(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2017-202461
(P2017-202461A)
(43)公開日　平成29年11月16日(2017.11.16)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
B01D 19/04	(2006.01)	B01D	19/04	B	4D011
C08L 71/02	(2006.01)	C08L	71/02		4J002
C08K 5/09	(2006.01)	C08K	5/09		
C08K 5/20	(2006.01)	C08K	5/20		
C08L 91/00	(2006.01)	C08L	91/00		

審査請求 有　請求項の数 3　ＯＬ　（全 11 頁）

(21)出願番号　特願2016-96193(P2016-96193)
(22)出願日　平成28年5月12日(2016.5.12)

(71)出願人　000106438
サンノプコ株式会社
京都府京都市東山区一橋野本町１１番地
(74)代理人　100112438
弁理士　櫻井　健一
(72)発明者　熊野　いつか
京都府京都市東山区一橋野本町１１番地
サンノプコ株式会社内
(72)発明者　安藤　毅
京都府京都市東山区一橋野本町１１番地
サンノプコ株式会社内

Ｆターム(参考)　4D011 CB02 CB03 CB05 CB08 CB11 CB15
4J002 AE00Z CH05W CH05X CH05Y EG016 EH047 EP007 FD206 FD207 GT00 HA01

(54)【発明の名称】消泡剤

(57)【要約】

【課題】
より優れた消泡性を有する消泡剤を提供すること。
【解決手段】
ポリオキシアルキレングリコールのモノエステル（Ａ）、ポリオキシアルキレングリコールのジエステル（Ｂ）、ポリオキシアルキレンモノブチルエーテル（Ｃ）、高級脂肪酸（Ｄ）、脂肪酸アミド（Ｅ）及び２５℃で液状の基油（Ｆ）を含むことを特徴とする消泡剤を用いる。２５℃で液状の基油（Ｆ）は植物油が好ましい。（Ａ）、（Ｂ）、（Ｃ）、（Ｄ）、（Ｅ）及び（Ｆ）の合計重量に基づいて、（Ａ）の含有量が０．１～２０重量％、（Ｂ）の含有量が０．１～２０重量％、（Ｃ）の含有量が０．５～２０重量％、（Ｄ）の含有量が０．１～３重量％、（Ｅ）の含有量が０．１～８重量％、（Ｆ）の含有量が４０～９９重量％であることが好ましい。
【選択図】なし

【特許請求の範囲】
【請求項１】
ポリオキシアルキレングリコールのモノエステル（Ａ）、ポリオキシアルキレングリコールのジエステル（Ｂ）、ポリオキシアルキレンモノブチルエーテル（Ｃ）、高級脂肪酸（Ｄ）、脂肪酸アミド（Ｅ）及び２５℃で液状の基油（Ｆ）を含むことを特徴とする消泡剤。
【請求項２】
２５℃で液状の基油（Ｆ）が植物油である請求項１に記載の消泡剤。
【請求項３】
ポリオキシアルキレングリコールのモノエステル（Ａ）、ポリオキシアルキレングリコールのジエステル（Ｂ）、ポリオキシアルキレンモノブチルエーテル（Ｃ）、高級脂肪酸（Ｄ）、脂肪酸アミド（Ｅ）及び２５℃で液状の基油（Ｆ）の合計重量に基づいて、ポリオキシアルキレングリコールのモノエステル（Ａ）の含有量が０．１～２０重量％、ポリオキシアルキレングリコールのジエステル（Ｂ）の含有量が０．１～２０重量％、ポリオキシアルキレンモノのブチルエーテル（Ｃ）の含有量が０．５～２０重量％、高級脂肪酸（Ｄ）の含有量が０．１～３重量％、脂肪酸アミド（Ｅ）の含有量が０．１～８重量％、２５℃で液状の基油（Ｆ）の含有量が４０～９９重量％である請求項１又は２に記載の消泡剤。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は消泡剤に関する。
【背景技術】
【０００２】
脂肪酸金属塩（Ａ）、ポリオキシアルキレン化合物（Ｂ）及び多価アルコール脂肪酸エステル（Ｃ）を含有してなり、脂肪酸金属塩（Ａ）、ポリオキシアルキレン化合物（Ｂ）及び多価アルコール脂肪酸エステルの（Ｃ）の合計重量に基づいて、（Ａ）の含有量が０．１～１０重量％、（Ｂ）の含有量が５～５０重量％及び（Ｃ）の含有量が４０～９４重量％であることを特徴とする消泡剤（特許文献１）が知られている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特許第５５４０１７７号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
上記の消泡剤は、消泡性が低い場合があるという問題がある。本発明はより優れた消泡性を有する消泡剤を提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００５】
本発明の消泡剤の特徴は、ポリオキシアルキレングリコールのモノエステル（Ａ）、ポリオキシアルキレングリコールのジエステル（Ｂ）、ポリオキシアルキレンモノブチルエーテル（Ｃ）、高級脂肪酸（Ｄ）、脂肪酸アミド（Ｅ）及び２５℃で液状の基油（Ｆ）を含む点を要旨とする。
【発明の効果】
【０００６】
本発明の消泡剤は、より優れた消泡性を発揮する。
【発明を実施するための形態】
【０００７】
ポリオキシアルキレングリコールのモノエステル（Ａ）としては、ポリオキシアルキレ

