

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5368085号
(P5368085)

(45) 発行日 平成25年12月18日(2013.12.18)

(24) 登録日 平成25年9月20日(2013.9.20)

(51) Int.Cl.

F I

C 1 O M 173/02 (2006.01) C 1 O M 173/02
 C 1 O M 137/04 (2006.01) C 1 O M 137/04
 C 1 O M 133/04 (2006.01) C 1 O M 133/04
 C 1 O M 145/40 (2006.01) C 1 O M 145/40
 C 1 O N 30/00 (2006.01) C 1 O N 30:00

Z

請求項の数 4 (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-501882 (P2008-501882)
 (86) (22) 出願日 平成18年2月6日(2006.2.6)
 (65) 公表番号 特表2008-533278 (P2008-533278A)
 (43) 公表日 平成20年8月21日(2008.8.21)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2006/003944
 (87) 国際公開番号 W02006/101609
 (87) 国際公開日 平成18年9月28日(2006.9.28)
 審査請求日 平成21年1月28日(2009.1.28)
 (31) 優先権主張番号 11/080,138
 (32) 優先日 平成17年3月15日(2005.3.15)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 500320453
 イーコラブ インコーポレイティド
 アメリカ合衆国, ミネソタ 55102-
 1390, セント ポール, ワバシャ ス
 トリート ノース 370, イーコラブ
 センター
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100077517
 弁理士 石田 敬
 (74) 代理人 100087413
 弁理士 古賀 哲次
 (74) 代理人 100139022
 弁理士 小野田 浩之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 低発泡性コンベヤー潤滑剤組成物および方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

- a) アルキルアルコキシル化リン酸エステル、
 b) アミン塩、および
 c) ノニオン性界面活性剤

を含み、

該アルキルアルコキシル化リン酸エステルが約 1 から約 20 w t % 存在し、

該アミン塩がアミン酢酸塩であり、そして

該ノニオン性界面活性剤がアルキルポリグリコシド界面活性剤である、コンベヤー潤滑剤濃縮組成物。

【請求項 2】

- a) アルキルアルコキシル化リン酸エステルが約 1 から約 20 w t % 存在し、
 b) アミン塩が約 0.5 から約 25 w t % 存在し、そして
 c) ノニオン性界面活性剤が約 0.5 から約 10 w t % 存在する、請求項 1 に記載の
 コンベヤー潤滑剤濃縮組成物。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載のコンベヤー潤滑剤濃縮組成物が水で希釈されて希薄潤滑剤溶液が形成されている、希薄潤滑剤溶液。

【請求項 4】

コンベヤー潤滑剤の使用溶液組成物であって、

請求項 1 または 2 に記載のコンベヤー潤滑剤濃縮組成物、ならびに水、

を含む、組成物。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、特にガラス、アルミニウム、および P E T (エチレンテレフタレート)の単体重合体、共重合体およびこれらの混合物で形成された容器) 容器の輸送のための潤滑剤としての、潤滑剤組成物および方法に関する。該潤滑剤組成物(以下、「組成物」という)は、リン酸エステル、アミン塩、およびノニオン性界面活性剤を含む。

10

【背景技術】

【0002】

食品工業および飲料工業においては、容器をコンベヤーによってしばしば非常に高速度で輸送する。容器は、金属、ガラス、加工紙およびワックス紙等の紙、ポリマー材料、等を含む多くの様々な材料を含んでもよい。工程の間、コンベヤー上の予備のために容器をコンベヤー上に所定時間置いてよい。容器が静止している間、コンベヤーベルトはしばしば連続的にまだ動いている。コンベヤー上の容器のスムーズな輸送を実現するために、潤滑剤組成物をコンベヤーベルトおよび/または容器の表面に適用する。

【0003】

様々な種類の容器および容器材料を有することに加えて、コンベヤーは、ステンレススチールおよびアセタール等の様々な材料で形成されてよい。すべてのコンベヤー潤滑剤が様々な種類の容器材料およびコンベヤー材料の潤滑において同等に有効であるわけではなく、潤滑剤の中にはポリマー容器等の特定の材料に対して不利なものもあることが工業的に一般的に理解されている。たとえば、リン酸エステルは、ガラス容器を輸送するコンベヤーの潤滑には有効でない。さらに、アミン、アルコール、水酸化カリウム等の潤滑剤は、エチレンテレフタレート)の単体重合体および共重合体(すなわち、P E T 容器)等のポリマー容器と相容しない。相容しない潤滑剤への暴露は、P E T 容器における、いわゆる環境応力亀裂(プラスチックポリマーが張力下にあるときに生じるひび割れおよび亀裂)という現象の原因となり得ることが知られている。したがって、プラントが多種類の容器材料を用いている場合、該プラントは、通常、ライン上の容器を変更する際のコンベヤー潤滑剤の切り替え、または、時間の浪費となりコストがかかる多数の潤滑剤のストックを必要とする。本発明はこの背景に対してなされたものである。

