

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2012 年 1 月 19 日(19.01.2012)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2012/008391 A1

- (51) 国際特許分類:
A01N 25/24 (2006.01) A01N 59/20 (2006.01)
A01N 25/02 (2006.01) A01P 3/00 (2006.01)
A01N 25/30 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/065752
- (22) 国際出願日: 2011 年 7 月 11 日(11.07.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-157659 2010 年 7 月 12 日(12.07.2010) JP
特願 2011-148059 2011 年 7 月 4 日(04.07.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 花王株式会社 (KAO CORPORATION) [JP/JP]; 〒1038210 東京都中央区日本橋茅場町一丁目 1 4 番 1 0 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山口雄彦 (YAMAGUCHI Katsuhiko) [JP/JP]; 〒6408580 和歌山県和歌山市湊 1 3 3 4 花王株式会社研究所内 Wakayama (JP). 栗田和彦 (KURITA Kazuhiko) [JP/JP]; 〒6408580 和歌山県和歌山市湊 1 3 3 4 花王株式会社研究所内 Wakayama (JP).
- (74) 代理人: 古谷 聡, 外 (FURUYA Satoshi et al.); 〒1030007 東京都中央区日本橋浜町 2 - 1 7 - 8、6 F Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: EFFICACY ENHANCING AGENT COMPOSITION FOR AGRICULTURAL CHEMICALS

(54) 発明の名称: 農薬用効力増強剤組成物

(57) Abstract: Disclosed is an efficacy enhancing agent composition for agricultural chemicals that includes (A) a sorbitan fatty acid ester surfactant, (B) a rosin poly oxyalkylene adduct or a specific quaternary ammonium salt surfactant, and (C) a specific glycol ether solvent.

(57) 要約: 本発明は、(A) ソルビタン脂肪酸エステル系界面活性剤、(B) ロジンポリオキシアルキレン付加物又は特定の第四級アンモニウム塩系界面活性剤、並びに、(C) 特定のグリコールエーテル系溶剤を含有する農薬用効力増強剤組成物である。



WO 2012/008391 A1

明 細 書

発明の名称：農薬用効力増強剤組成物

技術分野

[0001] 本発明は、農薬用効力増強剤及び農薬組成物に関する。

背景技術

[0002] 殺虫剤、殺菌剤、除草剤、殺ダニ剤、植物成長調節剤をはじめとする農薬は、乳剤、水和剤、粒剤、粉剤、フロアブル剤等の剤型にて使用されている。その際、農薬原体の効果を十分引き出すために、製剤物性上様々な工夫がなされているが、製剤上の工夫により農薬の効果を更に増強させることは困難な現状である。また新規な農薬の開発は、一層困難であるため、既存の農薬の活性を一層増強させることは、産業上大いに意味のあることである。そのため、農薬と共に用いられる各種薬剤の改良技術が従来種々検討されている。

[0003] JP-A08-151302（JP-B3113161に対応する）には、ソルビタン脂肪酸エステル系界面活性剤と樹脂酸系界面活性剤又は第四級アンモニウム塩系界面活性剤とを含有する農薬用効力増強剤組成物が開示されている。また、JP-A2007-284437には、アルキルベンゼンスルホン酸カルシウムを含有し、ポリオキシアルキレンアルキルフェニルエーテル系界面活性剤及びキシレンを含有しない、保存安定な農業用又は防疫用乳剤に、少量のアルコールを配合することで低温での保存安定性が向上することが開示されている。また、JP-A2004-83540には、特定のノニオン界面活性剤と、該ノニオン界面活性剤に対して所定量のアニオン界面活性剤とを含有する農薬用展着剤が開示されている。

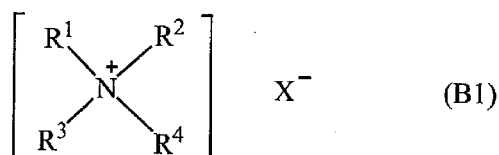
発明の要約

[0004] 本発明は、（A）ソルビタン脂肪酸エステル系界面活性剤〔以下、（A）成分という〕、（B）ロジンオキシアルキレン付加物又は下記一般式（B1）で表される第四級アンモニウム塩系界面活性剤〔以下、（B）成分という〕並びに、（C）下記一般式（C1）で表されるグリコールエーテル系溶剤

〔以下、(C)成分という〕を含有し、(A)の含有量が20～60重量%、(B)の含有量が0.2～6重量%、(C)の含有量が30～70重量%である農薬用効力増強剤組成物に関する。

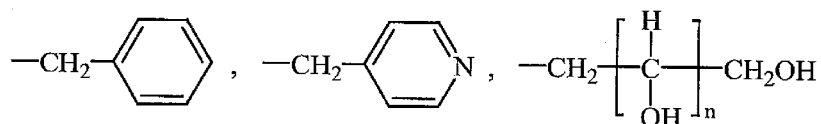
本発明は、(A)ソルビタン脂肪酸エステル系界面活性剤、(B)ロジンオキシアルキレン付加物又は下記一般式(B1)で表される第四級アンモニウム塩系界面活性剤並びに、(C)下記一般式(C1)で表されるグリコールエーテル系溶剤を含有する農薬用効力増強剤組成物に基づくものである。

[0005] [化1]



[0006] [式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 は少なくとも1つが炭素数8～30の直鎖又は分岐鎖のアルキル基又はアルケニル基であり、残りが $-CH_3$ 、 $-CH_2CH_3$ 、

[0007] [化2]

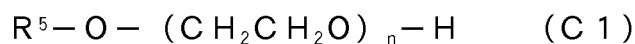


[0008] から選ばれる単独又は組合せでなり ($n=1\sim5$)、 R^4 は $-CH_3$ 又は $-CH_2CH_3$ で対イオン X^- は下記の1)乃至3)から選ばれる1種又は2種以上の平均分子量が300～2万のアニオン性オリゴマー又はポリマーに由来するアニオン性基である。

1) 不飽和カルボン酸及びその誘導体からなる群から選ばれる1種又は2種以上を必須構成単量体とする重合体。

2) スチレンスルホン酸を必須構成単量体とする重合体。

3) 置換基として炭化水素基を有することもある多環式芳香族化合物のスルホン化物のホルマリン縮合物。]



[式中、 R^5 は炭素数1～6の直鎖又は分岐鎖のアルキル基又は炭素数2～6の直鎖又は分岐鎖のアルケニル基であり、 n は2又は3である。]

[0009] また、本発明は、上記本発明の農薬用効力増強剤組成物と、殺菌剤、殺虫剤、殺ダニ剤、除草剤及び植物成長調節剤各々の有効成分から選択される農薬原体とを含有してなり、当該農薬用効力増強剤組成物中の(A)及び(B)の総量と、農薬原体の重量比が、 $[(A) + (B)] / \text{農薬原体} = 0.03 \sim 50$ である農薬組成物に関する。

[0010] また、本発明は、上記本発明の農薬用効力増強剤組成物の分包包装体と、殺菌剤、殺虫剤、殺ダニ剤、除草剤及び植物成長調節剤各々の有効成分から選択される農薬原体を含有する農薬組成物の分包包装体とからなる農薬製剤に関する。

[0011] また、本発明は、上記本発明の農薬用効力増強剤組成物、並びに殺菌剤、殺虫剤、殺ダニ剤、除草剤及び植物成長調節剤各々の有効成分から選択される農薬原体を含有する農薬組成物を、前記農薬原体の対象物に施す工程を含む、植物の生産方法に関する。

[0012] また、本発明は、上記本発明の農薬用効力増強剤組成物、並びに殺菌剤、殺虫剤、殺ダニ剤、除草剤及び植物成長調節剤各々の有効成分から選択される農薬原体を含有する農薬組成物を、前記農薬原体の対象物に施す工程を含む、農薬の効力を増強する方法に関する。

[0013] また、本発明は、上記記載の組成物の農薬用効力増強剤としての用途に関する。また、本発明は、上記記載の組成物の農薬用効力増強剤としての用途であり、農薬が殺菌剤、殺虫剤、殺ダニ剤、除草剤及び植物成長調節剤各々の有効成分から選択される農薬原体である用途に関する。

[0014] また、本発明は、上記農薬用効力増強剤組成物、並びに殺菌剤、殺虫剤、殺ダニ剤、除草剤及び植物成長調節剤各々の有効成分から選択される農薬原体を含有する農薬組成物の農作物の生産への用途に関する。

発明の詳細な説明

[0015] 環境保護の観点からは、農薬用効力増強剤を製剤化する際の界面活性剤の

使用量をできる限り低減することが望ましいと考えられるが、界面活性剤の使用量を低減すると、液状組成物の製剤化が困難となる。また、農薬原体が農薬原体の対象物、例えば農作物、雑草類等に均一に付着し、且つ安定に固着するという効果も低下するおそれがある。したがって、界面活性剤の使用量を低減しつつ、優れた農薬の濡れ性（均一付着性）や固着性を発現できる農薬用効力増強剤組成物の開発が望まれている。