ングリコールと高級脂肪酸とのモノエステルが含まれる。

【０００８】

ポリオキシアルキレングリコールを構成するオキシアルキレン基としては、炭素数２～４のオキシアルキレン基が含まれ、オキシエチレン、オキシプロピレン及びオキシブチレンが挙げられる。これらのうち、消泡性の観点から、オキシエチレン及びオキシプロピレンが好ましく、さらに好ましくはオキシエチレンである。

【０００９】

ポリオキシアルキレン基には２種以上のオキシアルキレン基が含まれてもよい。２種以上のオキシアルキレン基が含まれる場合、ブロック状、ランダム状及びこれらの混合のいずれでもよいが、オキシエチレンとオキシプロピレンとのブロック状が好ましい。

【００１０】

ポリオキシアルキレン基の重合度は、消泡性の観点から、２～６０の整数が好ましく、さらに好ましくは３～４５の整数、特に好ましくは４～３０の整数である。

【００１１】

高級脂肪酸としては、炭素数１２～３０の飽和脂肪酸及び不飽和脂肪酸が含まれる。

【００１２】

飽和脂肪酸としては、直鎖飽和脂肪酸及び分岐鎖飽和脂肪酸が含まれる。

【００１３】

直鎖飽和脂肪酸としては、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、ベヘン酸、セロチン酸及びメリシン酸等が挙げられ、分岐鎖飽和脂肪酸としては、イソステアリン酸等が挙げられる。

【００１４】

不飽和脂肪酸としては、直鎖不飽和脂肪酸及び分岐鎖不飽和脂肪酸が使用できる。

【００１５】

直鎖不飽和脂肪酸としては、ミリストレイン酸、パルミトレイン酸、オレイン酸及びトリアコンテン酸等が挙げられ、分岐鎖不飽和脂肪酸としては、イソミリストレイン酸及びイソオレイン酸等が挙げられる。

【００１６】

これらのうち、消泡性の観点から、直鎖飽和脂肪酸及び直鎖不飽和脂肪酸が好ましく、さらに好ましくはラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、クロトン酸、ヘプテン酸、ミリストレイン酸、パルミトレイン酸、オレイン酸、エルシン酸、リノール酸及びリノレン酸、特に好ましくはミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、ミリストレイン酸、パルミトレイン酸、オレイン酸、エルシン酸、リノール酸及びリノレン酸、最も好ましくはパルミチン酸、ステアリン酸、パルミトレイン酸、オレイン酸、エルシン酸、リノール酸及びリノレン酸である。