20

30

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0004】

驚くべきことに、種々の容器およびコンベヤーにわたる万能潤滑剤が、(1)リン酸エステル、(2)アミン塩、および(3)ノニオン性界面活性剤、を用いることにより実現できることを見出した。本発明は、金属、ガラス、およびポリマー(すなわち P E T)容器を含む種々の容器の、ステンレススチールおよびアセタールのコンベヤーを含むコンベヤー表面上での潤滑において有効である。好ましいある態様においては、選択されるノニオン性界面活性剤がポリマー容器との相容性を有するため応力亀裂を促進しない。ある態様において本発明は低発泡性である。これらのおよび他の態様は、ある態様についての以下の詳細な説明を参酌すれば当業者その他にとって明らかとなろう。しかし、この要旨および詳細な説明は種々の態様のうちのある例を示すに過ぎず、特許請求の範囲の発明の限定を意図するものでないことが理解されるべきである。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0005】

以上で議論したように、本発明は一般的に、特にガラス、アルミニウム、および P E T (エチレンテレフタレート)の単体重合体、共重合体およびこれらの混合物で形成された容器) 容器の輸送のための潤滑剤としての潤滑剤組成物、および方法に関する。ある態様に

50

において、組成物は、リン酸エステル、アミン塩、およびノニオン性界面活性剤を含む。ある態様において、ノニオン性界面活性剤はポリマー容器との相容性を有する。ある態様において、組成物は好ましくは低発泡性である。ある態様において、組成物は実質的に抗菌剤を含まない。ある態様において、組成物は、該組成物の有効性を高めるための追加の機能性原料を含む。最後に、本発明のある態様は、リン酸エステル、アミン塩、およびノニオン性界面活性剤を含む潤滑剤組成物がコンベヤーまたは容器に適用されたコンベヤー上で容器を輸送する方法を含む。

【0006】

潤滑剤組成物および使用

潤滑剤組成物は、濃縮組成物または使用組成物であってよい。濃縮組成物は、希釈した後コンベヤーまたは容器に適用する組成物とされる。使用組成物は、濃縮物から希釈されたものであってその後コンベヤーまたは容器に適用される組成物とされる。通常、濃縮生成物を輸送し、その後後現場で希釈して使用組成物を形成するとより安価である。濃縮組成物および使用組成物は、固体、液体、ペースト、ゲルまたは他の物理的形狀であってよい。濃縮組成物および使用組成物は好ましくは液体である。

【0007】

組成物は、コンベヤーまたは容器に対して濃縮組成物として（割らずに）適用できる。このような態様において、濃縮物は、薄く実質的に液垂れしない潤滑膜を与える。使用組成物と対照的に、濃縮組成物によれば、コンベヤーまたは容器に対してより速乾性の潤滑性が得られ、コンベヤーラインおよび作業エリアをより清浄かつ速乾性にすること、組成物の使用量を低減することにより、廃棄物、清掃および処理の問題を低減できる。該組成物はまた、希釈して使用組成物として適用してもよい。使用組成物を適用する場合、希釈によって、約800から10,000ppmの濃度、約100から約500ppmの濃度、約1250から約5000ppmの濃度、および約1650から約3300ppmの濃度を有する組成物としてもよい。組成物を希釈して使用組成物を形成する場合、キャリアーまたは溶媒で希釈してもよい。最も普及しているキャリアーまたは溶媒は水であるが、濃縮物を、グリコールおよびその誘導体ならびにアルコールおよびその誘導体等の他の溶媒で希釈してもよい。

【0008】

典型的には、潤滑剤を希釈する際に発泡する傾向がある。泡は、汚染微生物のキャリアーとなったり、包装材料またはラベル材料に損傷を与えたり、包装材表面を覆ってラベルの密着を妨げたり、自動ラインの検査役の効率的な操作を妨げたり、潤滑剤の性能を低下させたり、そして場合によっては安全上問題となる可能性があるため望ましくない。幾つかの潤滑剤については他よりも発泡させることが知られている。たとえば、リン酸エステル系潤滑剤は発泡性であることが知られている。また、アミン系潤滑剤は発泡性であることが知られている。驚くべきことに、本発明におけるリン酸エステルとアミン塩との組み合わせにより低発泡性のコンベヤー潤滑剤が得られることを見出した。この低発泡性潤滑剤は、上記で議論した欠点を有さないため望ましい。

【0009】

潤滑剤を希釈する場合、希釈は、溶媒またはキャリアーを好適な濃度で容器に添加することによりバッチ式で行ってもよく、またはオンラインで連続的に行ってもよい。オンラインでの希釈は、通常、濃縮物の流れを水または他のキャリアーまたは溶媒の流れに調整して導入することにより一定速度で行う。濃縮物の導入は、ポンプ、たとえば、メーターポンプにより実現できるが、他の導入手段も可能である。種々の質の水、たとえば、硬水、軟水、水道水および脱イオン水を使用できる。水は、加熱しても冷却してもよい。組成物がポンプでコンベヤー上に汲み上げられる場合、連続的に、間欠的に、または1回で適用できる。ある態様においては、コンベヤーにおける容器と接触する部分のみを処理することが必要となる。同様に、ある態様においては、容器におけるコンベヤーと接触する部分のみを処理することが必要となる。潤滑剤は、耐用寿命を通じて容器またはコンベヤー上に残留する永続的な組成物として、または半永続的または一時的な組成物として処方