[0016] 本発明は、製剤化が容易で、農薬の濡れ性（均一付着性）や固着性に優れた農薬用効力増強剤組成物を提供する。

[0017] 本発明によれば、製剤化が容易で、低温安定性にも優れ、農作物、雑草類等の農薬原体の対象物上での農薬の濡れ性（均一付着性）や固着性に優れた農薬用効力増強剤組成物が提供される。製剤化が容易となることは、界面活性剤の使用量を低減したい場合には有利である。

[0018] 〔農薬用効力増強剤組成物〕

本発明の農薬用効力増強剤組成物は、（Ａ）ソルビタン脂肪酸エステル系界面活性剤〔以下、（Ａ）成分という〕、（Ｂ）ロジンオキシアルキレン付加物又は前記一般式（Ｂ１）で表される第四級アンモニウム塩系界面活性剤〔以下、（Ｂ）成分という〕並びに、（Ｃ）前記一般式（Ｃ１）で表されるグリコールエーテル系溶剤〔以下、（Ｃ）成分という〕を含有する。

[0019] 本発明の農薬用効力増強剤組成物が、製剤化が容易となる理由は明らかではないが、（Ａ）成分、（Ｂ）成分に対して（Ｃ）成分のHLBが近似しており、かつ（Ｃ）成分が界面活性剤に近い構造のため、（Ａ）成分、（Ｂ）成分との相溶性が良好であるためと推定される。また、農薬の濡れ性（均一付着性）や固着性を改善できる理由は明らかではないが、（Ｃ）成分が界面活性剤に似た性質を有するため、（Ａ）成分、（Ｂ）成分の効力を助長するためであると推定される。

[0020] <（Ａ）成分>

本発明に用いられるソルビタン脂肪酸エステル系界面活性剤としては、ソルビタン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステルアルキレンオキサイド

付加物が挙げられ、特にソルビタン脂肪酸エステルが好ましい。

[0021] ソルビタン脂肪酸エステルはモノ、ジ、トリエステルが何れも使用できるが、一般にはこれらの混合物が使用される。しかしながら、農薬固着性の向上、HLBの観点から、モノエステル含量が40～70重量%であるものが望ましい。また、エステルを構成する脂肪酸は、低温安定性向上の観点、エステルの融点の観点から、炭素数8～22の脂肪酸が好ましく、具体的にはカプリン酸、ラウリン酸、パルミチン酸、オレイン酸、ステアリン酸等が挙げられる。

[0022] また、ソルビタン脂肪酸エステルポリオキシアルキレン付加物は、ソルビタンにオキシアルキレンを付加させた後、脂肪酸でエステル化すること等の方法で製造される。付加させるオキシアルキレンとしては、エチレンオキサイド、プロピレンオキサイド、ブチレンオキサイド等が挙げられ、水への分散性向上の観点から、特にエチレンオキサイドが好ましい。アルキレンオキサイドの平均付加モル数は、農薬固着性の向上、HLBの観点から、2～30モル、好ましくは5～25モルである。

[0023] < (B) 成分 >

本発明においては、(A)成分、(C)成分と共に、(B)成分として、ロジンオキシアルキレン付加物又は特定の第四級アンモニウム塩系界面活性剤の一方が用いられる。農薬固着性、低温安定性向上の観点から、ロジンオキシアルキレン付加物が好ましい。

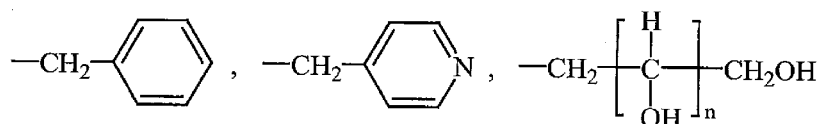
[0024] ロジンオキシアルキレン付加物は、ロジンにアルキレンオキサイドを付加させて得られるものであり、水への分散性の観点から、好ましくはエチレンオキサイドを必須とするアルキレンオキサイドを平均で2～50、好ましくは5～40モル、更に好ましくは8～30モル付加させて得られるものである。

[0025] ここでロジンとは、主としてマツ科の植物から得られる樹脂油から、精油等の揮発性物質を留去した残留物中に存在する樹脂酸のことで、主成分としてアビエチン酸とその類縁体、ピマル酸等を含有する。ロジンは天然物由来

のため多少構成成分や物性にばらつきがあるが、本発明では通常ロジンとして流通しているものであれば使用可能である。農薬固着性の向上の観点から、ロジンの中でもトールロジンとして流通しているものが特に好ましい。

[0026] また、本発明に用いられる第四級アンモニウム塩は、前記一般式 (B 1) で表されるものであり、 $R^1 \sim R^4$ 及び X^- の種類によって種々のものが含まれる。本発明ではそれらの何れを用いることもできるが、特に、式 (B 1) 中、 R^1 、 R^2 、 R^3 の少なくとも 1 つが炭素数 8 ～ 30 の直鎖又は分岐鎖のアルキル基又はアルケニル基で、残りが $-CH_3$ 、 $-CH_2CH_3$ 、

[0027] [化3]



[0028] から選ばれる単独又は組み合わせからなり (n は 1 ～ 5)、 R^4 は $-CH_3$ 又は $-CH_2CH_3$ で、対イオン X^- は下記の 1) 乃至 3) から選ばれる 1 種又は 2 種以上の平均分子量が 300 ～ 2 万のアニオン性オリゴマー又はポリマーに由来するアニオン性基であるものが、病虫害、農作物、雑草類等の農薬の対象物への付着性及び固着性の観点から好ましい。1) 不飽和カルボン酸及びその誘導体からなる群から選ばれる 1 種又は 2 種以上を必須構成単量体とする重合体。

2) スチレンスルホン酸を必須構成単量体とする重合体。

3) 置換基として炭化水素基を有することもある多環式芳香族化合物のスルホン化物のホルマリン縮合物。

[0029] 本発明に係る上記の 1) ～ 3) のアニオン性オリゴマー又はポリマーを具体的に説明する。

[0030] 1) 不飽和カルボン酸及びその誘導体からなる群から選ばれる 1 種又は 2 種以上を必須構成単量体とする重合体

1) の重合体の製造に用いられる単量体としては、アクリル酸、メタアクリル酸などの不飽和モノカルボン酸、マレイン酸などの不飽和ジカルボン酸

、及びこれらの誘導体、例えば上記の酸のアルキルエステル（メチルエステルなど）、或いはポリオキシエチレンエステルがある。これらの単量体の他に共重合成分として酢酸ビニル、イソブチレン、ジイソブチレン、スチレンのような共重合可能な単量体を加えることもできる。

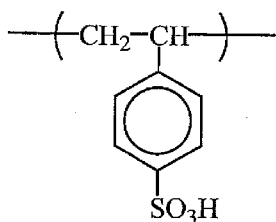
[0031] これらの単量体を重合させる方法は従来から公知の方法で行われる。単量体成分の割合及び重合体の重合度はとくに制約はない。

[0032] 具体的な例としてはアクリル酸重合体、メタアクリル酸重合体、アクリル酸とメタアクリル酸との共重合体、アクリル酸とメタアクリル酸ポリオキシエチレンエステルとの共重合体、アクリル酸とアクリル酸メチルエステルとの共重合体、アクリル酸と酢酸ビニルとの共重合体、アクリル酸とマレイン酸の共重合体、マレイン酸とイソブチレンの共重合体、マレイン酸とスチレンとの共重合体などが挙げられる。これらの重合体を2種以上用いることもできる。又、性能を阻害しない程度で、アルカリ金属塩、アンモニウム塩、有機アミン塩の形態としてもよい。

[0033] 2) スチレンスルホン酸を必須構成単量体とする重合体

スチレンスルホン酸の単独重合体はスチレンスルホン酸を重合するか、或いはポリスチレンをスルホン化することにより容易に製造することができる。スチレンスルホン酸の重合体は次の式で表わされる骨格を有するものであり、この重合体の分子量は、病虫害、農作物、雑草類等の農薬の対象物付着性及び固着性の観点から、好ましくは300～2万、より好ましくは300～1万である。

[0034] [化4]