【００１７】

これらの脂肪酸は単一成分であってもよいし、複数の脂肪酸を含有していてもよい。

【００１８】

ポリオキシアルキレングリコールのモノエステル（Ａ）としては、ポリオキシエチレングリコールモノパルミチン酸エステル、ポリオキシエチレングリコールモノステアリン酸エステル、ポリオキシエチレングリコールモノパルミトレイン酸エステル、ポリオキシエチレングリコールモノオレイン酸エステル、ポリオキシエチレングリコールモノリノール酸エステル及びポリオキシプロピレングリコールモノオレイン酸エステルが好ましく例示できる。

ポリオキシアルキレングリコールのモノエステル（Ａ）は、市場から容易に入手できるか、公知の方法により製造できる。

【００１９】

ポリオキシアルキレングリコールのモノエステル（Ａ）の含有量（重量％）は、ポリオキシアルキレングリコールのモノエステル（Ａ）、ポリオキシアルキレングリコールのジエステル（Ｂ）、ポリオキシアルキレンモノブチルエーテル（Ｃ）、高級脂肪酸（Ｄ）

、脂肪酸アミド（Ｅ）及び２５℃で液状の基油（Ｆ）の合計重量に基づいて、０．１～２０が好ましく、さらに好ましくは１～１５、特に好ましくは２～１２である。この範囲であると、さらに消泡性が良好となる。

【００２０】

ポリオキシアルキレングリコールのジエステル（Ｂ）としては、ポリオキシアルキレングリコールと高級脂肪酸とのジエステルが含まれる。

【００２１】

ポリオキシアルキレングリコールのジエステル（Ｂ）としては、ポリオキシエチレングリコールジパルミチン酸エステル、ポリオキシエチレングリコールジステアリン酸エステル、ポリオキシエチレングリコールジパルミトレイン酸エステル、ポリオキシエチレングリコールジオレイン酸エステル、ポリオキシエチレングリコールジリノール酸エステル及びポリオキシプロピレングリコールジオレイン酸エステルが好ましく例示できる。

ポリオキシアルキレングリコールのジエステル（Ｂ）は、市場から容易に入手できるか、公知の方法により製造できる。

【００２２】

ポリオキシアルキレングリコールのジエステル（Ｂ）の含有量（重量％）は、ポリオキシアルキレングリコールのモノエステル（Ａ）、ポリオキシアルキレングリコールのジエステル（Ｂ）、ポリオキシアルキレンモノブチルエーテル（Ｃ）、高級脂肪酸（Ｄ）、脂肪酸アミド（Ｅ）及び２５℃で液状の基油（Ｆ）の合計重量に基づいて、０．１～２０が好ましく、さらに好ましくは１～１５、特に好ましくは２～１２である。

【００２３】

ポリオキシアルキレンモノブチルエーテル（Ｃ）としては、ポリオキシアルキレングリコールとブチルアルコール（又はハロゲン化ブチル、ブチル硫酸、炭酸ジブチル等）とのモノエーテル（又はブチルアルコールのアルキレンオキシド付加体）が含まれる。

【００２４】

ポリオキシアルキレンモノブチルエーテル（Ｃ）としては、ポリオキシエチレンモノブチルエーテル及びポリオキシプロピレンモノブチルエーテルが好ましく例示できる。

ポリオキシアルキレンモノブチルエーテル（Ｃ）は、市場から容易に入手できるか、公知の方法により製造できる。

【００２５】

ポリオキシアルキレンモノブチルエーテル（Ｃ）の含有量（重量％）は、ポリオキシアルキレングリコールのモノエステル（Ａ）、ポリオキシアルキレングリコールのジエステル（Ｂ）、ポリオキシアルキレンモノブチルエーテル（Ｃ）、高級脂肪酸（Ｄ）、脂肪酸アミド（Ｅ）及び２５℃で液状の基油（Ｆ）の合計重量に基づいて、０．５～２０が好ましく、さらに好ましくは１～１５、特に好ましくは２～１２である。