10

20

30

40

50

きる。

【0010】

ある態様においては、1以上の種々の組成物成分を、最終的な組成物の調製が求められるまで別の容器中に供給することが望ましい。これは、特に工程中での洗浄用途に当てはまる。たとえば、リン酸エステル、アミン塩、およびノニオン性界面活性剤は、組成物の調製が求められるまで別の容器中に供給することができる。このような準備により、別の成分を他の組成物に使用することが可能になる。該成分の混合が濃縮物中で行われてもよく、または希釈後に混合してもよい。希釈物の混合は、適用場所またはその前の製品を意図した使用場所に輸送する機械システムにおいて行うことができる。

【0011】

容器を支持するコンベヤーは、幅広い種類の材料、たとえば、布、金属、プラスチック、エラストマー、コンポジット、またはこれらの材料の組み合わせまたは混合物で形成できる。容器分野において使用されるいずれの種類のコンベヤーシステムも、本発明のある態様にしたがって処理できる。

【0012】

本発明はまた、潤滑剤組成物をコンベヤーまたは容器に適用するコンベヤー上の容器の輸送方法を含む。組成物は、スプレー、ワイピング、ローリング、はけ塗り、噴霧、滴下等またはこれらのいずれかの組み合わせを含む多くの方法で適用してよい。

ある態様では、組成物が生分解性、非毒性、食品用原料であること、インクおよび日付コードの親和性を有すること等の追加の特徴を有することが好ましい傾向がある。

【0013】

定義

以下の定義された用語に対しては、特許請求の範囲または本明細書中の他の箇所で異なる定義が与えられていない限りこれらの定義が適用される。

【0014】

この点で、すべての数値は明白に示されているか否かに関わらず当然に用語「約」で修飾されるべきである。用語「約」は、一般的に、挙げられた値と等価である（すなわち、同一の作用または結果を有する）と当業者が考える数字の範囲と見なされる。多くの場合、用語「約」は、最も近接する有効数字に四捨五入される数字群を含んでもよい。

【0015】

質量パーセント (weight percent, percent by weight)、質量% (% by weight)、wt%、等は、組成物の質量で除され100が乗じられた物質の質量である基質濃度とされる同義語である。

【0016】

端点による数値範囲の列挙は、その範囲内に包含されるすべての数値を含む（たとえば、1から5は、1, 1.5, 2, 2.75, 3, 3.80, 4および5を含む）。

【0017】

本明細書および添付の特許請求の範囲で使用される際、単数形「a」「an」および「the」は、特に明記しない限り複数の対象も含む。よって、たとえば、「化合物」(「a compound」)を含む組成物というときは2以上の化合物の混合物を含む。本明細書および添付の特許請求の範囲で使用される際、用語「または」は、一般的に、特に明記しない限り「および/または」を含む意味で用いられる。

【0018】

本願において、用語「抗菌性」の使用は、いずれかの結果物が抗菌剤としての使用を認可されていることを意味するものではない。

【0019】

ある態様において、語句「低発泡性」とは、泡の発生と同程度またはほとんど同程度の速度で、許容できるレベルまで泡を実質的に消失させる能力を有する組成物とされる。ある態様において、語句「低発泡性」とは、コンベヤー表面、装置表面および排出エリアから自由に排出させることができる泡を発生させるいずれかの材料とされる。ある態様にお

10

20

30

40

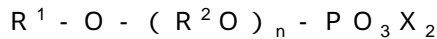
50

いて、語句「低発泡性」とは、潤滑剤組成物が「溜まる」際に泡の薄膜のみを形成する組成物とされる。最後に、ある態様において、語句「低発泡性」である。

【 0 0 2 0 】

リン酸エステル

以上で議論したように、本発明はリン酸エステルを含む。リン酸エステルは、一般的に、化学式 $(R O_3) P = O$ を有する組成物とされる。好ましい態様において、リン酸エステルは、アルキルアルコキシル化リン酸エステル、より好ましくは、エトキシル化および/またはプロポキシル化されたリン酸エステルであって一般構造化学式を有するものである。

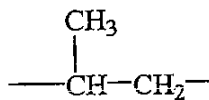


10

(式中、 R^1 は、炭素原子1から20、好ましくは炭素原子8から12のアルキル基(たとえば、線状、分岐状または環状のアルキル基)を含み、 R^2 は、 $-CH_2-CH_2-$ および

【 0 0 2 1 】

【化1】



20

【 0 0 2 2 】

(エチレンおよびプロピレン)

から選択され、

R^2 がプロピレンのとき n は3から8であり、 R^2 がエチレンのとき n は3から10であり、 X は水素、アルカノールアミンおよび/またはアルカリ金属である。)

【 0 0 2 3 】

30

アルキルリン酸エステルは、Rhodafac (すなわち、Rhodafac PC-100, Rhodafac PL-620, Rhodafac PL-6, および Rhodafac RA-600) の名称でロディア社 (Rhodia, Inc.) (クランバリー、ニュージャージー州) から、Emphos (Emphos PS-236) の名称で Witco Corporation (グリーンウィッチ、コネチカット州) から、Dephos (すなわち、Dephos RA-40, Dephos RA-60, Dephos RA-75, および Dephos RA-80) の名称で、Ethfac (すなわち、Ethfac 141, Ethfac 161, Ethfac 104, Ethfac 106, Ethfac 136, および Ethfac 124) の名称でエトクスケミカルズ有限責任会社 (Ethox Chemicals, LLC) (グリーンヴィル、サウスカロライナ州) から、市販により入手可能である。