[0035] また、スチレンスルホン酸と他の単量体との共重合体はスチレンスルホン酸と他の単量体を共重合するか或いはスチレンと他の単量体との共重合体を

スルホン化することにより容易に製造することができる。共重合の相手の単量体としてはアルキルアクリレート、アルキルメタクリレート、ビニルアルキルエーテル、酢酸ビニル、エチレン、プロピレン、ブチレン、ブタジエン、ジイソブチレン、塩化ビニル、塩化ビニリデン、アクリロニトリル、スチレン等の疎水性単量体、及びアクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、フマル酸、無水マレイン酸、ビニルアルコール、アクリルアミド、メタクリルアミド、ジアセトンアクリルアミド、N-ビニルピロリドン、2-アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸、メタリルスルホン酸等の親水性単量体等が用いられる。好ましい共重合体としては、(メタ)アクリル酸-スチレンスルホン酸共重合体が挙げられる。ここで、(メタ)アクリル酸は、アクリル酸及び／又はメタクリル酸の意味である。共重合体中の(メタ)アクリル酸とスチレンスルホン酸のモル比は、病虫害、農作物、雑草類等の農薬の対象物への付着性及び固着性の観点から、1/10～10/1が好ましく、より好ましくは1/3～4/1である。また、共重合体の平均分子量は、病虫害、農作物、雑草類等の農薬の対象物への付着性及び固着性の観点から、好ましくは300～2万、より好ましくは1000～1万である。又、性能を阻害しない程度にナトリウム塩、カリウム塩、アンモニウム塩、ジエタノールアミン塩、トリエタノールアミン塩、モノイソプロパノールアミン塩、ジイソプロパノールアミン塩、トリイソプロパノールアミン塩、2-アミノ-2-メチルプロパン-1, 3-ジオール塩などの塩の中和部分があっても構わない。

[0036] 3) 置換基として炭化水素基を有することもある多環式芳香族化合物のスルホン化物のホルマリン縮合物

具体的には石油スルホン酸誘導体、リグニンスルホン酸誘導体、ナフタレンスルホン酸誘導体、キシレンスルホン酸誘導体、アルキルベンゼンスルホン酸誘導体等のホルマリン縮合物である。

[0037] 上記3)の縮合物は、例えばナフタレン、アルキル置換ベンゼン、アルキル置換ナフタレン、アンスラセン、アルキル置換アンスラセン、リグニン、

石油残渣中の芳香環を有するものなどを、一般の方法により、スルホン化し、引き続きホルマリン縮合することにより得られる。この場合、縮合度は、病虫害、農作物、雑草類等の農薬の対象物への付着性及び固着性の観点から、好ましくは2以上、更に好ましくは3～30である。ここで、分子量が300以下の時は、縮合による効果が少なく、実用上問題を生ずる。

[0038] 使用する芳香族化合物としては、各種のものが使用可能であるが、好ましくは、リグニン、キシレン、トルエン、ナフタレン又は、炭素数1～6のアルキルナフタレンを使用すれば良く、勿論、これらの混合物でもよい。

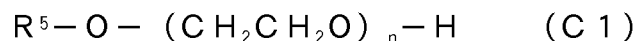
[0039] 又、性能を阻害しない程度でナトリウム、カリウムなどのアルカリ金属塩、カルシウムなどのアルカリ土類金属塩をはじめ、アミン、アンモニウム塩なども使用できる。

[0040] 上記した1)～3)のポリマー或いはオリゴマーのうち、病虫害、農作物、雑草類等の農薬の対象物への付着性及び固着性の観点から、3)の多環式芳香族化合物のスルホン化物のホルマリン縮合物が好ましい。

[0041] 上記したような第四級アンモニウム塩は、例えば、予め、イオン交換樹脂を用いて対イオンがハロゲンイオンの四級アンモニウム塩をOH型四級アンモニウムに交換した後、上記酸のアニオン残基を有するオリゴマー又はポリマーによって中和することにより容易に製造される。又、性能を阻害しない程度に一部アルカリ金属塩、アミン塩、有機アミン塩等が含まれていてもよい。

[0042] <(C)成分>

本発明においては、(A)成分、(B)成分と共に、(C)成分として下記一般式(C1)で表されるグリコールエーテル系溶剤が用いられる。



[式中、 R^5 は炭素数1～6の直鎖又は分岐鎖のアルキル基又は炭素数2～6の直鎖又は分岐鎖のアルケニル基であり、 n は2又は3である。]

[0043] 上記特定構造のグリコールエーテル系溶剤は、(A)成分及び(B)成分との相溶性に優れるため製剤化が容易であり、低融点であるため低温安定性

に優れると推定される。また、上記グリコールエーテル系溶剤はHLBが適正な数値であるため、(A)成分及び(B)成分が本来有する農薬固着性を阻害しないと推定される。

[0044] 上記一般式(C1)において、製剤化容易性、低温安定性、農薬均一付着性及び農薬固着性向上の観点から、R⁵は、炭素数1～6の直鎖又は分岐鎖のアルキル基又は炭素数2～6の直鎖又は分岐鎖のアルケニル基であり、炭素数1～4の直鎖又は分岐鎖のアルキル基が好ましく、炭素数1～3の直鎖アルキル基がより好ましく、炭素数1～2のアルキル基がさらに好ましく、メチル基がさらに好ましい。また、同様の観点から、n数は2又は3であり、好ましくは2である。

[0045] (C)成分のHLB範囲は、農薬固着性、製剤化容易性、低温安定性向上の観点から、8.0～15.0が好ましく、8.5～14.5がより好ましい。ここで記載されたHLBは、有機概念図法における無機性値及び有機性値の比(LOB)を10倍して得られる値である。無機性、有機性の値は、例えば『有機概念図(基礎と応用)、甲田善生(1985)』に倣って求められる。

[0046] (C)成分としては、メチルカルビトール、エチルカルビトール、プロピルカルビトール、n-ブチルカルビトール、ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル、ジエチレングリコールモノイソブチルエーテル、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノエチルエーテル等が挙げられるが、メチルカルビトール、エチルカルビトール及びn-ブチルカルビトールから選ばれる化合物が、低温安定性に優れ、農薬均一付着性及び農薬固着性に優れた農薬用効力増強剤組成物を得る点で好ましく、メチルカルビトールがより好ましい。また、これらの化合物は引火点が高く、取り扱い性の点でも好ましい農薬用効力増強剤組成物を得ることができる。

[0047] <農薬用効力増強剤組成物の組成等>

本発明の農薬用効力増強剤組成物は、環境保護の観点及び農薬効力増強の

観点から、(A)成分を20～60重量%、好ましくは30～60重量%、より好ましくは40～60重量%含有する。また、環境保護の観点及び農薬効力増強の観点から、(B)成分を0.2～6重量%、好ましくは1～5.5重量%、より好ましくは2～5重量%含有する。また、農薬効力増強の観点及び低温安定性の観点から、(C)成分を30～70重量%、好ましくは30～60重量%、より好ましくは30～50重量%含有する。また、製剤化容易性の観点から、本発明の農薬用効力増強剤組成物中の(A)成分、(B)成分、及び(C)成分の合計量は、好ましくは80重量%以上、更に好ましくは90重量%以上である。

[0048] また、本発明の農薬用効力増強剤組成物は、農薬効力増強の観点から、(A)成分と(B)成分の重量比が $(A)/(B) = 1/0.01 \sim 1/0.3$ 、更に $1/0.02 \sim 1/0.1$ であることが好ましい。

[0049] また、(A)成分、(B)成分と、(C)成分との重量比は、農薬効力増強、製剤化容易性及び低温安定性向上の観点から、好ましくは $(C)/[(A) + (B)]$ (重量比)が、0.4～3.0であり、より好ましくは0.5～2.0、更に好ましくは0.6～1.2、更により好ましくは0.7～1.0、更により好ましくは0.7～0.9である。

[0050] また、本発明の農薬用効力増強剤組成物は、製剤化容易性の観点から、組成物中における水の含有量が0～5重量%であることが好ましく、より好ましくは0～4重量%、更に好ましくは0～3重量%である。

[0051] 本発明の農薬用効力増強剤組成物は、農薬原体と組み合わせて使用されるが、使用時には、(A)成分と(B)成分の合計濃度が、100～10000 ppm、特に200～1000 ppmとなるように水で希釈して使用するのが好ましい。

[0052] 更に、本発明では、(A)成分、(B)成分以外の界面活性剤を併用することもできる。そのような界面活性剤としては、(A)成分、ロジンポリオキシアルキレン付加物以外の非イオン界面活性剤、陰イオン界面活性剤、(B)成分以外の陽イオン界面活性剤及び両性界面活性剤、或いはそれらの混

合物を用いることができる。

[0053] 非イオン界面活性剤としては、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルアリールエーテル、ポリオキシエチレンアルキルアリールエーテルホルムアルデヒド縮合物、ポリオキシアルキレンアリールエーテル、ポリオキシアルキレンアルキルエステル、ポリオキシアルキレンアルキルソルビトールエステル、ポリオキシアルキレンアルキルグリセロールエステル、ポリオキシアルキレンブロック共重合体、ポリオキシアルキレンブロック共重合体アルキルグリセロールエステル、ポリオキシアルキレンアルキルスルホンアミド、ポリオキシプロピレンブロック共重合体、ポリオキシエチレンオレイルエーテル、ポリオキシアルキレンアルキルフェノール、アルキルグリコシド、アルキルポリグリコシド、ポリオキシアルキレンアルキルポリグリコシドなど、及びこれらのうちの2種以上の混合物などが挙げられる。