【００２６】

高級脂肪酸（Ｄ）は、上記の高級脂肪酸が使用でき、好ましい範囲も同様である。

【００２７】

高級脂肪酸（Ｄ）の含有量（重量％）は、ポリオキシアルキレングリコールのモノエステル（Ａ）、ポリオキシアルキレングリコールのジエステル（Ｂ）、ポリオキシアルキレンモノブチルエーテル（Ｃ）、高級脂肪酸（Ｄ）、脂肪酸アミド（Ｅ）及び２５℃で液状の基油（Ｆ）の合計重量に基づいて、０．１～３が好ましく、さらに好ましくは０．２～２．５、特に好ましくは０．３～２である。

【００２８】

脂肪酸アミド（Ｅ）としては、炭素数１～６のアルキレンジアミン若しくはアルケニレンジアミンと炭素数１０～２２の脂肪酸との反応物（脂肪酸ジアミド）及び／又は炭素数１～２２のアルキルアミン、炭素数１～２２のアルケニルアミン若しくはアンモニアと炭素数１０～２２の脂肪酸との反応物（脂肪酸モノアミド）が含まれる。

【００２９】

脂肪酸ジアミドとしては、エチレンビスステアリルアミド、エチレンビスパルミチルア

ミド、エチレンビスミリスチルアミド、エチレンビスラウリルアミド、エチレンビスオレイルアミド、プロピレンビスステアリルアミド、プロピレンビスパルミチルアミド、プロピレンビスミリスチルアミド、プロピレンビスラウリルアミド、プロピレンビスオレイルアミド、ブチレンビスステアリルアミド、ブチレンビスパルミチルアミド、ブチレンビスミリスチルアミド、ブチレンビスラウリルアミド、ブチレンビスオレイルアミド、メチレンビスラウリルアミド、メチレンビスステアリルアミド及びヘキサメチレンビスステアリルアミド等が挙げられる。

【００３０】

脂肪酸モノアミドとしては、Ｎ－ステアリルステアリルアミド、オレイン酸アミド、エルカ酸アミド及びステアリルアミド等が挙げられる。

【００３１】

これらのうち、消泡性の観点から、脂肪酸ジアミドが好ましく、さらに好ましくはエチレンビスステアリルアミド、エチレンビスパルミチルアミド、エチレンビスラウリルアミド、メチレンビスステアリルアミド及びヘキサメチレンビスステアリルアミド、特に好ましくはエチレンビスステアリルアミド、エチレンビスパルミチルアミド及びエチレンビスミリスチルアミドである。

【００３２】

脂肪酸アミド（Ｅ）の含有量（重量％）は、ポリオキシアルキレングリコールのモノエステル（Ａ）、ポリオキシアルキレングリコールのジエステル（Ｂ）、ポリオキシアルキレンモノブチルエーテル（Ｃ）、高級脂肪酸（Ｄ）、脂肪酸アミド（Ｅ）及び２５℃で液状の基油（Ｆ）の合計重量に基づいて、０．１～８が好ましく、さらに好ましくは０．５～７、特に好ましくは１～６である。

【００３３】

２５℃で液状の基油（Ｆ）としては、鉱油、油脂及びモノアルコール脂肪酸エステルが含まれる。

【００３４】

鉱油としては、減圧蒸留、油剤脱れき、溶剤抽出、水素化分解、溶剤脱ろう、硫酸洗浄、白土精製及び水素化精製等を適宜組み合わせて精製したものを用いることができ、商品名として、コスモピュアスピンＧ、コスモピュアスピンＥ、コスモＳＰ－１０、コスモＳＰ－３２及びコスモＳＣ２２（以上、コスモ石油株式会社、「コスモ」及び「ピュアスピン」は同社の登録商標である。）、ＭＣオイル　Ｐ－２２、Ｓ－１０Ｓ（以上、出光興産株式会社）、並びにスタノール４０（エクソンモービルコーポレーション）等が挙げられる。

【００３５】

油脂としては、炭素数６～２２の脂肪酸又はこの混合物とグリセリンとのエステルが含まれ、植物油（なたね油、商品名として、たとえば菜種油；日清オイリオグループ株式会社、大豆油、パーム油、ヤシ油、オリーブ油等）、中鎖脂肪酸グリセライド（商品名として、たとえば、パナセート８７５；日油株式会社、「パナセート」は同社の登録商標である。）、魚油等が挙げられる。