40

【 0 0 2 4 】

リン酸エステルは、好ましくは、ロディア社から市販により入手可能な Rhodafac RA600 の商標名で販売されるリン酸エステル等のポリオキシエチレンアルキルリン酸エステル (酸型) である。

【 0 0 2 5 】

濃縮物は、好ましくは、所望の潤滑性を備えた使用組成物を得るために十分な潤滑量のアルキルリン酸エステルを含む。得られるアルキルアルコキシル化リン酸エステルの量は、所望レベルの潤滑性を得るために十分である。アルキルアルコキシル化リン酸エステルが多すぎると粘度およびコストが上昇する。加えて、潤滑剤組成物中に存在するアニオン

50

種およびカチオン種の比率は相分離を回避するために十分なものとすべきである。したがって、アルキルアルコキシシリル化リン酸エステルが他の成分に対して少なすぎまたは多すぎると、結果として相分離する可能性がある。アルキルリン酸エステルは、好ましくは、約 1 w t % から約 2 0 w t %、約 3 w t % から約 1 5 w t %、および約 3 w t % から約 8 w t % の濃度で与えられる。

【 0 0 2 6 】

アミン塩

本発明はアミン塩を含む。アミンは、一般的に、水中で水酸化物イオンを形成し該水酸化物イオンが応力亀裂を促進するため、ポリマー材料には有害であると考えられる。さらに、あるアミン、たとえばジアミンは水中での溶解性がわずかである。アミンをアミン塩に交換すれば、該アミン塩はポリマー材料における応力亀裂を促進せず、またアミン塩は溶解性を有する。アミン塩は、アミンの酸との反応物とされる。アミン塩は、アミン塩を生成するために十分な条件下で好適なアミンを酸と反応させることにより簡便に製造してもよい。一般的に、酸は環境条件下で自然にアミンを中和してアミン塩を形成する傾向がある。酸のアミンに対するモル比は、実質的に完全にモノプロトン化塩を形成できるようにするためには少なくとも 1 : 1 とすべきである。酸のアミンに対するモル比は、実質的に完全にジプロトン化塩を形成できるようにするためには約 2 . 5 : 1 から 3 : 1 とすべきであり、実質的に完全にトリプロトン化塩を形成できるようにするためには 4 : 1 とすべきである。また、酸のアミンに対する比は、濃縮組成物の p H を約 3 から 6 の間に維持するための過剰の酸を供給するに十分なものとすべきである。アミン塩は酸が過剰の環境においては反応しない。

【 0 0 2 7 】

アミンは、モノアミン、ジアミン、またはトリアミンであってよい。さらに、アミンは、1 級アミン、2 級アミン、または 3 級アミンであってよい。

【 0 0 2 8 】

酸は、好ましくはカルボン酸である。カルボン酸の限定されない例としては、ヒドロキシ酢（グリコール）酸、クエン酸、ギ酸、酢酸、プロピオン酸、酪酸、吉草酸、カプロン酸、グルコン酸、イタコン酸、トリクロロ酢酸、乳酸、安息香酸等が挙げられる。酸は好ましくは酢酸である。

【 0 0 2 9 】

アミン塩は、好ましくは、酢酸アミンで該アミンが 1 級アミンまたは 2 級アミン、およびジアミンまたはトリアミンであるものである。有用な酢酸ジアミンとしては、化学式



または



（式中、 R^1 は化学式 $R^{10}O(R^{11})$ （式中、 R^{10} は C_{10-18} 脂肪族基であり、 R^{11} は C_{1-5} アルキル基である）の C_{10-18} 脂肪族基またはエーテル基、 R^2 は C_{1-5} アルキレン基である）を有するものが挙げられる。好ましいジアミン酢酸塩は、式中、 R^1 が脂肪酸由来の C_{10-18} 脂肪族基であり、 R^2 がプロピレンであるものである。有用なジアミンの代表的な例としては、N - ココ - 1, 3 - プロピレンジアミン、N - オレイル - 1, 3 - プロピレンジアミン、N - タロー - 1, 3 - プロピレンジアミンおよびこれらの混合物が挙げられる。このような N - アルキル - 1, 3 - プロピレンジアミンは、アクゾ ケミー アメリカ アルマック ケミカルズ (Akzo Chemie America, Armac Chemicals) から、商標 Duomeen（登録商標）により入手可能である。有用なトリアミンの代表的な例としては、N - タロー - ジプロピレントリアミン、N - ココ - ジプロピレントリアミン、N - オレイル - ジプロピレントリアミンおよびこれらの混合物が挙げられる。このようなトリアミンは、アクゾ ケミー アメリカ アルマック ケミカルズから、商標名 Triameen（登録商標）で市販により入手可能である。

【 0 0 3 0 】

アミン塩は、好ましくは、ジアミンを酢酸と反応させることにより形成されるアミン酢

酸塩である。ジアミンは、好ましくは、N - オレイル - 1、3 - ジアミノプロパン (D u o m e e n (登録商標) O Lとしてアクゾノーベルから市販により入手可能) である。

