレンアルキルエーテル１５．０部を３．８部に減じ、その分水を増量した以外は実施例３と同一の方法により、水性懸濁状製剤を調製した。

【００７７】

〔試験例１〕

直径１２ｃｍのプラスチック製ポットに土壌を充填し、ヤエムグラ種子を播種した。ヤエムグラの４葉期に農薬有効成分のハロスルフロンメチルとして１アール当たり０．４ｇ散布した。散布液量は１アール当たり２．５Ｌとした。処理後２１日目にヤエムグラに対する除草効果を観察評価した。その結果を第２表に示す。

【００７８】

【表３】

第２表　ヤエムグラに対する除草効果

	ﾎﾟﾘｵｷｼｴﾁﾚﾝｱﾙｷﾙｴｰﾃﾙの製剤中含有率(重量%)	観 察 評 価
実施例３	１５．０	９０
比較例３	７．５	７７
比較例４	３．８	６３

観察評価：０（影響なし）～１００（完全枯死）

【００７９】
〔試験例２〕
直径１２ｃｍのプラスチック製ポットに土壌を充填し、ハマスゲ塊茎を移植した。ハマスゲの草丈が１５ｃｍになったとき、農薬有効成分のハロスルフロンメチルとして１アール当たり０．５ｇ散布した。散布液量は１アール当たり２．５Ｌとした．処理後２１日目にハマスゲに対する除草効果を観察評価した。その結果を第３表に示す。
【００８０】
【表４】

第３表　ハマスゲに対する除草効果

	ﾎﾟﾘｵｷｼｴﾁﾚﾝｱﾙｷﾙｴｰﾃﾙの製剤中含有率(重量%)	観 察 評 価
実施例３	１５．０	９２
比較例３	７．５	７８
比較例４	３．８	６５

観察評価：０（影響なし）～１００（完全枯死）

【００８１】
〔実施例４〕
１．粉砕スラリーの調製
水１４．０部にポリオキシエチレン-ポリオキシプロピレンブロックポリマー（分子量約２００００、エチレンオキサイドとプロピレングリコールとの重量比が８：２）０．５部、FS-アンチホームCE（シリコーン系消泡剤／商品名／ダウコーニング　アジア（株）製）０．１部を溶解させ、これにキザロホップ－ｐ－エチル５．４部を分散させ、１．０～１．５㎜φガラスビーズ３００ｇを用いてサンドグラインダー（アイメックス（株）製）で２０００ｒｐｍ、冷却水温度を１０～１５℃、品温を１０～２０℃に保ち、１２０分湿式粉砕し、粉砕スラリーを得た。
２．分散媒の調製
水５４．６部にポリオキシエチレンアルキルエーテル２０．０部（HLB １３．３、エチレンオキサイド平均付加モル数９、分岐を持つアルキル基で炭素数１２～１４）、ビーガムGranule（商品名／R. T. VANDERBIRT社製）０．１部、ケルザンASX（商品名／Kelco Biop

olymers社製）０．２部、プロキセルＧＸＬ（商品名／ゼネカ社製）０．２部の順に分散させ、さらにプロピレングリコール５部を添加して分散媒を得た。
３．水性懸濁状製剤の調製
上記粉砕スラリーと分散媒を１：４の割合で混合して均質で貯蔵安定性の良好な水性懸濁状製剤を得た。得られた水性懸濁状製剤の粘度は２６７mPaSであった。
【００８２】
〔比較例５〕
ポリオキシエチレンアルキルエーテル２０．０部（HLB １３．３、エチレンオキサイド平均付加モル数９、分岐を持つアルキル基で炭素数１２～１４）を水に変えた以外は実施例４と同一の方法により、水性懸濁状製剤を調製した。得られた水性懸濁状製剤の粘度は２３７mPaSであった。
【００８３】
〔試験例３〕
ノビエの発生したビート畑に、実施例４および比較例５の水性懸濁状製剤を農薬有効成分であるキザロホップ－ｐ－エチルの量として１アール当たり１２５mgになるように散布した。処理後２０日目にノビエに対する除草効果を観察調査した。その結果を第６表に示す。
【００８４】
【表５】

第４表　ノビエに対する除草効果

	ﾎﾟﾘｵｷｼｴﾁﾚﾝｱﾙｷﾙｴｰﾃﾙの製剤中含有率(重量%)	観察評価
実施例４	２０	１００
比較例５	０	７７

観察評価：０（影響なし）～１００（完全枯死）

【００８５】
〔実施例５〕
乳剤の調製
ソルベッソ１５０（エクソン社製）４９．６部、ソルベッソ２００（エクソン社製）２０．０部にポリオキシエチレンアルキルエーテル１６．７部（HLB １２．４、エチレンオキサイド付加モル数４～１２モル、直鎖のアルキル基で炭素数１２）、アルキルベンゼンスルホン酸８．３部を混合し、さらにキザロホップ－ｐ－エチル５．４部を添加し均質で貯蔵安定性の良好な乳剤を得た。
【００８６】
〔比較例６〕
ポリオキシエチレンアルキルエーテル１６．７部を８．４部に、アルキルベンゼンスルホン酸８．３部を４．２部に減じ、その分ソルベッソ１５０（エクソン社製）を増量した以外は実施例３と同一の方法により、乳剤を調製した。
【００８７】
〔比較例７〕
キザロホップ－ｐ－エチルを用い、ポリオキシエチレンアルキルエーテル１６．７部を４．２部に、アルキルベンゼンスルホン酸８．３部を２．１部に減じ、その分ソルベッソ１