【００３６】

モノアルコール脂肪酸エステルとしては、炭素数６～２２の脂肪酸又はこの混合物と炭素数１～２２のモノアルコールとのエステルのうち、２５℃で液状であるものが含まれ、オレイン酸メチル、オレイン酸ブチル及びイソステアリン酸メチル等が挙げられる。

【００３７】

２５℃で液状の基油（Ｆ）のうち、消泡性の観点から、鉱油及び油脂が好ましく、さらに好ましくは油脂である。

【００３８】

２５℃で液状の基油（Ｆ）の含有量（重量％）は、ポリオキシアルキレングリコールのモノエステル（Ａ）、ポリオキシアルキレングリコールのジエステル（Ｂ）、ポリオキシアルキレンモノブチルエーテル（Ｃ）、高級脂肪酸（Ｄ）、脂肪酸アミド（Ｅ）及び２

５℃で液状の基油（Ｆ）の合計重量に基づいて、４０～９９が好ましく、さらに好ましくは５０～９３、特に好ましくは６０～８８である。

【００３９】

本発明の消泡剤には、ポリオキシアルキレングリコールのモノエステル（Ａ）、ポリオキシアルキレングリコールのジエステル（Ｂ）、ポリオキシアルキレンモノブチルエーテル（Ｃ）、高級脂肪酸（Ｄ）、脂肪酸アミド（Ｅ）及び２５℃で液状の基油（Ｆ）以外に、水及び／又は製品安定剤｛防黴剤、防腐剤、防錆剤及び酸化防止剤｝を含有してもよい。

【００４０】

水を含有する場合、この含有量（重量％）は、ポリオキシアルキレングリコールのモノエステル（Ａ）、ポリオキシアルキレングリコールのジエステル（Ｂ）、ポリオキシアルキレンモノブチルエーテル（Ｃ）、高級脂肪酸（Ｄ）、脂肪酸アミド（Ｅ）及び２５℃で液状の基油（Ｆ）の合計重量に基づいて、０．１～５５が好ましく、さらに好ましくは１～５０、特に好ましくは２～４０である。

【００４１】

製品安定剤を含有する場合、この含有量（重量％）は、ポリオキシアルキレングリコールのモノエステル（Ａ）、ポリオキシアルキレングリコールのジエステル（Ｂ）、ポリオキシアルキレンモノブチルエーテル（Ｃ）、高級脂肪酸（Ｄ）、脂肪酸アミド（Ｅ）及び２５℃で液状の基油（Ｆ）の合計重量に基づいて、０．０１～２０が好ましく、さらに好ましくは０．０５～１５、特に好ましくは０．１～１０である。

【００４２】

本発明の消泡剤は、ポリオキシアルキレングリコールのモノエステル（Ａ）、ポリオキシアルキレングリコールのジエステル（Ｂ）、ポリオキシアルキレンモノブチルエーテル（Ｃ）、高級脂肪酸（Ｄ）、脂肪酸アミド（Ｅ）及び２５℃で液状の基油（Ｆ）並びに必要に応じて水及び／若しくは製品安定剤を含有していれば製造方法に制限はないが、これらの構成成分が均一に混合されていることが好ましい。

【００４３】

本発明の消泡剤の構成成分を均一に混合する場合、脂肪酸アミド（Ｅ）の融点以上の温度で、脂肪酸アミド（Ｅ）と脂肪酸アミド（Ｅ）以外の構成成分の全部又は一部とを混合する工程を含むことが好ましい。

【００４４】

本発明の消泡剤は、水系の発泡液体｛たとえば、排水、抄紙工程白水、水系塗料等｝に対して効果的であるが、水系塗料に対して特に効果を発揮する。

【００４５】

本発明の消泡剤の使用量は、発泡液体（被添加物）の組成、温度、濃度等により適宜増減することができるが、発泡液体（被添加物）の重量に基づいて、０．０１～１０重量％が好ましく、さらに好ましくは０．０５～５重量％、特に好ましくは０．１～２重量％である。

