

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4382995号
(P4382995)

(45) 発行日 平成21年12月16日 (2009.12.16)

(24) 登録日 平成21年10月2日 (2009.10.2)

(51) Int.Cl.

F 1

B 0 1 D 19/04 (2006.01)

B 0 1 D 19/04

B

D 2 1 H 21/12 (2006.01)

D 2 1 H 21/12

請求項の数 1 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2001-61865 (P2001-61865)
 (22) 出願日 平成13年3月6日 (2001.3.6)
 (65) 公開番号 特開2002-263404 (P2002-263404A)
 (43) 公開日 平成14年9月17日 (2002.9.17)
 審査請求日 平成20年2月8日 (2008.2.8)

(73) 特許権者 000114318
 ミヨシ油脂株式会社
 東京都葛飾区堀切4丁目6番1号
 (74) 代理人 100077573
 弁理士 細井 勇
 (72) 発明者 鈴木 功
 愛知県岩倉市野寄町西出1番地の1 ミヨ
 シ油脂株式会社名古屋工場内
 (72) 発明者 角藤 淳
 愛知県岩倉市野寄町西出1番地の1 ミヨ
 シ油脂株式会社名古屋工場内
 (72) 発明者 荒井 英彦
 愛知県岩倉市野寄町西出1番地の1 ミヨ
 シ油脂株式会社名古屋工場内

最終頁に続く

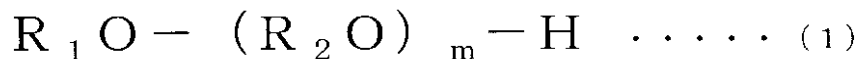
(54) 【発明の名称】 消泡剤組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

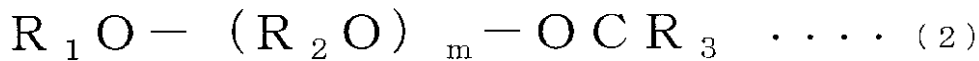
(A) 下記(1)式、(2)式で示される化合物の少なくとも1種、(B) 下記(3)式で示される化合物の少なくとも1種、(C) アニオン系界面活性剤を、合計で5～50重量%含むエマルジョン型の消泡剤組成物であって、(A)成分と(B)成分の比率が重量比で(A):(B)=50:50～80:20であり、且つ(A)成分と(B)成分の合計量に対して(C)成分を0.05～5重量%含むことを特徴とする消泡剤組成物。

【化1】



(但し、 R_1O は炭素数8～18のアルコールより誘導される基、 R_2O は炭素数2～4のアルキレンオキサイドから誘導される基、 m は1～80の数を示す。)

【化 2】



(但し、 R_1O は炭素数8～18のアルコールより誘導される基、 R_2O は炭素数2～4のアルキレンオキサイドから誘導される基、 m は1～80の数、 OCR_3 は炭素数12～18の脂肪酸から誘導される基を示す。)

【化 3】

10



(但し、 R_4COO は炭素数12～18の脂肪酸より誘導される基、 R_2O は炭素数2～4のアルキレンオキサイドから誘導される基、 n は20～100の数を示す。)

【発明の詳細な説明】

【0001】

20

【発明の属する技術分野】

本発明は消泡剤組成物に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

紙パルプ製造業、塗料製造業、染料製造業、繊維加工業、化学工業等の各種産業において、各種工程中で発泡が生じた際に用いる消泡剤として、スカムや沈殿が少ない等の理由から、1価または多価アルコールのアルキレンオキシド付加体等のポリエーテル系消泡剤が広く用いられている。

【0003】

ポリエーテル系消泡剤は一般に水に対する分散性が良好なため、通常エマルジョンの形態で使用されている。しかしながら、ポリエーテル系消泡剤は容易にエマルジョンとすることができる反面、エマルジョンの安定性が低いため保存性が悪いという問題があった。このため、使用する度にエマルジョンの希釈液を調製したり、希釈液を攪拌保持する等の煩雑な作業が必要となるという問題があった。また、ポリエーテル系消泡剤のエマルジョンは、気温変化によって粘度が変化して作業性に影響をきたしたり、消泡性能が変化する等の問題があった。