【0031】

アミン塩は、好ましくは、濃縮物中に濃度約 0.5 から約 25 wt %、約 2 から約 15 wt %、および約 3 から約 6 wt % で存在する。

【0032】

ノニオン性界面活性剤

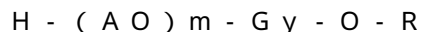
本発明は、コンベヤー表面の濡れ性を付与するためにノニオン性界面活性剤を含む。ノニオン性界面活性剤の例としては、アルキルフェノールおよび脂肪族アルコール等の長鎖アルコールのポリアルキレンオキサイド濃縮物が挙げられる。具体的な例としては $C_6 - C_{18}$ のアルキル鎖が挙げられる。典型的な例は、トール油、ココナッツ油、ラウリン酸、ステアリン酸、オレイン酸等のポリオキシエチレン付加物、およびこれらの混合物である。他のノニオン性界面活性剤としては、約 8 から 22 の炭素原子を脂肪族アルキル基中または脂肪族アシル基中に有し約 10 から 40 のアルキルオキシユニットをオキシアルキレン部位に有する脂肪酸アミンおよび脂肪酸アミドのポリオキシアルキレン濃縮物も可能である。典型的な生成物は、ココナッツ油アミンおよびココナッツ油アミドと 10 から 30 モルのエチレンオキサイドとの濃縮生成物である。様々なアルキレンオキサイドを同じ脂肪酸アミンまたは脂肪酸アミドと濃縮することによりブロック共重合体を形成することができる。具体例は、長鎖脂肪酸アミンと、3 ブロックのオキシアルキレンユニットであって第 1 および第 3 のブロックがプロピレンオキサイド部位からなり第 2 のブロックがエチレンオキサイド部位からなるものとのポリオキシアルキレン濃縮物である。ブロック共重合体は直鎖でも分岐鎖でもよい。

【0033】

さらに他の種類のノニオン性物は、アルコキシル化脂肪族アルコールである。典型的な生成物は、n - デシルアルコール、n - ドデシルアルコール、n - オクタデシルアルコールおよびこれらの混合物と、3 から 50 モルのエチレンオキサイドとの濃縮生成物である。

【0034】

潤滑剤組成物に対して特に好適なノニオン性物としては、比較的重合度の低いアルキルグリコシドのアルキレンオキサイド付加物がある。これらのオキシアルキル化グリコシドは、アルキレンオキサイド残基を有するモノ -、ジ -、トリ - 等のサッカライドといった脂肪族エーテル誘導体を含む。好ましい例としては、1 から 30 ユニットのアルキレンオキサイド、典型的にはエチレンオキサイド、1 から 3 ユニットのペントースまたはヘキソース、および、アルキル基として 6 から 20 炭素原子の脂肪族基、が挙げられる。オキシアルキル化グリコシドは、一般式



(式中、AO はアルキレンオキサイド残基、m はアルキルオキサイド置換度であって平均が 1 から 30 であり、G は 5 から 6 の炭素原子を含む還元糖、すなわちペントースまたはヘキソース、から誘導体化された部位、R は 6 から 20 の炭素原子を含む飽和または不飽和の脂肪族アルキル基、そして、y (ポリグリコシドの重合度 (D.P.)) はポリグリコシド中の単糖の繰り返し単位の数を表し、該数は、個々の分子を基にすれば整数であるが、潤滑剤の原料として用いる際に平均を基に求める場合には整数でなくてもよい。

【0035】

具体的な例としては、Span s (登録商標) 等のソルビタン脂肪酸エステル、および、Tween (登録商標) として知られる、ソルビタンと脂肪酸とのエステルのポリオキシエチレン誘導体、が挙げられる。これらは、ソルビタン脂肪族エステルにエチレンオキサイドを付加することによって得られるポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステルである。これらの具体的な例としては、ポリソルベート 20 すなわちポリオキシエチレン 20 ソルビタンモノラウレート、ポリソルベート 40 すなわちポリオキシエチレン 20 ソルビタンモノパルミテート、ポリソルベート 60 すなわちポリオキシエチレン 20 ソルビタ

10

20

30

40

50

ンモノステアレート、またはポリソルベート 85 すなわちポリオキシエチレン 20 ソルビタントリオレート、が挙げられる。

【0036】

本発明の好ましい態様は、ノニオン性界面活性剤としてアルキルポリグリコシドを含むことができる。アルキルポリグリコシドは、ポリマー容器の応力亀裂を促進しない。アルキルポリグリコシド (APGs) はまた、多数の水酸基の存在によって親水性である炭水化物を含む。

【0037】

APG は、単糖または多糖の脂肪族エステル誘導体である。単糖または多糖の群は、ヘキソースまたはペントースのモノ -、ジ -、トリ - 等のサッカライドであり、アルキル基は 7 から 20 の炭素原子を有する脂肪族基である。アルキルポリグリコシドは、一般式、 $G_x - O - R$

(式中、G は、5 または 6 の炭素原子を有する還元糖 (すなわちペントースまたはヘキソース) 由来の誘導体化された部位であり、そして R は、飽和または不飽和の 6 から 20 の炭素原子を有する脂肪族アルキル基であり、x (ポリグリコシドの重合度 (D.P.)) は、ポリグリコシド中の単糖の繰り返し単位の数を表し、個々の分子を基にすれば整数であるが、平均を基にする場合は整数でなくてもよい) で表されることができる。ある態様では x は 2.5 未満の値をとり、ある態様では 1 から 2 の範囲内である。