[0054] 非イオン界面活性剤としては、ポリエチレングリコールモノ又はジ脂肪酸エステルが好ましく、特にポリエチレングリコールモノラウレート、ポリエチレングリコールモノオレエートが好ましい。

[0055] 陽イオン界面活性剤の例としては、アルキルアミンエチレンオキサイド付加物、アルキルアミンプロピレンオキサイド付加物、例えばタローアミンエチレンオキサイド付加物、オレイルアミンエチレンオキサイド付加物、ソイアミンエチレンオキサイド付加物、ココアミンエチレンオキサイド付加物、合成アルキルアミンエチレンオキサイド付加物、オクチルアミンエチレンオキサイド付加物など及びそれらの混合物がある。

[0056] 陰イオン界面活性剤のうち、典型的なものは、水溶液或いは固体状態で入手され得るが、その例としては、モノー及びジールキルナフタレンスルホン酸又はその塩、アルファーオレフィンスルホン酸又はその塩、アルカンスルホン酸又はその塩、アルキルスルホコハク酸又はその塩、アルキル硫酸又はその塩、ポリオキシアルキレンアルキルエーテル硫酸又はその塩、ポリオキシアルキレンアルキルアリールエーテル硫酸又はその塩、ポリオキシアル

キレンスチリルフェニルエーテル硫酸又はその塩、モノー及びジアルキルベンゼンスルホン酸又はその塩、アルキルナフタレンスルホネートのホルムアルデヒド縮合物又はその塩、アルキルジフェニルエーテルスルホン酸又はその塩、オレフィニックスルホン酸又はその塩、モノ及びジアルキルリン酸又はその塩、ポリオキシアルキレンモノ及びジアルキルリン酸又はその塩、ポリオキシアルキレンモノ及びジフェニルエーテルリン酸又はその塩、ポリオキシアルキレンモノ及びジアルキルフェニルエーテルリン酸又はその塩、ポリカルボン酸又はその塩、脂肪酸又はその塩、直鎖及び分岐アルキルポリオキシアルキレンエーテル酢酸又はその塩、アルケニルポリオキシアルキレンエーテル酢酸又はその塩、直鎖及び分岐アルキルアミドポリオキシアルキレンエーテル酢酸又はその塩、ステアリン酸及びその塩、オレイン酸及びその塩、N-メチル脂肪酸タウリド(taurides)、これらのうちの2種以上の混合物など（ナトリウム、カリウム、アンモニウム及びアミン塩を含む）がある。陰イオン界面活性剤としては、乳化分散性向上の観点から、脂肪酸塩が好ましく、オレイン酸、ヒマシ油脂肪酸等の高級脂肪酸のナトリウム塩、カリウムがより好ましい。

[0057] また、適当な両性界面活性剤の例としては、ラウリルジメチルアミノオキサイド、アルモックス(Armox)C/12、モナテリックス(Monaterics)、ミラノール(Miranols)、ベタイン、ロンザイン(Lonzaines)、他のアミノオキサイド、これらの混合物などがある。

[0058] [農薬組成物]

本発明の農薬組成物は上記の如き農薬用効力増強剤組成物と、農薬原体とを含有するものである。ここで、農薬原体とは農薬の有効成分をいう。

[0059] 本発明の農薬組成物において、農薬用効力増強剤組成物中の(A)成分と(B)成分の合計量と、農薬原体との重量比は、 $[(A) + (B)] / \text{農薬原体} = 0.03 \sim 50$ であり、更に $0.1 \sim 50$ 、より更に $0.3 \sim 35$ が好ましい。ただし、市販のサイハロン、スカウト、ノーモルト、ミルベノック等はその希釈倍率によっては重量比が50を超えて250程度となっても

十分使用可能である。

[0060] また、本発明の農薬組成物の製剤型は、乳剤、液剤、水和剤、粒剤、粉剤、フロアブル製剤等いずれでもよく、製剤型は問わない。従って、その製剤型に応じた他の添加剤、例えば乳化剤、溶剤、分散剤、担体等を含有するものであってもよい。本発明に係わる農薬用効力増強剤組成物の使用方法は、農薬用効力増強剤組成物を含有する上記各種剤型の農薬組成物を使用する方法と、農薬（本発明の効力増強剤を含有しないもの）希釈使用時に別添の農薬用効力増強剤を使用する方法があるが、どちらの方法にても本発明の目的とする効力増強作用が得られる。

[0061] 本発明の農薬組成物の製剤中に必要に応じてキレート剤、pH調節剤、無機塩類、増粘剤を加えてもよい。

[0062] 本発明に使用し得るキレート剤としては、アミノポリカルボン酸系キレート剤、芳香族及び脂肪族カルボン酸系キレート剤、アミノ酸系キレート剤、エーテルポリカルボン酸系キレート剤、ホスホン酸系キレート剤（例えばイミノジメチルホスホン酸（IDP）、アルキルジホスホン酸（ADPA）等である）、又はジメチルグリオキシム（DG）、ヒドロキシカルボン酸系キレート剤、高分子電解質系（含オリゴマー）キレート剤等であり、これらは酸のまま或いはナトリウム、カリウム、アンモニウム等の塩の形のものであってもよい。キレート剤は農薬用効力増強剤組成物中のロジンオキシアルキレン付加物とそれ以外の界面活性剤の合計量に対して、0.01～30倍モルの割合で配合される。

[0063] アミノポリカルボン酸系キレート剤としては、

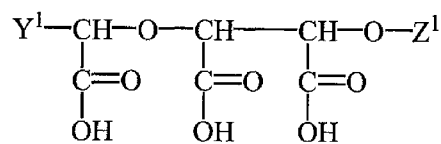
- a) RNX_2 型化合物
- b) NX_3 型化合物
- c) $R-NX-CH_2CH_2-NX-R$ 型化合物
- d) $R-NX-CH_2CH_2-NX_2$ 型化合物及び
- e) $X_2N-R'-NX_2$ 型化合物

の全てが使用できる。上記式中Xは $-CH_2COOH$ 又は $-CH_2CH_2COOH$ を表し、Rは水素原

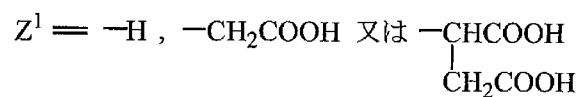
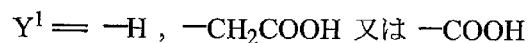
子、アルキル基、水酸基、ヒドロキシアルキル基又はこの種の公知のキレート化合物を表す置換基を表し、 R' はアルキレン基、シクロアルキレン基及びこの種の公知のキレート化合物を表す基を表す。これらの代表例としては、エチレンジアミンテトラ酢酸（EDTA）、シクロヘキサレンジアミンテトラ酢酸（CDTA）、ニトリロトリ酢酸（NTA）、イミノジ酢酸（IDA）、 N -(2-ヒドロキシエチル)イミノジ酢酸（HIMDA）、ジエレントリアミンペンタ酢酸（DTPA）、 N -(2-ヒドロキシエチル)エチレンジアミン三酢酸（EDTA-OH）及びグリコールエーテルジアミンテトラ酢酸（GEDTA）並びにこれらの塩等が挙げられる。

[0064] 本発明に使用し得る芳香族及び脂肪族カルボン酸系キレート剤は、シュウ酸、コハク酸、ピルビン酸又はアントラニル酸及びこれらの塩等である。また、本発明に使用し得るアミノ酸系キレート剤はグリシン、セリン、アラニン、リジン、シスチン、システイン、エチオニン、チロシン又はメチオニン及びこれらの塩及び誘導体等である。また、本発明に使用し得るヒドロキシカルボン酸系キレート剤としては、グリコール酸、リンゴ酸、クエン酸、グルコン酸、ヘプトン酸、酢酸及びこれらの塩等である。更に、本発明に使用し得るエーテルポリカルボン酸系キレート剤としては、例えば次式で表される化合物並びにその類似化合物及びその塩（特にNa塩等）が挙げられる。

[0065] [化5]



[式中、



を意味する。]