５０（エクソン社製）を増量した以外は実施例３と同一の方法により、乳剤を調製した。

【００８８】

〔試験例４〕

直径１２ｃｍのプラスチック製ポットに土壌を充填し、エノコログサの種子をそれぞれ播種した。播種後３週間後に有効成分のキザロホップ－ｐ－エチルとして１アール当たり０．５ｇ散布した。散布液量は１アール当たり２．５Ｌとした。処理後２１日目に各草種に対する除草効果を観察評価した。その結果を第５表に示す。

【００８９】

【表６】

第５表　エノコログサに対する除草効果

	ポリオキシエチレンアルキルエーテルの製剤中含有率(重量%)	観察評価
実施例５	１６．７	１００
比較例６	８．４	８６
比較例７	４．２	７５

観察評価：０（影響なし）～１００（完全枯死）

【００９０】

〔試験例５〕

除草剤の散布液にＨＬＢ値の異なるポリオキシエチレンアルキルエーテルを添加して生物試験を行った。試験例５と試験例６で用いたポリオキシエチレンアルキルエーテルを第６表に示す。

【００９１】

【表７】

第６表　試験で用いたポリオキシエチレンアルキルエーテル

No.	ＨＬＢ	エチレンオキサイドの平均付加モル数	アルキル基の種類
１	９．７	４	直鎖、炭素数１２～１４
２	１２．１	７	分岐、炭素数１２～１４
３	１２．９	８	直鎖、炭素数１２～１４
４	１３．３	９	分岐、炭素数１２～１４
５	１３．４	９	直鎖、炭素数１２～１３

【００９２】

ハロスルフロンメチルの７５％顆粒水和剤（water dispersible granule）の散布液にＨＬＢ値の異なるポリオキシエチレンアルキルエーテルを添加してイチビ、ハマスゲに対す

る生物試験を行った。ポリオキシエチレンアルキルエーテル間の効果差を確認するためにハロスルフロンメチルは通常よりも低濃度で試験をした。直径１２ｃｍのプラスチック製ポットに土壌を充填し、イチビの種子を播種した。５葉期になったとき、１アール当たり農薬有効成分のハロスルフロンメチルとして０．１ｇを散布した。散布液量は１アール当たり２Ｌとし、界面活性剤は散布液中に１０００ｐｐｍ添加した。処理後、２７日目に除草効果を観察評価した。その結果を第７表に示す。

【００９３】

【表８】

第７表　ハロスルフロンメチルのイチビに対する除草効果

ﾎﾟﾘｵｷｼｴﾁﾚﾝｱﾙｷﾙｴｰﾃﾙ	ＨＬＢ	観察評価
Ｎｏ．１	９．７	６３
Ｎｏ．２	１２．１	７０
Ｎｏ．４	１３．３	８０
無添加	－	４０

観察評価：０（影響なし）～１００（完全枯死）

【００９４】

〔試験例６〕

キザロホップ－ｐ－エチルの４０％フロアブル剤の散布液にＨＬＢ値の異なるポリオキシエチレンアルキルエーテルを添加してメヒシバに対する生物試験を行った。直径１２ｃｍのプラスチック製ポットに土壌を充填し、メヒシバの種子をそれぞれ播種した。播種後３週間後に１アール当たり有効成分のキザロホップ－ｐ－エチルとして１２５ｍｇ散布した。散布液量は１アール当たり２．５Ｌとし、界面活性剤は散布液中に１２５ｐｐｍ添加した。処理後２１日目にメヒシバに対する除草効果を観察評価した。その結果を第８表に示す。

【００９５】

【表９】

第８表　キザロホップ－ｐ－エチルのメヒシバに対する除草効果

ﾎﾟﾘｵｷｼｴﾁﾚﾝｱﾙｷﾙｴｰﾃﾙ	ＨＬＢ	観察評価
Ｎｏ．１	９．７	８５
Ｎｏ．２	１２．１	９８
Ｎｏ．３	１２．９	９９
Ｎｏ．５	１３．４	９８
無添加	－	２５

観察評価：０（影響なし）～１００（完全枯死）

【００９６】
【発明の効果】
本発明は、特定のＨＬＢ値を有するポリオキシエチレンアルキルエーテルを液状農薬組成物中に高濃度に含有させることによって、農薬有効成分の生物効果が著しく向上した均質で貯蔵安定性の良好な液状農薬組成物を提供するものである。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		FI		
A01N 47/36	***(2006.01)***	Ａ０１Ｎ	47/36	１０１Ｅ
A01P 13/02	***(2006.01)***	Ａ０１Ｐ	13/02	

審査官　太田　千香子

(56)参考文献　特開平１１－３３５２１１（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－３４４６０７（ＪＰ，Ａ）
特開昭６１－１１８３０１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
A01N 25/00
A01N 25/02