【0038】

還元糖部位において、G は、ペントースまたはヘキソースに由来して誘導体化できる。典型的な単糖は、グルコース、フルクトース、マンノース、ガラクトース、タロース、グロース、アロース、アルトロース、イドース、アラビノース、キシロース、リキソースおよびリボースである。グルコースは容易に得られるため、ポリグリコシドの形成においてはグルコースが一般的な態様である。

【0039】

不飽和アルキル脂肪族基を使用することは可能であるが、ある態様では脂肪族アルキル基が飽和アルキル基である。芳香族ポリグリコシドを形成するために、脂肪族アルキル基に代えて、アルキルフェニル、アルキルベンジル等の芳香族基を使用することもできる。

【0040】

一般的に、市販で入手可能なポリグリコシドは、 $C_8 - C_{16}$ のアルキル鎖および 1.4 から 1.6 の範囲内の平均重合度を有する。

【0041】

ノニオン性界面活性剤は、好ましくは、ポリマー容器の応力亀裂を促進しないものであり、このようなノニオン性界面活性剤の例としてはアルキルポリグリコシドが挙げられる。好ましいアルキルポリグリコシドは、Alkade 15 (ハンツマン社 (Huntsman Corporation) から市販により入手可能) である。

【0042】

ノニオン性界面活性は、好ましくは、濃縮物中に約 0.5 から約 10 wt%、約 2 から約 5 wt%、そして約 2 から約 4 wt% で存在する。

【0043】

追加の機能性原料

追加の機能性原料は、組成物の有効性を改善するために任意に使用できる。このような追加の活性な原料の限定されない例としては、界面活性剤、中和剤、安定剤/カップリング剤、分散剤、摩耗防止剤、抗菌剤、粘度調整剤、金属イオン封鎖剤/キレート剤、バイオフィルム抑制剤、染料、緩衝剤、防食剤、帯電防止剤、着臭剤、第 2 の潤滑剤、これらの混合物、および望ましい特性または機能性を潤滑剤組成物に与えるのに有用な他の原料を挙げることができる。以下にこのような原料の例を幾つか記載する。

【0044】

界面活性剤

潤滑剤組成物はまた、カチオン性、アニオン性、両性およびノニオン性の界面活性剤お

10

20

30

40

50

よびこれらの混合物を追加で含んでもよい。界面活性剤の議論のため、参照によりここに組み入れられるカークオスマー (Kirk - Othmer), *Surfactants in Encyclopedia of Chemical Technology*, 19:507-593 (2d ed. 1969) を参照されたい。

【0045】

中和剤

潤滑剤組成物はまた、種々の目的で中和剤を含んでもよい。一般的に用いられる中和剤には、水酸化カリウムおよび水酸化ナトリウム等のアルカリ金属水酸化物がある。中和剤の他の種類としてはアルキルアミンがあり、1級、2級または3級でもよく、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、およびトリエタノールアミン等のアルカノールアミンでもよく、または、モルホリン等の環状アミンでもよい。

10

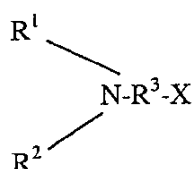
【0046】

脂肪族アルキル置換されたアミンもまた中和剤として使用でき、アミンの第1の置換基は、飽和でも不飽和でもよく8から22の間の炭素原子を有する分岐鎖状または直鎖状のアルキル基、1から4の炭素を有するアルキル基またはヒドロキシアルキル基、または、アルコキシレート基であり、そして、アミンの第3の置換基は、 $-NH_2$ 、 $-OR$ 、 SO_3 、アミンアルコキシレート、アルコキシレート等の親水性部位に結合した炭素数2から12のアルキレン基である。これらのアミンは、化学式、

【0047】

【化2】

20



30

【0048】

(式中、 R^1 は8から22の間の炭素原子を有するアルキル基であり、そして R^2 は、水素、1から4の炭素を有するアルキル基もしくはヒドロキシアルキル基またはアルコキシレート基であり、 R^3 は2から12の炭素原子を有するアルキレン基であり、そして X は、水素、または $-NH_2$ 、 $-OR$ 、 $-SO_3$ 、アミンアルコキシレート、アルコキシレート等の親水性基である)により示すことができる。

【0049】

中和剤に有用なアミンの例としては、ジメチルデシルアミン、ジメチルオクチルアミン、オクチルアミン、ノニルアミン、デシルアミン、エチルオクチルアミン等、およびこれらの混合物が挙げられる。

40

【0050】

X が $-NH_2$ である場合、好ましい例としては、 N -ココ-1,3-ジアミノプロパン、 N -タロー-1,3-ジアミノプロパン等のアルキルプロピレンアミン、またはこれらの混合物が挙げられる。

【0051】

好ましいエトキシル化アミンの例としては、エトキシル化タローアミン、エトキシル化ココナッツアミン、エトキシル化アルキルプロピレンアミン等、およびこれらの混合物が挙げられる。

【0052】

安定剤 / カップリング剤

50

安定剤またはカップリング剤は、濃度をたとえば低温下で均一に保つために用いることができる。原料によっては、相分離または高濃度による層形成の傾向を有する可能性がある。多くの様々な種類の化合物を安定剤として使用できる。例としては、イソプロピルアルコール、エタノール、尿素、オクタンスルホネート、ヘキシレングリコール、プロピレングリコール等のグリコールが挙げられる。