- [0066] 本発明に使用し得る高分子電解質系（含オリゴマー）キレート剤としては、アクリル酸重合体、無水マレイン酸重合体、 α -ヒドロキシアクリル酸重合体、イタコン酸重合体及びこれらの共重合体、エポキシコハク酸重合体等が挙げられる。
- [0067] 本発明に使用し得る pH 調節剤としてはクエン酸、リン酸（ピロリン酸）、グルコン酸等或いはこれらの塩である。
- [0068] 本発明に使用し得る無機塩類としては、無機鉱物塩として例えば無機塩クレー、タルク、ベントナイト、ゼオライト、炭酸カルシウム、ケイソウ土、ホワイトカーボン等が挙げられ、無機アンモニウム塩として例えば硫酸アンモニウム、硝酸アンモニウム、リン酸アンモニウム、チオシアン酸アンモニウム、塩化アンモニウム、スルファミン酸アンモニウム等が挙げられる。
- [0069] また本発明に使用し得る増粘剤としては、天然、半合成及び合成の水溶性増粘剤は何れも使用でき、天然粘質物では、微生物由来のキサントガム、ザンフロー、植物由来のペクチン、アラビアゴム、グアーゴムなどが、半合成粘質物では、セルロース又はでんぷん誘導体のメチル化物、カルボキシアルキル化物、ヒドロキシアルキル化物（メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシメチルセルロースなどを含む）、ソルビトールなどが、また合成粘質物では、ポリアクリル酸塩、ポリマレイン酸塩、ポリビニルピロリドン、ペンタエリスリトールエチレンオキサイド付加物などが具体例として挙げられる。
- [0070] 次に本発明の農薬組成物に用いられる農薬原体としては、例えば、農薬ハンドブック 2001 年度版（社団法人 日本植物防疫協会）に記載のもの例を挙げるが、これらに限定されるものではない。具体的には、殺菌剤、殺虫剤、殺ダニ剤、除草剤及び植物成長調節剤各々の有効成分から選択される農薬原体が挙げられる。また、本発明の農薬用効力増強剤組成物は種々の農作物に対して薬害はなく安全に使用できるものである。
- [0071] 殺菌剤としては、硫黄系のジネブ（亜鉛エチレンビスジチオカーバメート）、マンネブ（マンガネチレンビスジチオカーバメート）、ベンズイミダ

ゾール系としてはベノミル(メチル-1-(ブチルカルバモイル)-2-ベンズイミダゾールカーバメート)、ジカルボキシイミド系のピンクロゾリン(3-(3,5-ジクロロフェニル)-5-メチル-5-ビニル-1,3-オキサゾリジン-2,4-ジオン)、イプロジオン(3-(3,5-ジクロロフェニル)-N-イソプロピル-2,4-ジオキソイミダゾリジン-1-カルボキサミド)、プロシミドン(N-(3,5-ジクロロフェニル)-1,2-ジメチルシクロプロパン-1,2-ジカルボキシイミド)、他にトリアジン(2,4-ジクロロ-6-(2-クロロアニリノ)-1,3,5-トリアジン)、トリフミゾール((E)-4-クロロ- α , α , α -トリフルオロ-N-(1-イミダゾール-1-イル-2-プロポキシエチリダン)-o-トルイジン)、メタラキシル(メチル-N-(2-メトキシアセチル)-N-(2,6-キシリル)-D,L-アラニネート)、有機銅(Oxine-copper)、水酸化第二銅(コサイドボルドー等)、抗生物質系殺菌剤(ストレプトマイシン系、テトラサイクリン系、ポリオキシ系、ブラストサイジンS、カスガマイシン系、バリダマイシン系)等があり、好適なものとしては、有機銅(Oxine-copper)、水酸化第二銅、トリフミゾール((E)-4-クロロ- α , α , α -トリフルオロ-N-(1-イミダゾール-1-イル-2-プロポキシエチリダン)-o-トルイジン)、イプロジオン(3-(3,5-ジクロロフェニル)-N-イソプロピル-2,4-ジオキソイミダゾリジン-1-カルボキサミド)が挙げられる。

[0072] 殺虫剤の場合、ピレスロイド系殺虫剤としては、ペルメトリン((3-フェノキシベンジル=(1RS, 3RS)-(1RS, 3RS)-3-(2,2-ジクロロビニル)-2,2-ジメチルシクロプロパンカルボキシラート)、有機リン系殺虫剤としては、CYAP(0,0-ジメチル-0-p-シアノフェニル=チオホスフェート)、DDVP(ジメチル2,2-ジクロロビニルホスフェート)、カーバメート系殺虫剤としては、バッサ(0-sec-ブチルフェニルメチルカーバメート)、MTMC(m-トリルメチルカーバメート)、メソミル(S-メチル-N[(メチルカルバモイル)オキシ]チオアセトイミド)、カルタップ(1,3-ビス(カルバモイルチオ)-2-(N,N-ジメチルアミノ)プロパンハイドロクロライド)等があり、好適なものとし

ては、ペルメトリン((3-フェノキシベンジル=(1RS, 3RS)-(1RS, 3RS)-3-(2, 2-ジクロロビニル)-2, 2-ジメチルシクロプロパンカルボキシラート), DDVP(ジメチル2, 2-ジクロロビニルホスフェート)、メソミル(S-メチル-N[(メチルカルバモイル)オキシ]チオアセトイミド)が挙げられる。

[0073] 更に、天然系殺虫剤としては、除虫菊由来のピレトリン剤、ピペロニルブトキシド剤、マメ科のかん木デリス由来のロテノン剤、ニコチン剤(3-(1-メチル-2-ピルロリジニル)ピリジンサルフェート)等が挙げられる。昆虫成長制御剤(IGR剤)としては、ジフルベンズロン(1-(4クロロフェニル)-3-(2, 6-ジフルオロベンゾイル)尿素)等が挙げられる。

[0074] また殺ダニ剤としては、CPCBS(パラクロロフェニルパラクロロベンゼンスルホネート)、フェニソブロモレート(4, 4'-ジブロムベンジル酸イソプロピル)、テトラジホン(2, 4, 5, 4'-テトラクロロジフェニルスルホン)、フェノチオカルブ(S-4-フェノキシブチル=ジメチルチオカーバメート)、フェンピロキシメート(tert-ブチル=(E)- α -(1, 3-ジメチル-5-フェノキシピラゾール-4-イルメチレンアミノオキシ)-p-トルアート)、アミトラスズ(3-メチル-1, 5-ビス(2, 4-キシリル)-1, 3, 5-トリアザペンタ-1, 4-ジエン)等があり、好適なものとしては、フェニソブロモレート(4, 4'-ジブロムベンジル酸イソプロピル)、アミトラスズ(3-メチル-1, 5-ビス(2, 4-キシリル)-1, 3, 5-トリアザペンタ-1, 4-ジエン)、フェンピロキシメート(tert-ブチル=(E)- α -(1, 3-ジメチル-5-フェノキシピラゾール-4-イルメチレンアミノオキシ)-p-トルアート)が挙げられる。

[0075] 除草剤としては、酸アミド系除草剤として、例えばスタム(3, 4-ジクロロプロピオンアニリド、DCPA)等が挙げられる。尿素系除草剤として、例えば、DCMU(3-(3, 4-ジクロロフェニル)-1, 1-ジメチルウレア)、リニュロン(3-(3, 4-ジクロロフェニル)-1-メトキシー-1-メチルウレア)等が挙げられる。ジピリジル系除草剤としては、例えばパラコート(1, 1'-ジメチル-4, 4'-ビピリジウムジクロライド)、ジクワット(6, 7-ジヒドロジピリド[1, 2-a:2', 1'c]ピラジندیウムジブロマイド)等が挙げられる。ダ

イアジン系除草剤としては、例えばブロマシル（5-ブロモ-3-sec-ブチル-6-メチルウラシル）等が挙げられる。S-トリアジン系除草剤としては、例えばシマジン（2-クロロ-4,6-ビス（エチルアミノ）-1,3,5-トリアジン）等が挙げられる。ニトリル系除草剤としては、例えばDBN（2,6-ジクロロベンゾニトリル）等が挙げられる。アミノ酸除草剤としては、例えばグリホセート（N-（ホスホノメチル）グリシン又はその塩）等が挙げられる。好適なものとしては、除草剤として、DBN（2,6-ジクロロベンゾニトリル）、DCMU（3-（3,4-ジクロロフェニル）-1,1-ジメチルウレア）、パラコート（1,1'-ジメチル-4,4'-ビピリジウムジクロライド）、ジクワット（6,7-ジヒドロジピリド[1,2-a:2',1'c]ピラジンディウムジブロマイド）等が挙げられる。

[0076] 植物成長調節剤としては、インドール酪酸、エチクロゼート（5-クロロ-3（1H）インダゾリン酢酸エチル）、ベンジルアミノプリン（6-（N-ベンジルアミノ）プリン）、ホルクロルフェニユロン（1-（2-クロロ-4-ピリジル）-3-フェニル尿素）、ジベレリン、デシルアルコール、エテホン（2-クロロエチルホスホン酸）等が挙げられる。