30

【0004】

本発明は上記の点に鑑みなされたもので、エマルジョンが安定で長期間の貯蔵が可能であり、冬季～夏期の温度変化にかかわらず安定した消泡性能が得られるとともに、環境温度の変化によるエマルジョンの粘度変化や分離が少なく、かつ希釈液の安定性にも優れ、安定して効率良い作業を行うことができるポリエーテル系のエマルジョン型の消泡剤組成物を提供することを目的とする。

40

【0005】

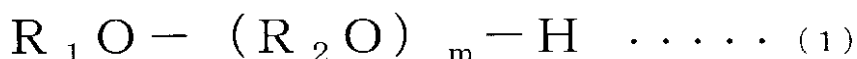
【課題を解決するための手段】

即ち本発明の消泡剤組成物は、(A) 下記(1)式、(2)式で示される化合物の少なくとも1種、(B) 下記(3)式で示される化合物の少なくとも1種、(C) アニオン系界面活性剤を、合計で5～50重量%含むエマルジョン型の消泡剤組成物であって、(A) 成分と(B) 成分の比率が重量比で(A) : (B) = 50 : 50～80 : 20であり、且つ(A) 成分と(B) 成分の合計量に対して(C) 成分を0.05～5重量%含むことを特徴とする。

50

【0006】

【化4】

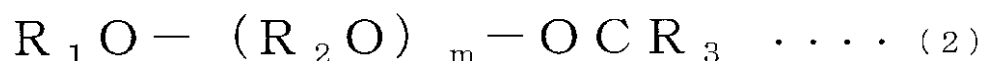


(但し、 R_1O は炭素数8～18のアルコールより誘導される基、 R_2O は炭素数2～4のアルキレンオキサイドから誘導される基、 m は1～80の数を示す。)

10

【0007】

【化5】



(但し、 R_1O は炭素数8～18のアルコールより誘導される基、 R_2O は炭素数2～4のアルキレンオキサイドから誘導される基、 m は1～80の数、 OCR_3 は炭素数12～18の脂肪酸から誘導される基を示す。)

20

【0008】

【化6】



(但し、 R_4COO は炭素数12～18の脂肪酸より誘導される基、 R_2O は炭素数2～4のアルキレンオキサイドから誘導される基、 n は20～100の数を示す。)

30

【0009】

【発明の実施の形態】

本発明において(A)成分である上記(1)式で示される化合物は、炭素数8～18のアルコール1モル当たり、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の炭素数2～4のアルキレンオキサイドを1～80モル付加せしめて得られる化合物である。炭素数8～18のアルコールとしては、例えばオクチルアルコール、ラウリルアルコール、ミリスチルアルコール、パルミチルアルコール、ステアシルアルコール等の直鎖アルコールや側鎖を有する分岐アルコール等が挙げられるが、特にラウリルアルコールが好ましい。アルキレンオキサイドは、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等のアルカリ触媒の存在下で、アルコールに付加させることができる。

40

【0010】

また(A)成分の(2)式で示される化合物は、上記(1)式の化合物と炭素数12～18の脂肪酸とのエステル化によって得られる化合物である。炭素数12～18の脂肪酸としては、例えばラウリン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、オレイン酸、リノール酸等が挙げられるが、特にパルミチン酸、ステアリン酸が好ましい。

【0011】

上記(1)式、(2)式の化合物において、アルコールに付加せしめるアルキレンオキサイドとしては、上記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の1種又は2種以上を用いることができるが、アルキレンオキサイド成分中のエチレンオキサイド成分の占める割合が40モル%以下であることが好ましい。従って、アルキレンオ