【実施例】

【００４６】

以下、特記しない限り、「部」は重量部、「％」は重量％を意味する。

【００４７】

＜実施例１＞

２５℃で液状の基油（ｆ１）｛コーン油、日清オイリオグループ株式会社｝８８部と脂肪酸アミド（ｅ１）｛エチレンビスステアリルアミド、アルフローＨ－５０Ｓ、日油株式会社、「アルフロー」は同社の登録商標である。｝１部とを１５０℃で均一混合した後、３０℃まで撹拌しながら冷却して混合液を得た。この混合液をホモジナイザー（ハイフレックスディスパーサーＨＧ－９２Ｇ、タイテック株式会社）にて４０００ｒｐｍで均質化処理して、脂肪酸アミド分散液を得た。この脂肪酸アミド分散液に、ポリオキシアルキレングリコールのモノエステル（ａ１）｛ポリオキシエチレン（重合度：３５）グリコール

とパルミチン酸とのモノエステル｝２部、ポリオキシアルキレングリコールのジエステル（ｂ１）｛ポリオキシエチレン（重合度：３５）グリコールとパルミチン酸とのジエステル｝６．７部、ポリオキシアルキレンモノブチルエーテル（ｃ１）｛ポリオキシプロピレンモノブチルエーテル、シグマ アルドリッチ ジャパン合同会社｝２部及び高級脂肪酸（ｄ１）｛パルミチン酸、ミヨシ油脂株式会社｝０．３部を加えて均一に撹拌混合し、本発明の消泡剤（１）を得た。

【００４８】

なお、ポリオキシアルキレングリコールのモノエステル（ａ１）及びポリオキシアルキレングリコールのジエステル（ｂ１）は公知のアルキレンオキシド付加反応及びエステル化反応により合成した。

【００４９】

＜実施例２＞

「２５℃で液状の基油（ｆ１）８８部」、「脂肪酸アミド（ｅ１）１部」、「ポリオキシアルキレングリコールのモノエステル（ａ１）２部」、「ポリオキシアルキレングリコールのジエステル（ｂ１）６．７部」、「ポリオキシアルキレンモノブチルエーテル（ｃ１）２部」及び「高級脂肪酸（ｄ１）０．３部」を、「２５℃で液状の基油（ｆ２）｛コスモピュアスピンＧ、コスモ石油株式会社、「ピュアスピン」は同社の登録商標である。｝６０部」、「脂肪酸アミド（ｅ１）２部」、「ポリオキシアルキレングリコールのモノエステル（ａ２）｛ポリオキシエチレン（重合度：４０）グリコールとステアリン酸とのモノエステル｝１２部」、「ポリオキシアルキレングリコールのジエステル（ｂ２）｛ポリオキシエチレン（重合度：４０）グリコールとステアリン酸とのジエステル｝１２部」、「ポリオキシアルキレンモノブチルエーテル（ｃ１）１２部」及び「高級脂肪酸（ｄ２）｛ステアリン酸、ミヨシ油脂株式会社｝２部」に変更したこと以外、実施例１と同様にして、本発明の消泡剤（２）を得た。

【００５０】

なお、ポリオキシアルキレングリコールのモノエステル（ａ２）及びポリオキシアルキレングリコールのジエステル（ｂ２）は公知のアルキレンオキシド付加反応及びエステル化反応により合成した。

【００５１】

＜実施例３＞

「２５℃で液状の基油（ｆ１）８８部」、「脂肪酸アミド（ｅ１）１部」、「ポリオキシアルキレングリコールのモノエステル（ａ１）２部」、「ポリオキシアルキレングリコールのジエステル（ｂ１）６．７部」、「ポリオキシアルキレンモノブチルエーテル（ｃ１）２部」及び「高級脂肪酸（ｄ１）０．３部」を、「２５℃で液状の基油（ｆ３）｛大豆油、日清オイリオグループ株式会社｝７９．７部」、「脂肪酸アミド（ｅ２）｛エチレンビスステアリルアミド、日本化成株式会社｝６部」、「ポリオキシアルキレングリコールのモノエステル（ａ３）｛ポリオキシエチレン（重合度：４０）グリコールとオレイン酸とのモノエステル｝２部」、「ポリオキシアルキレングリコールのジエステル（ｂ３）｛ポリオキシエチレン（重合度：４０）グリコールとオレイン酸とのジエステル｝２部」、「ポリオキシアルキレンモノブチルエーテル（ｃ１）１０部」及び「高級脂肪酸（ｄ３）｛オレイン酸、ミヨシ油脂株式会社｝０．３部」に変更したこと以外、実施例１と同様にして、本発明の消泡剤（３）を得た。