[0077] 更に、本発明の農薬組成物には上記以外の植物成長調節剤、肥料、防腐剤等の1種以上を混合して用いることもできる。

[0078] 本発明では、殺菌、殺虫、殺ダニ、除草又は植物成長調節を目的として、本発明の農薬用効力増強剤組成物を含有し、該農薬用効力増強剤組成物を農薬原体の0.03～50倍、好ましくは0.1～50倍、更に好ましくは0.3～35倍含有する農薬組成物を用いる。

[0079] 本発明の農薬用効力増強剤組成物を用いた農薬製剤としては、本発明の農薬用効力増強剤組成物の分包包装体と、農薬組成物の分包包装体とからなる農薬製剤が挙げられる。また、（A）成分と（B）成分の分包包装体と、（A）成分、（B）成分以外の界面活性剤の分包包装体と、農薬組成物の分包包装体とからなる農薬製剤とすることも可能である。尚、ここで、分包包装体となる農薬組成物とは、農薬原体と任意成分とを任意の割合で含む、乳剤、水和剤等の形態のものを意味し、本発明の農薬用効力増強剤と農薬原体が

らなる農薬組成物とは別のものである。各分包包装体中の形態は限定されず、用途、目的に応じて調製される。

[0080] また、農作物の生産性を向上させるため、本発明の農薬用効力増強剤組成物と農薬原体とを、又は前述の農薬組成物（本発明の農薬用効力増強剤組成物と農薬原体とを含有するもの）を前記農薬原体の対象物に適用して農作物を生産する方法、すなわち、（Ａ）ソルビタン脂肪酸エステル系界面活性剤、（Ｂ）ロジンオキシアルキレン付加物又は前記一般式（Ｂ１）で表される第四級アンモニウム塩系界面活性剤並びに、（Ｃ）前記一般式（Ｃ１）で表されるグリコールエーテル系溶剤を含有し、農薬用効力増強剤組成物中の（Ａ）の含有量が２０～６０重量％、農薬用効力増強剤組成物中の（Ｂ）の含有量が０．２～６重量％、農薬用効力増強剤組成物中の（Ｃ）の含有量が３０～７０重量％である農薬用効力増強剤組成物、並びに殺菌剤、殺虫剤、殺ダニ剤、除草剤及び植物成長調節剤各々の有効成分から選択される農薬原体を含有する農薬組成物を、前記農薬原体の対象物に施す工程を含む、農作物の生産方法も提供される。この方法での農薬用効力増強剤組成物の好ましい態様は前記したものと同一である。

[0081] また、農薬の効力を増強させるため、本発明の農薬用効力増強剤組成物と農薬原体とを、又は前述の農薬組成物（本発明の農薬用効力増強剤組成物と農薬原体とを含有するもの）を前記農薬原体の対象物に適用して、農薬の効力を増強する方法、すなわち、（Ａ）ソルビタン脂肪酸エステル系界面活性剤、（Ｂ）ロジンオキシアルキレン付加物又は前記一般式（Ｂ１）で表される第四級アンモニウム塩系界面活性剤並びに、（Ｃ）前記一般式（Ｃ１）で表されるグリコールエーテル系溶剤を含有し、（Ａ）の含有量が２０～６０重量％、（Ｂ）の含有量が０．２～６重量％、（Ｃ）の含有量が３０～７０重量％である農薬用効力増強剤組成物、並びに殺菌剤、殺虫剤、殺ダニ剤、除草剤及び植物成長調節剤各々の有効成分から選択される農薬原体とを含有する農薬組成物を、前記農薬原体の対象物に施す工程を含む、農薬の効力を増強する方法が提供される。この方法での農薬用効力増強剤組成物の好まし

い態様は前記したものと同一である。

[0082] 前記の農作物の生産方法及び農薬の効力を増強する方法は、農薬の使用場面で本発明の農薬用効力増強剤組成物を農薬原体と共存させて用いるものである。これらの方法での農薬原体の対象物は、殺菌剤は菌、殺虫剤は病害虫（昆虫）、殺ダニ剤はダニ、除草剤は雑草（農作物に該当しない植物）、植物成長調節剤は農作物（栽培目的となる植物）であり、これらの複数が対象物となってもよい。また、これらの方法は、前記農薬組成物を、植物、病害虫及び菌から選ばれる対象物に適用（例えば、農作物の栽培地に散布する等）する方法として実施でき、この場合、植物は、農作物及び／又は雑草類である。

[0083] また、前記の農薬の効力を増強する方法は、殺菌剤、殺虫剤、殺ダニ剤、除草剤及び植物成長調節剤各々の有効成分から選択される農薬原体を含有する農薬組成物を対象物に施すにあたり、該農薬組成物に本発明の農薬用効力増強剤組成物を添加する、農薬の効力増強方法であってよい。

[0084] 本発明の方法において、本発明の農薬用効力増強剤組成物と農薬原体、又は前述の農薬組成物（本発明の農薬用効力増強剤組成物と農薬原体とを含有するもの）の適用対象である農作物としては、果菜類では、キュウリ、カボチャ、スイカ、メロン、トマト、ナス、ピーマン、イチゴ、オクラ、サヤインゲン、ソラマメ、エンドウ、エダマメ、トウモロコシ等、葉菜類では、ハクサイ、ツケナ類、チンゲンサイ、キャベツ、カリフラワー、ブロッコリー、メキャベツ、タマネギ、ネギ、ニンニク、ラッキョウ、ニラ、アスパラガス、レタス、サラダナ、セルリー、ハウレンソウ、シュンギク、パセリ、ミツバ、セリ、ウド、ミョウガ、フキ、シソ等、根菜類としては、ダイコン、カブ、ゴボウ、ニンジン、ジャガイモ、サトイモ、サツマイモ、ヤマイモ、ショウガ、レンコン等が挙げられる。その他に、稲、麦類、花卉類等にも使用が可能である。

[0085] また、雑草類としては、ギョウギシバ、タツノツメガヤ、コヒメビエ、イヌビエ、オヒシバ、メヒシバ、チガヤ、タイワンアシカキ、アゼガヤ、ハイ

キビ、ネピアグラス、ツノアイアシ、コツブキンエノコロ、タマガヤツリ、コゴメガヤツリ、ハマスゲ、クロタマガヤツリ、クサネム、カッコウアザミ、ツルノゲイトウ、アオビユ、マルバツユクサ、シマツユクサ、ホテイアオイ、シマニシキソウ、ナンバンルリソウ、ニオイニガグサ、ナンゴクデンジソウ、オジギソウ、コナギ、スベリヒユ、コトブキギク、ベルベトリーフ、スギナなどが挙げられる。

実施例

[0086] 次の実施例は本発明の実施について述べる。実施例は本発明の例示について述べるものであり、本発明を限定するためではない。

[0087] 表 1 に示す農薬用効力増強剤組成物を調製し、以下の評価を行った。結果を表 1 に示す。なお、比較例の一部では、製剤化容易性で評価が「B」であったため、あるいは、低温安定性で評価が「D」であったため、その他の評価は行わなかった（表中、「－」で表示）。

[0088] (1) 製剤化容易性

調製直後の組成物について、20℃及び60℃の外観を観察し、以下の基準で評価した。尚、60℃は製造時の加熱条件を想定したものである。

A：20℃及び60℃の両方で均一、かつ流動性が良好である

B：20℃及び60℃の少なくとも一方で分離、又は沈殿が生じる

[0089] (2) 低温安定性

組成物を0℃で30日保存した後の外観を観察し、以下の4段階で評価した。

A：保存後の外観が均一で、流動性が良好であるため、そのまま使用が可能である。

B：保存後に微小な沈殿が生じるが、外観は均一で、流動性が良好であるため、そのまま使用が可能である。

C：保存後に分離が生じるが、振とう、混合などにより使用が可能となる。

D：保存後に分離、沈殿、凝固が生じ、振とう、混合などを行っても使

用が極めて困難である。

[0090] (3) 濡れ性

農薬用効力増強剤組成物を蒸留水で1000倍希釈し、表面張力と接触角を以下の方法で評価した。

・表面張力：ウィルヘルミ法

・接触角：希釈液2 μ Lをパラフィルム（American National Can Co.製パラフィルムM）上に設置、1分後の液滴画像より測定

[0091] (4) 農薬固着率

銅剤農薬（コサイドボルドー／殺菌剤）50倍液に、農薬用効力増強剤組成物を1000倍希釈で添加した。希釈液100 μ Lをアクリル板（5cm $\times$ 2cm）上に付着させ、乾燥後水洗処理した。アクリル板の水洗処理は、水を入れた500mL容量のビーカー中にアクリル板を30秒間浸漬し、取り出し後、水中に10回（1秒／回）出し入れして行った。アクリル板上の残存銅成分を0.1N塩酸で抽出して測定（簡易測定器RQ-フレックス使用）し、以下の式により農薬固着率を算出した。尚、本評価では、分析を容易にするために通常より高濃度（50倍希釈）としているが、コサイドボルドーの通常の希釈条件は500～2000倍である。また、コサイドボルドーは以下のものである。