50

キサイドとしては、プロピレンオキサイド、ブチレンオキサイドの1種又は2種以上を用いるか、エチレンオキサイドの割合が40モル%以下となるように、エチレンオキサイドをプロピレンオキサイド及び／又はブチレンオキサイドと併用することが好ましい。2種以上のアルキレンオキサイドを付加させる場合、2種以上のアルキレンオキサイドを混合使用してランダム付加体としても良く、異なるアルキレンオキサイドを別々に付加させてブロック付加体としても良い。上記(1)式、(2)式の化合物において、アルキレンオキサイドの付加モル数(mの値)は5～50が好ましい。本発明の消泡剤組成物を構成する(A)成分として、上記(1)式、(2)式で示される化合物のうちの1種又は2種以上の混合物が用いられる。

【0012】

一方、(B)成分である上記(3)式で示される化合物は、炭素数12～18の脂肪酸1モル当たり、アルキレンオキサイドを20～100モル付加させた化合物である。炭素数12～18の脂肪酸としては、上記(2)式の化合物を構成する脂肪酸と同様の脂肪酸を用いることができる。例えばラウリン酸、ステアリン酸、オレイン酸、リノール酸等が挙げられるが、特にパルミチン酸、ステアリン酸が好ましい。またアルキレンオキサイドとしては、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の炭素数2～4のアルキレンオキサイドの1種又は2種以上を用いることができるが、アルキレンオキサイド成分中のエチレンオキサイド成分の占める割合が50モル%以下であることが好ましい。(3)式の化合物においても、異なる種類のアルキレンオキサイドが付加されている場合、アルキレンオキサイドはランダムに付加されていてもブロック状に付加されていても良い。本発明組成物における(B)成分としては、上記(3)式で示される化合物より選ばれた1種又は2種以上の混合物が用いられる。(3)式の化合物におけるアルキレンオキサイドの付加モル数(nの値)は40～60が好ましい。

【0013】

(C)成分のアニオン系界面活性剤としては、例えば脂肪酸石鹸、アルキルエーテルカルボン酸塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、アルキルナフタレンスルホン酸塩、ジアルキルスルホコハク酸エステル塩、アルキルスルホ酢酸塩、高級アルコール硫酸エステル、アルキルエーテル硫酸塩、アルキルエーテルリン酸エステル塩、アルキルリン酸エステル塩、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル硫酸塩等が用いられる。ここでいう塩とは、ナトリウム塩、カリウム塩、カルシウム塩、マグネシウム塩等である。これらの界面活性剤は1種又は2種以上を混合して用いることができる。

【0014】

本発明の消泡剤組成物において、上記(A)成分と(B)成分との割合は、重量比で(A):(B)=50:50～80:20であるが、好ましくは60:40～70:30である。(A)成分と(B)成分との割合が上記範囲から外れた場合、製品安定性が悪くなる。

【0015】

また(C)成分のアニオン系界面活性剤は、(A)成分と(B)成分の合計量に対して0.05～5重量%使用するが、特に0.1～1重量%用いることが好ましい。(C)成分が(A)成分と(B)成分の合計量に対して0.05重量%未満の場合、製品安定性が低下し、5重量%を超えると性能低下の原因となる。

【0016】

本発明の消泡剤組成物は、上記(A)成分及び(B)成分が水に分散したエマルジョン型の消泡剤組成物であるが、エマルジョン中における(A)成分、(B)成分、(C)成分の合計の含有率が5～50重量%であることが必要であり、好ましくは15～30重量%含有することである。エマルジョン中における(A)成分、(B)成分、(C)成分の合計の含有率が5重量%未満であると十分な性能が得られず、50重量%を超えるとエマルジョンの粘度が高くなり作業性が低下する。