【 0 0 5 3 】

洗浄剤 / 分散剤

洗浄剤または分散剤もまた添加できる。洗浄剤および分散剤の例としては、アルキルベンゼンスルホン酸、アルキルフェノール、カルボン酸、アルキルホスホン酸ならびにこれらのカルシウム塩、ナトリウム塩およびマグネシウム塩、ポリブテニルコハク酸誘導体、シリコーン界面活性剤、フルオロ界面活性剤、および油性脂肪族炭化水素鎖に付いた極性基を含む分子が挙げられる。

10

【 0 0 5 4 】

好適な分散剤の例としては、トリエタノールアミンや、ココビス(2-ヒドロキシエチル)アミン、ポリオキシエチレン(5-)ココアミン、ポリオキシエチレン(15)ココアミン、タロービス(-2ヒドロキシエチル)アミン、ポリオキシエチレン(15)アミン、ポリオキシエチレン(5)オレイルアミン等の、アルコキシル化脂肪族アルキルモノアミンおよびアルコキシル化脂肪族アルキルジアミンが挙げられる。

【 0 0 5 5 】

摩耗防止剤

摩耗防止剤もまた添加できる。摩耗防止剤の例としては、ジアルキルジチオリン酸亜鉛、トリクレジルホスフェート、および、アルキルおよびアリーのジスルフィドおよびポリスルフィドが挙げられる。摩耗防止剤および/または極圧添加剤は、望ましい結果が与えられる量で使用する。

20

【 0 0 5 6 】

抗菌剤

抗菌剤もまた添加できる。有用な抗菌剤としては、殺菌剤、防腐剤および保存料が挙げられる。限定されない例としては、ハロフェノールならびにニトロフェノールならびに4-ヘキシルレゾルシノール、2-ベンジル-4-クロロフェノールおよび2,4,4'-トリクロロ-2'-ヒドロキシジフェニルエーテル等の置換ビスフェノールを含むフェノール類、デヒドロ酢酸、ペルオキシカルボン酸、ペルオキシ酢酸、メチルp-ヒドロキシ安息香酸等の有機酸および無機酸ならびにそのエステルおよび塩、4級アンモニウム化合物等のカチオン性試薬、テトラキスヒドロキシメチルホスホニウムスルフェート(THPS)等のホスホニウム化合物、グルタルアルデヒド等のアルデヒド、アクリジン、トリフェニルメタン染料およびキニーネ等の抗菌性染料、ならびにヨウ素化合物および塩素化合物等のハロゲン類が挙げられる。抗菌剤は、望ましい抗菌特性を与える量で使用する。

30

【 0 0 5 7 】

粘度調整剤

粘度調整剤もまた添加できる。粘度調整剤の例としては、ポリメタクリレート、ポリイソブチレン、ポリアクリルアミド、ポリビニルアルコール、ポリアクリル酸、高分子量ポリオキシエチレン、ブチルグルコシドおよびポリアルキルスチレン等の流動点降下剤および増粘剤が挙げられる。調整剤は望ましい結果を与える量で使用する。

40

【 0 0 5 8 】

金属イオン封鎖剤 / キレート剤

潤滑剤組成物は、金属イオン封鎖剤またはキレート剤を含んでもよい。たとえば、軟水が入手できず硬水が用いられている場所では、カルシウムイオン、マグネシウムイオンおよび第一鉄イオン等の硬カチオンにより界面活性剤の効果が低下する傾向があり、さらに、スルフェートおよびカーボネート等のイオンと接触し始めると沈殿物を形成する。金属イオン封鎖剤は、硬イオンと錯体を形成するために使用できる。金属イオン封鎖剤の分子は、硬イオンと配位結合を形成できる2以上のドナー原子を含んでもよい。3,4または

50

これを超えるドナー原子を有する金属イオン封鎖剤は、3座配位子、4座配位子または多座配位子とよばれる。一般的に、より大きい数のドナー原子を有する化合物が、より良好な金属イオン封鎖剤である。好ましい金属イオン封鎖剤は、ダウケミカルズから販売される Na_2EDTA および Na_4EDTA といったヴェルセン (Versene) 生成物等のエチレンジアミン4酢酸 (EDTA) である。その他の金属イオン封鎖剤のさらなる例としては、イミノジコハク酸ナトリウム塩、トランス-1,2-ジアミノシクロヘキサン4酢酸一水和物、ジエチレントリアミン5酢酸、ニトリロ3酢酸のナトリウム塩、N-ヒドロキシエチレンジアミン3酢酸の5ナトリウム塩、N,N-ジ(ベタ-ヒドロキシエチル)グリシンの3ナトリウム塩、グルコヘプトン酸ナトリウムのナトリウム塩、等が挙げられる。

10

【0059】

バイオフィルム抑制剤

バイオフィルム抑制剤は組成物中に任意に含有させることができる。バイオフィルムは、水と接触する表面上に形成される生体マトリクスである。バイオフィルムは、通常、有害バクテリア等の病原体を含む。これらの病原体は典型的な殺生物剤由来のマトリクスで防御されており、これにより多くの病原体よりも殺すのが困難である。バイオフィルムの成長および除去は、表面組成および周辺環境の化学組成等の幾つかの要素に依存する。