*コサイドボルドー

農薬登録番号：第15552号

メーカー：三共アグロ（株）

有効成分：水酸化第二銅76.8%（銅として50.0%）

農薬固着率（%）＝測定値 $\div$ 初期の銅付着量理論値 $\times$ 100

初期の銅付着量理論値：水洗処理前の銅付着量計算値（固着率100%の場合）＝希釈液中の銅剤農薬濃度 $\times$ 農薬中銅成分量 $\times$ 希釈液付着量＝1000 μ g

[0092]

[表1]

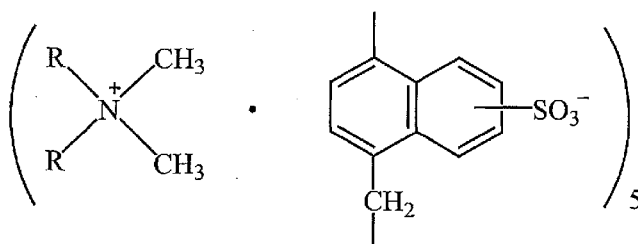
		実施例									比較例															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
農薬用効力増強剤組成物	配合成分（重量％）	(A) ソルビタンモノオレート	50.0	50.0	50.0	50.0	40.0	50.0	53.0	53.0	60.0	71.0	50.0	50.0	50.0	40.0	50.0	50.0	71.0	71.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
		(B) POE(18)ジソノエステル	3.9	3.9	3.9		3.2		4.1	4.1	4.7	5.6	3.9	3.9	3.9	3.2	3.9	3.9	5.6	5.6	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9
		四級アンモニウム塩(1) *1				0.5		0.5																		
		脂肪酸ガム石鹸 *2	0.92	0.92	0.92	1.98	0.76		0.98	0.98	1.12	1.32	0.92	0.92	0.92	0.76	0.92	0.92	1.32	1.32	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
		メチルカルビトール	43.3			43.0	54.5	49.0																		
		(C) エチルカルビトール		43.3					39.9		31.9															
		n-ブチルカルビトール			43.3				39.9																	
		n-ブタノール										19.4	43.3													
		n-プロパノール												43.3												
		ジメチルスルホキシド													43.3	54.5										
		プロピレングリコール															43.3									
		ジプロピレングリコール																43.3								
		エチレングリコール																	19.4							
		2-エチル-1-ヘキサノール																		19.4						
		ジエチレングリコール/メチルエーテル																			43.3					
ジエチレングリコール/n-ブチルエーテル																				43.3						
2-エチルヘキシルカルビトール																					43.3					
ジエチレングリコール																						43.3				
プロピレングリコール/メチルエーテル																							43.3			
メチルセルロース*	1.88	1.88	1.88	4.52	1.54	0.5	2.02	2.02	2.28	2.68	1.88	1.88	1.88	1.88	1.54	1.88	1.88	2.68	2.68	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88		
その他の成分 *3	0.80	0.80	0.80	0.85	1.26	0.97	0.70	0.70	0.49	0.25	0.80	0.80	0.80	0.80	1.26	0.80	0.80	0.25	0.25	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80		
(C)/[(A)+(B)] (重量比)		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	B	A	A	A	B	B	B	B	B	A	A	A	
製剤容易性																										
低温安定性		A	A	A	A	C	B	B	B	C	D	—	—	A	—	D	—	—	—	—	—	—	D	D	D	
表面張力 (mN/m)		29.9	29.5	30.8	29.3	31.5	30.1	29.7	30.0	30.8	31.1	—	—	28.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
接触角 (°)		63.7	65.5	64.6	63.8	67.3	64	63.5	63.0	64.1	63.5	—	—	63.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
農薬固着率 (%)		77.7	57.7	66.7	57.0	58.5	62.0	61.0	65.1	62.5	60.7	—	—	30.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
農薬固着率 (%) ÷ 有効成分量 (%)		1.44	1.07	1.23	1.13	1.35	1.23	1.15	1.23	1.04	0.79	—	—	0.56	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		

[0093] 表中、POEはポリオキシエチレンの略であり、かっこ内の数字はポリオ

キシエチレンの平均付加モル数である。

＊１ 四級アンモニウム塩（１）：ポリナフチルメタンスルホン酸ジアルキルジメチルアンモニウム〔一般式（Ｂ１）に該当する下記の化合物〕

[0094] [化6]



[0095] ＊２ 脂肪酸カリウム石鹼：脂肪酸はヒマシ油脂肪酸、少量の水を含む製剤を使用

＊３ その他の成分：水（脂肪酸カリウム石鹼の製剤由来の水分）

[0096] 実施例の農薬用効力増強剤組成物は、製剤化容易性、低温安定性に優れ、且つ表面張力と接触角が適切で、農薬固着率も良好である。一方、比較例の農薬用効力増強剤は、上記評価項目の全てを同時に満足できない。ここで、表面張力、接触角は植物に対する濡れ広がり（均一付着性）を示す指標となるものであり、数値が小さいほど良好である。また、農薬固着率は、植物に付着した農薬の降雨後等の残留の度合いを示し、数値が大きいほど良好であり、農薬用効力増強剤無添加の場合、今回の試験条件では５％程度である。表１に示されるように、実施例１～９は比較例１に比べて、少量の有効成分〔（Ａ）成分及び（Ｂ）成分〕で農薬固着率は同等の以上の効果を示した。また、均一付着性の指標となる表面張力、接触角についても同等以上の効果を示した。特に農薬固着率については、有効成分量との対比（農薬固着率÷有効成分量）で比較すると、実施例１～９は比較例１より大きく増加しており、有効成分あたりの農薬固着能が大幅に向上していることがわかる。

[0097] なお、実施例、比較例で用いた溶剤の物性を表２にまとめた。引火点は、実測値（クリーブランド開放式試験器による測定）又は「１５５０９の化学商品」（２００９年１月２７日、化学工業日報社）に記載の値を示した。比

較例で用いた溶剤のうち、一般式（C 1）に当てはめて記述できるものは便宜的に一般式（C 1）での構造も示した。

[0098] [表2]

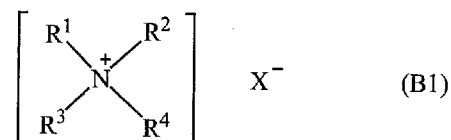
	化合物名	構造	一般式(C1)中の構造		分子量	HLB	引火点 (°C)
			n	Rの炭素数			
実施例 で使用	メチルカルピトール	CH ₃ -O-(CH ₂ CH ₂ O) ₂ -H	2	1	120	14.0	105
	エチルカルピトール	C ₂ H ₅ -O-(CH ₂ CH ₂ O) ₂ -H	2	2	134	11.7	102
	n-ブチルカルピトール	C ₄ H ₉ -O-(CH ₂ CH ₂ O) ₂ -H	2	4	162	8.8	120
比較例 で使用	イソブタノール	(CH ₃) ₂ CHCH ₂ OH	-	-	74	14.3	28
	イソプロパノール	(CH ₃) ₂ CHOH	-	-	60	20.0	12
	ジメチルスルホキシド	(CH ₃) ₂ SO	-	-	78	17.5	95
	プロピレングリコール	HO-(CH ₂ CH(CH ₃)O)-H	-	-	76	33.3	99
	ジプロピレングリコール	(CH ₃ CH(OH)CH ₂) ₂ O	-	-	134	18.3	138
	エチレングリコール	HO-(CH ₂ CH ₂ O)-H	1	-	62	50.0	120
	2-エチル-1-ヘキサノール	C ₄ H ₉ CH(C ₂ H ₅)CH ₂ -OH	-	-	130	6.3	78
	ジエチレングリコールジメチルエーテル	CH ₃ -O-(CH ₂ CH ₂ O) ₂ -CH ₃	2	-	134	5.0	56
	ジエチレングリコールジブチルエーテル	C ₄ H ₉ -O-(CH ₂ CH ₂ O) ₂ -C ₄ H ₉	2	-	218	2.5	122
	ジエチレングリコールモノ2-エチルヘキシルエーテル	C ₄ H ₉ CH(C ₂ H ₅)CH ₂ -O-(CH ₂ CH ₂ O) ₂ -H	2	8	218	5.8	151
	ジエチレングリコール	H-O-(CH ₂ CH ₂ O) ₂ -H	2	0	106	27.5	138
	プロピレングリコールモノメチルエーテル	CH ₃ -O-(CH ₂ CH(CH ₃)O)-H	-	-	90	15.0	32
	メチルセルソルブ	CH ₃ -O-(CH ₂ CH ₂ O)-H	1	1	76	20.0	39