【0017】

本発明の消泡剤組成物中には、必要により防腐剤や他の消泡成分(脂肪酸エステル、ジメ

10

20

30

40

50

チルシリコン、高級アルコール等)等の各種添加剤を含有していても良い。

【0018】

本発明の消泡剤組成物は、例えば(A)、(B)、(C)成分を予め混合釜に投入し、攪拌下で所定量の水を添加してエマルジョン化することにより得ることができる。エマルジョン化する際に、市販の高圧ミキサー、ディスパーザー等の分散機を使用することもできる。

【0019】

【実施例】

以下、実施例を挙げて本発明を更に詳細に説明する。

実施例1

(A)成分としてラウリルアルコールにプロピレンオキサイド40モル及びエチレンオキサイド15モルをブロック付加した化合物((1)式の化合物)30重量部、及びオクチルアルコールのプロピレンオキサイド10モル付加物40重量部、(B)成分としてラウリン酸にエチレンオキサイド7モル、プロピレンオキサイド34モル、エチレンオキサイド7モルをブロック状に付加した化合物((3)式の化合物)29重量部、(C)成分としてアルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム1重量部を、水567重量部と混合攪拌し、エマルジョン型の消泡剤組成物を調製した。このエマルジョン中における(A)成分と(B)成分の割合は、重量比で(A):(B)=70:30、(A)成分と(B)成分の合計量に対する(C)成分の割合は1.01重量%であり、またエマルジョン中の、(A)成分、(B)成分、(C)成分合計の含有率は15重量%であった。

【0020】

上記のように調製したエマルジョン型の消泡剤組成物の消泡性、エマルジョンの安定性及びエマルジョンを希釈した時の希釈液の安定性を以下のようにして試験した。

【0021】

▲1▼消泡性

ガラス製の発泡管に下記組成の発泡試験水1000mlを入れ、30℃及び50℃に保持した。次いで発泡管下方に設けた水流ポンプにより発泡試験水を3000ml/分の割合で循環させ、発泡管の上方90cmの高さから発泡試験水を落差50cmの試験水面に落下させて発泡させた。泡面が20cmの高さに達したら消泡剤組成物10ppm(対試験液)を循環経路途中に設けた注入口より添加し、泡面が最も低下するまでの時間と、その時の泡高さを測定した。また消泡剤を添加してから5分後、10分後の泡高さも測定した。結果を表1に示す。

発泡試験水組成

SPN-771(荒川化学) 0.01部

ポリストロン117(荒川化学) 0.3部

水道水 99.5部

【0022】

▲2▼エマルジョンの安定性

5個のガラス瓶それぞれに、エマルジョンを100ml入れて蓋をし、25℃に調整した後、B型粘度計により粘度を測定した。ついで、エマルジョンを入れたガラス瓶を、0℃、5℃、25℃、40℃、60℃に調整した恒温槽内でそれぞれ静置保持し、3ヶ月後にそれぞれの温度に保持しながらB型粘度計により粘度を測定した。また3ヶ月後のエマルジョンの状態を目視により以下の基準で評価した。結果を表2に示す。

○・・・分離なし。

△・・・製品全体の分離が1%未満。

×・・・製品全体の分離が1%以上。

【0023】

▲3▼希釈液の安定性

エマルジョンを水道水により5倍、50倍、100倍に希釈し、希釈液を調製した。各希釈液を、100mlずつガラス瓶に入れて5℃、25℃、40℃に保持した。その後、1

日、7日、14日、30日経過後の製品の状態を目視観察して以下の基準で評価した。5倍希釈液の結果を表3に、50倍希釈液の結果を表4に、100倍希釈液の結果を表5にそれぞれ示す。

○・・・分離なし。

△・・・製品全体の分離が1%未満。

×・・・製品全体の分離が1%以上。

【0024】

【表1】

		消 泡 性			
		30℃		50℃	
		泡面が最も低下するまでの時間及びそのときの泡高さ		泡面が最も低下するまでの時間及びそのときの泡高さ	
		時 間 (秒)	泡高さ (cm)	5分後 (cm)	10分後 (cm)
		1	35	3	4
実 施 例	2	30	1	1	2
	3	20	0.5	1	2
	1	50	10	14	20↑
比 較 例	2	50	8	13	20↑
	3	45	9	12	18
	4	60	15	19	20↑
				20↑	—