【００５２】

なお、ポリオキシアルキレングリコールのモノエステル（ａ３）及びポリオキシアルキレングリコールのジエステル（ｂ３）は公知のアルキレンオキシド付加反応及びエステル化反応により合成した。

【００５３】

＜実施例４＞

「２５℃で液状の基油（ｆ１）８８部」、「脂肪酸アミド（ｅ１）１部」、「ポリオキシアルキレングリコールのモノエステル（ａ１）２部」、「ポリオキシアルキレングリコー

ルのジエステル（ｂ１）６．７部」、「ポリオキシアルキレンモノブチルエーテル（ｃ１）２部」及び「高級脂肪酸（ｄ１）０．３部」を、「２５℃で液状の基油（ｆ４）｛菜種油、日清オイリオグループ株式会社｝８４．５部」、「脂肪酸アミド（ｅ１）４部」、「ポリオキシアルキレングリコールのモノエステル（ａ４）｛ポリオキシエチレン（重合度：１３）グリコールとオレイン酸とのモノエステル｝２部」、「ポリオキシアルキレングリコールのジエステル（ｂ４）｛ポリオキシエチレン（重合度：１３）グリコールとオレイン酸とのジエステル｝５部」、「ポリオキシアルキレンモノブチルエーテル（ｃ１）４部」及び「高級脂肪酸（ｄ３）０．５部」に変更したこと以外、実施例１と同様にして、本発明の消泡剤（４）を得た。

【００５４】

なお、ポリオキシアルキレングリコールのモノエステル（ａ４）及びポリオキシアルキレングリコールのジエステル（ｂ４）は公知のアルキレンオキシド付加反応及びエステル化反応により合成した。

【００５５】

＜比較例１＞

特許文献１の実施例１に準拠して、ジステアリン酸マグネシウム（オーラブライトＭＡ－７６、日油株式会社、「オーラブライト」は同社の登録商標である。）０．１部と、ポリオキシエチレン（重合度：２０）グリコールジオレイン酸エステル（イオネットＤＯ－１０００、三洋化成工業株式会社、「イオネット」は同社の登録商標である。）５０部と、グリセリンモノステアリン酸エステル（レオドールＭＳ－５０、花王株式会社、「レオドール」は同社の登録商標である。）４９．９部とを、ホモジナイザー（ハイフレックスディスパーサーＨＧ－９２Ｇ、タイテック株式会社）にて４０００ｒｐｍ、１５０℃で３時間攪拌した後、攪拌しながら、３０℃まで冷却して、比較用の消泡剤（Ｈ１）を得た。

【００５６】

実施例１～４及び比較例で得た消泡剤を用いて、以下の方法によりエマルション塗料を調製し、これらのエマルション塗料について、以下の方法により、消泡性及びハジキについて評価した。

【００５７】

１．エマルションベース塗料の調製

表１に示した原料組成にて、インペラー型羽根を装着したエクセルオートホモジナイザー（日本精機株式会社、モデルＥＤ）を用いて、グラインディング及びレットダウンして塗料化した。得られた塗料は分散度試験［ＪＩＳ　Ｋ５６００－２－５：１９９９（ＩＳＯ　１５２４：１９８３に対応）］により、５ミクロン以上の粒のないことを確認した。

次いでこの塗料を、ストーマー粘度計［ＪＩＳ　Ｋ５６００－２－２：１９９９（ＩＳＯ　２４３１：１９９３に対応）］で７７ＫＵ（２５℃）になるように、水で希釈してエマルションベース塗料を得た。