請求の範囲

[請求項1]

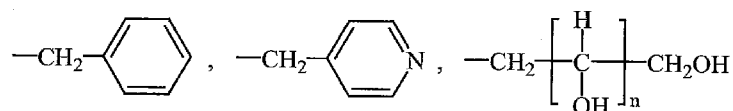
(A) ソルビタン脂肪酸エステル系界面活性剤、(B) ロジンオキシアルキレン付加物又は下記一般式 (B 1) で表される第四級アンモニウム塩系界面活性剤並びに、(C) 下記一般式 (C 1) で表されるグリコールエーテル系溶剤を含有し、(A) の含有量が 20～60 重量%、(B) の含有量が 0.2～6 重量%、(C) の含有量が 30～70 重量%である農薬用効力増強剤組成物。

[化1]



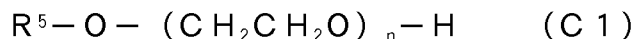
[式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 は少なくとも1つが炭素数8～30の直鎖又は分岐鎖のアルキル基又はアルケニル基であり、残りが $-CH_3$ 、 $-CH_2CH_3$ 、

[化2]



から選ばれる単独又は組合せからなり ($n = 1 \sim 5$)、 R^4 は $-CH_3$ 又は $-CH_2CH_3$ で対イオン X^- は下記の1)乃至3)から選ばれる1種又は2種以上の平均分子量が300～2万のアニオン性オリゴマー又はポリマーに由来するアニオン性基である。

- 1) 不飽和カルボン酸及びその誘導体からなる群から選ばれる1種又は2種以上を必須構成単量体とする重合体。
- 2) スチレンスルホン酸を必須構成単量体とする重合体。
- 3) 置換基として炭化水素基を有することもある多環式芳香族化合物のスルホン化物のホルマリン縮合物。]



[式中、 R^5 は炭素数1～6の直鎖又は分岐鎖のアルキル基又は炭素数2～6の直鎖又は分岐鎖のアルケニル基であり、 n は2又は3である。]

- [請求項2] $(C) / [(A) + (B)]$ (重量比) が0.6～1.2である請求項1記載の農薬用効力増強剤組成物。
- [請求項3] 更に、(A) 及び (B) 以外の界面活性剤を1種以上含有する請求項1又は2記載の農薬用効力増強剤組成物。
- [請求項4] 組成物中における水の含有量が0～5重量%である、請求項1～3の何れか1項記載の農薬用効力増強剤組成物。
- [請求項5] 請求項1～4の何れか1項記載の農薬用効力増強剤組成物と、殺菌剤、殺虫剤、殺ダニ剤、除草剤及び植物成長調節剤各々の有効成分から選択される農薬原体とを含有してなり、当該農薬用効力増強剤組成物中の(A) 及び (B) の総量と、農薬原体の重量比が、 $[(A) + (B)] / \text{農薬原体} = 0.03 \sim 50$ である農薬組成物。
- [請求項6] 請求項1～4の何れか1項記載の農薬用効力増強剤組成物の分包包装体と、殺菌剤、殺虫剤、殺ダニ剤、除草剤及び植物成長調節剤各々の有効成分から選択される農薬原体を含有する農薬組成物の分包包装体とからなる農薬製剤。
- [請求項7] 請求項1～4の何れか1項記載の農薬用効力増強剤組成物、並びに殺菌剤、殺虫剤、殺ダニ剤、除草剤及び植物成長調節剤各々の有効成分から選択される農薬原体を含有する農薬組成物を、前記農薬原体の対象物に施す工程を含む、農作物の生産方法。
- [請求項8] 請求項1～4の何れか1項記載の農薬用効力増強剤組成物、並びに殺菌剤、殺虫剤、殺ダニ剤、除草剤及び植物成長調節剤各々の有効成分から選択される農薬原体を含有する農薬組成物を、前記農薬原体の対象物に施す工程を含む、農薬の効力を増強する方法。
- [請求項9] 請求項1～4の何れか1項記載の組成物の農薬用効力増強剤としての用途。

[請求項10] 請求項1～4の何れか1項記載の組成物の農薬用効力増強剤としての用途であり、農薬が殺菌剤、殺虫剤、殺ダニ剤、除草剤及び植物成長調節剤各々の有効成分から選択される農薬原体である用途。

[請求項11] 請求項1～4の何れか1項記載の農薬用効力増強剤組成物、並びに殺菌剤、殺虫剤、殺ダニ剤、除草剤及び植物成長調節剤各々の有効成分から選択される農薬原体を含有する農薬組成物の農作物の生産への用途。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/065752

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A01N25/24(2006.01)i, A01N25/02(2006.01)i, A01N25/30(2006.01)i, A01N59/20(2006.01)i, A01P3/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A01N25/24, A01N25/02, A01N25/30, A01N59/20, A01P3/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 8-151302 A (Kao Corp.), 11 June 1996 (11.06.1996), claims 1, 4, 7; paragraphs [0030], [0038]; examples & US 5863909 A & EP 793416 A1 & WO 1996/016539 A1 & CN 1173110 A	1-11
Y	JP 8-259404 A (Dainihon Jochugiku Co., Ltd.), 08 October 1996 (08.10.1996), claims 1 to 3; examples; paragraph [0026] (Family: none)	1-11
Y	JP 2006-137728 A (Kao Corp.), 01 June 2006 (01.06.2006), claims 1, 2; paragraphs [0012], [0017]; examples (Family: none)	1-11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
26 July, 2011 (26.07.11)

Date of mailing of the international search report
09 August, 2011 (09.08.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/065752

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2007-326832 A (Kao Corp.), 20 December 2007 (20.12.2007), claims 1, 2, 6; paragraphs [0011], [0046]; examples (Family: none)	1-11
A	JP 4-352704 A (Monsanto Europe, S.A.), 07 December 1992 (07.12.1992), claim 1; paragraphs [0008], [0010] & EP 498785 A1 & KR 10-1995-0009173 B	1-11
A	JP 5-221805 A (Kao Corp.), 31 August 1993 (31.08.1993), claim 1 (Family: none)	1-11
A	JP 2007-176855 A (Kao Corp.), 12 July 2007 (12.07.2007), claims 1, 3; paragraph [0029] (Family: none)	1-11
A	JP 2009-227664 A (Sanyo Chemical Industries, Ltd.), 08 October 2009 (08.10.2009), claims 1, 3 (Family: none)	1-11
A	JP 2004-83540 A (Toho Chemical Industry Co., Ltd.), 18 March 2004 (18.03.2004), claim 1; paragraph [0001] (Family: none)	1-11
A	JP 2008-260741 A (Toho Chemical Industry Co., Ltd.), 30 October 2008 (30.10.2008), claim 1; paragraph [0016] (Family: none)	1-11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. A01N25/24(2006.01)i, A01N25/02(2006.01)i, A01N25/30(2006.01)i, A01N59/20(2006.01)i,
A01P3/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. A01N25/24, A01N25/02, A01N25/30, A01N59/20, A01P3/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 8-151302 A (花王株式会社) 1996.06.11, 請求項 1, 4, 7, 段落【0030】、【0038】、実施例 & US 5863909 A & EP 793416 A1 & WO 1996/016539 A1 & CN 1173110 A	1 - 1 1
Y	JP 8-259404 A (大日本除虫菊株式会社) 1996.10.08, 請求項 1 - 3, 実施例, 段落【0026】 (ファミリーなし)	1 - 1 1
Y	JP 2006-137728 A (花王株式会社) 2006.06.01, 請求項 1, 2, 段落【0012】、【0017】、実施例 (ファミリーなし)	1 - 1 1

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 6 . 0 7 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

0 9 . 0 8 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

今井 周一郎

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 4 3

4 H

4 1 5 9

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2007-326832 A (花王株式会社) 2007.12.20, 請求項1, 2, 6, 段落【0011】, 【0046】, 実施例 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 4-352704 A (モンサント・ヨーロツプ・ソシエテ・アノニム) 1992.12.07, 請求項1, 段落【0008】, 【0010】 & EP 498785 A1 & KR 10-1995-0009173 B	1-11
A	JP 5-221805 A (花王株式会社) 1993.08.31, 請求項1 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2007-176855 A (花王株式会社) 2007.07.12, 請求項1, 3, 段落【0029】 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2009-227664 A (三洋化成工業株式会社) 2009.10.08, 請求項1, 3 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2004-83540 A (東邦化学工業株式会社) 2004.03.18, 請求項1, 段落【0001】 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2008-260741 A (東邦化学工業株式会社) 2008.10.30, 請求項1, 段落【0016】 (ファミリーなし)	1-11