【0025】

【表2】

10

20

30

40

エマルジョンの安定性													
		調製直後の粘度 (25℃)	3ヶ月保持後のエマルジョンの粘度						3ヶ月保持後のエマルジョンの状態				
			0℃	5℃	25℃	40℃	60℃		0℃	5℃	25℃	40℃	60℃
実施例	1	5	10	5	5	5	5		○	○	○	○	○
	2	5	10	5	5	5	5		○	○	○	○	○
	3	10	20	15	10	5	5		○	○	○	○	○
比較例	1	5	600	250	80	5	5		○	○	○	△	×
	2	15	1040	600	220	30	5		○	○	△	△	×
	3	10	800	450	150	10	5		○	○	×	×	×
	4	150	1600	800	340	150	20		×	×	×	×	×

【0026】
【表3】

10

20

30

40

		5倍希釈液の安定性											
		5℃				25℃				40℃			
		1日後	7日後	14日後	30日後	1日後	7日後	14日後	30日後	1日後	7日後	14日後	30日後
実施例	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	1	○	△	△	×	○	△	×	×	△	×	×	×
	2	○	△	△	△	○	△	△	×	△	△	△	×
	3	○	△	△	×	△	△	×	×	△	×	×	×
	4	△	×	×	×	△	×	×	×	×	×	×	×
比較例													

【0027】

【表4】

10

20

30

40

		50倍希釈液の安定性											
		5℃				25℃				40℃			
		1日後	7日後	14日後	30日後	1日後	7日後	14日後	30日後	1日後	7日後	14日後	30日後
実施例	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
比較例	1	○	△	△	×	○	△	△	×	△	△	×	×
	2	○	△	△	△	○	△	△	×	△	△	△	×
	3	○	△	△	△	△	△	△	×	△	×	×	×
	4	△	△	△	×	△	△	×	×	×	×	×	×

【0028】

【表5】

10

20

30

40

100倍希釈液の安定性												
5℃				25℃				40℃				
1日後	7日後	14日後	30日後	1日後	7日後	14日後	30日後	1日後	7日後	14日後	30日後	
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	3
○	○	△	△	○	△	△	×	△	△	×	×	1
○	○	△	△	○	○	△	△	○	△	△	×	2
○	○	△	△	○	△	△	×	△	△	×	×	3
○	△	△	×	△	△	×	×	×	×	×	×	4
実施例			比較例									

【0029】

比較例1

(A)成分と(B)成分の割合を、重量比で(A):(B)=20:80、(A)成分と(B)成分の合計量に対する(C)成分の割合を1重量%、エマルジョン中の、(A)成分、(B)成分、(C)成分合計の含有率を15重量%とした他は、実施例1と同様にエマルジョン型の消泡剤組成物を調製した。このエマルジョン型消泡剤の消泡性、エマ

10

20

30

40

50

ルジョンの安定性及びエマルジョンを希釈した時の希釈液の安定性を実施例1と同様にして測定した。結果を表1～5に示す。

【0030】

実施例2

(A)成分として、ラウリルアルコールにプロピレンオキシド40モル、エチレンオキシド10モルをブロック付加させた化合物とパルミチン酸とのエステル((2)式の化合物)12重量部、(B)成分としてヘプタデカン酸にエチレンオキシド20モル、プロピレンオキシド50モルをランダム付加させた化合物((3)式の化合物)8重量部、(C)成分としてアルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム0.5重量部を、水79.5重量部と混合し、実施例1と同様にしてエマルジョン型の消泡剤組成物を調製した。このエマルジョン中における(A)成分と(B)成分の割合は、重量比で(A):(B)=60:40、(A)成分と(B)成分の合計量に対する(C)成分の割合は2.5重量%であり、またエマルジョン中の、(A)成分、(B)成分、(C)成分合計の含有率は20.5重量%であった。