【００５８】

【表１】

グラインディング工程	
水	８．２部
ＳＮディスパーサント５０２３，分散剤、サンノプコ株式会社	１．２部
ＳＮシックナー６３６、増粘剤、サンノプコ株式会社	０．５部
２５％アンモニア水溶液	０．２部
エチレングリコール	３．４部
タイペークＲ９３０、二酸化チタン、石原産業株式会社	２８．８部
レッドダウン工程	
ボンコートＥＣ８１９、アクリルエマルション、大日本インキ化学工業株式会社	５５．５部
テキサノール、造膜調整剤、イーストマンケミカル社	２．０部
ＳＮシックナー６３６	０．２部
合　　計	１００．０部

「タイペーク」、「ボンコート」、「テキサノール」は登録商標である。

【００５９】

２．エマルション塗料の調製

エマルションベース塗料１００部に、試料（すなわち消泡剤）１部を加え、インペラー型羽根を装着したエクセルオートホモジナイザーにて１５～２５℃、２０００ｒｐｍ、３分間撹拌混合して、評価用エマルション塗料を得た。

また、試料（すなわち消泡剤）を加えないこと以外、上記と同様にして評価用エマルション塗料（ブランク）を得た。

【００６０】

＜消泡性及びハジキの評価１＞

ブリキ板（厚さ０．５ｍｍ、２０×３０ｃｍ）をアセトン／布にて脱脂した後、ウェット膜厚２００ミクロンとなるように評価用エマルション塗料をローラーで塗装した後、２５℃、６０％相対湿度に調整したコントロールルームにて１日間乾燥させ、塗膜表面を観察し、以下の基準により消泡性及びハジキを評価した（調製直後）。

また、評価用エマルション塗料を密閉容器にて４０℃にて１か月静置保管（エイジング）した後、改めてインペラー型羽根を装着したエクセルオートホモジナイザーにて、１５～２５℃、２０００ｒｐｍ３分間撹拌混合してエイジング評価用のエマルション塗料を得、同様に消泡性及びハジキを評価した（エイジング後）。評価結果は表２に示した。

【００６１】

消泡性：目視にて泡痕の個数を確認した。（数値の小さい方が消泡性が高いことを意味し、好ましい）

ハジキ：目視にて、ハジキ又はクレータリング痕の個数を確認した。（数値の小さい方がハジキが少ないことを意味し、好ましい）

【００６２】

【表２】

		調製直後		エイジング後	
		消泡性	ハジキ	消泡性	ハジキ
実施例	1	2	1	3	1
	2	1	2	1	2
	3	2	1	2	1
	4	1	1	1	1
比較例		3	3	3	4
消泡剤なし		１３	０	１６	１

【００６３】
本発明の消泡剤を用いると、比較用の消泡剤を用いた塗料に比べ、優れた消泡性を発揮した。また、ハジキの発生も少なかった。
【００６４】
＜消泡性の評価２＞
評価用エマルションベース塗料１００部に、試料（すなわち消泡剤）０．５部を加え、卓上ディスパーミルを用いて３，０００ｒｐｍ×５分の条件で攪拌した後、直ちに比重カップ（５０ｍＬ）で評価用エマルションベース塗料の比重を測定した。評価試料（消泡剤）を混合しないこと以外、上記と同様にして評価用エマルションベース塗料（ブランク）を調製し、比重を測定した。比重が大きい程、消泡性能が優れていることを意味する。評価結果を表３に示した。
【００６５】

【表３】

		比　重
実施例	1	１．３０４
	2	１．３０９
	3	１．３０７
	4	１．３１２
比較例		１．２９５
消泡剤なし		１．２４９

【００６６】
本発明の消泡剤を用いると、比較用の消泡剤を用いた塗料に比べ、優れた消泡性を発揮した。
【産業上の利用可能性】
【００６７】
本発明の消泡剤は、化学工業、食品工業、石油工業、繊物工業、紙パルプ工業、土木・建築工業又は医薬品工業等の分野において、加工工程用及び排水処理工程用として好適である。