10

【0031】

このエマルジョン型消泡剤の消泡性、エマルジョンの安定性及びエマルジョンを希釈した時の希釈液の安定性を実施例1と同様にして測定した。結果を表1～5に示す。

【0032】

比較例2

(A)成分と(B)成分の割合を、重量比で(A):(B)=30:70、(A)成分と(B)成分の合計量に対する(C)成分の割合を6重量%とした他は、実施例1と同様にしてエマルジョン型の消泡剤組成物を調製した。このエマルジョン型消泡剤の消泡性、エマルジョンの安定性及びエマルジョンを希釈した時の希釈液の安定性を同様にして測定した。結果を表1～5に示す。

20

【0033】

実施例3

(A)成分としてミリスチルアルコールのプロピレンオキシド10モル付加体((1)式の化合物)12重量部、及びステアリルアルコールのプロピレンオキシド20モル及びエチレンオキシド6モルブロック付加体と、ステアリン酸とのエステル((2)式の化合物)9重量部、(B)成分としてノナデカン酸にエチレンオキシド10モル、ブチレンオキシド40モル、エチレンオキシド10モルをブロック付加させた化合物((3)式の化合物)9重量部、(C)成分としてアルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム0.3重量部を、水69.7重量部と混合し、実施例1と同様にしてエマルジョン型の消泡剤組成物を調製した。このエマルジョン中における(A)成分と(B)成分の割合は、重量比で(A):(B)=70:30、(A)成分と(B)成分の合計量に対する(C)成分の割合は1重量%であり、またエマルジョン中の、(A)成分、(B)成分、(C)成分合計の含有率は30.3重量%であった。

30

【0034】

このエマルジョン型消泡剤の消泡性、エマルジョンの安定性及びエマルジョンを希釈した時の希釈液の安定性を同様にして測定した。結果を表1～5に示す。

40

【0035】

比較例3

(A)成分と(B)成分の割合を、重量比で(A):(B)=20:80、(A)成分と(B)成分の合計量に対する(C)成分の割合を1重量%とした他は、実施例3と同様にしてエマルジョン型の消泡剤組成物を調製した。このエマルジョン中の(A)成分、(B)成分、(C)成分合計の含有率は30.3重量%であった。得られたエマルジョン型消泡剤の消泡性、エマルジョンの安定性及びエマルジョンを希釈した時の希釈液の安定性を同様にして測定した。結果を表1～5に示す。

【0036】

比較例4

50

エチレンオキシド 18 モル、プロピレンオキシド 35 モル、エチレンオキシド 8 モルのブロック重合体 30 重量部と、70 重量部の水を混合しエマルジョン型の消泡剤を調整した。エマルジョン型消泡剤の消泡性、エマルジョンの安定性及びエマルジョンを希釈した時の希釈液の安定性を同様にして測定した。結果を表 1 ～ 5 に示す。

【0037】

【発明の効果】

以上説明したように本発明の消泡剤組成物は、使用環境の温度が変化しても安定な消泡性能を発揮するとともに、温度変化による粘度の変化が少ないため作業性、エマルジョンの安定性に優れている。またエマルジョンを希釈した場合でも、希釈液の安定性が優れるため、実際の使用濃度に希釈しての保存も可能である等の効果を有する。

フロントページの続き

(72)発明者 守屋 雅文
東京都葛飾区堀切4丁目6番1号 ミヨシ油脂株式会社内

審査官 神田 和輝

(56)参考文献 特開平01-135510 (JP, A)
特開平09-308804 (JP, A)
特開2000-189712 (JP, A)
特開2000-300909 (JP, A)
特公昭45-007973 (JP, B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B01D 19/04
D21H 21/12