【0060】

バイオフィルムを除去する方法は幾つかあり、物理的、化学的および生物学的な方法が挙げられる。物理的にバイオフィルムを除去する方法の例としては、磁場、超音波、ならびに高電場および低電場の使用が挙げられる。バイオフィルムの物理的な除去は、化学的または生物学的なバイオフィルムの除去方法と組み合わせることができる。化学的または生物学的なバイオフィルムの除去方法の例としては、バイオフィルム抑制剤の使用が挙げられる。バイオフィルム抑制剤の例としては、EDTA および EGTA 等のキレート剤、塩素、ヨウ素、過酸化水素、および *Lactococcus Lactus* の生成するもののようなナイシン等の抗菌性タンパクが挙げられる。キレート剤は、バイオフィルムの細胞外膜を不安定化する。塩素、ヨウ素および過酸化水素は、マトリクスを解重合することによってバイオフィルムを除去する。

20

【0061】

染料および着臭剤

香料および他の美観向上剤を含む種々の染料および着臭剤もまた組成物中に含有させることができる。染料は、組成物の外観を変え、またはモニター手段として使用するために含有させることができ、たとえば、水または生成物への溶解性を有するいずれかの染料、FD&Cの認可されたいずれかの染料、Direct Blue 86 (マイルズ (Miles)、Fastusol Blue (モーベイケミカル社 (Mobay Chemical Corp.))、Acid Orange 7 (アメリカン シアナミッド (American Cyanamid))、Basic Violet 10 (サンド (Sandoz))、Acid Yellow 23 (GAF)、Acid Yellow 17 (シグマ ケミカル (Sigma Chemical))、Sap Green (Keyston Aniline and Chemical)、Metanil Yellow (Keyston Aniline and Chemical)、Acid Blue 9 (ヒルトン デイビス (Hilton Davis))、Sandlan Blue / Acid Blue 182 (サンド)、Hisol Fast Red (キャピトル カラー アンド ケミカル (Capitol Color and Chemical))、Fluorescein (キャピトル カラー アンド ケミカル)、Acid Green 25 (チバガイギー) 等が挙げられる。

30

40

【0062】

組成物中に含有させることができるフレグランスまたはパフュームとしては、たとえば、シトロネロール等のテルペノイド、アミル桂皮アルデヒド等のアルデヒド、C15-ジャスミンまたはジャスマール等のジャスミン、バニリン等が挙げられる。

50

【 0 0 6 3 】

緩衝剤

組成物は緩衝剤を任意に含むことができる。好ましい緩衝剤の限定されない例としては、シトレート、ホスフェート、ボレートおよびカーボネートが挙げられる。

【 0 0 6 4 】

防食剤

組成物は防食剤を任意に含むことができる。防食剤は、防食剤で処理されていない表面と比べて光沢がありバイオフィルムが積層しにくい傾向にある表面を形成する組成物を与える。本発明において使用できる好ましい防食剤としては、ホスホネート、ホスホン酸、トリアゾール、有機アミン、ソルビタンエステル、カルボン酸誘導体、サルコシネート、リン酸エステル、亜鉛、ナイトレート、クロム、モリブデートを含む成分、およびボレートを含む成分が挙げられる。典型的なホスフェートまたはホスホン酸は、Dequest (すなわち、Dequest 2000、Dequest 2006、Dequest 2010、Dequest 2016、Dequest 2054、Dequest 2060、およびDequest 2066)の名称で、ソルティア社(Solutia, Inc.) (セントルイス、ミズーリ州)から入手可能である。典型的なトリアゾールは、Cobrattec (すなわち、Cobrattec 100、Cobrattec TT-50-S、およびCobrattec 99)の名称で、PMCスペシャルティーズグループ社(PMC Specialties Group, Inc.) (シンシナティ、オハイオ州)から入手可能である。典型的な有機アミンとしては、脂肪族アミン、芳香族アミン、モノアミン、ジアミン、トリアミン、ポリアミンおよびこれらの塩が挙げられる。典型的なアミンは、Amp (すなわち、Amp-95)の名称でアンガス ケミカル カンパニー(Angus Chemical Company) (バッファローグローブ、イリノイ州)から、WGS (すなわち、WGS-50)の名称で、Jacam Chemicals, LLC (スターリング、カンザス州)から、Duomeen (すなわち、Duomeen OおよびDuomeen C)の名称でアクゾノーベルケミカルズ社(シカゴ、イリノイ州)から、DeThoxアミン(CシリーズおよびTシリーズ)の名称でデフォレスト エンタープライゼス社(DeForest Enterprises Inc.) (ボーカルトーン、フロリダ州)から、Deriphathシリーズの名称でヘンケル社(アンブラー、ペンシルバニア州)、およびMaxhib (ACシリーズ)の名称でケマックス社(Chemax Inc.) (グリーンヴィル、サウスカロライナ州)から、入手可能である。典型的なソルビタンエステルは、Calgene (LA-シリーズ)の名称で、カルジーン ケミカル社(Calgene Chemical Inc.) (スコキー、イリノイ州)から入手可能である。典型的なカルボン酸誘導体は、Recor (すなわち、Recor 12)の名称でチバ - ガイギー社(タリタウン、ニューヨーク州)から入手可能である。典型的なサルコシネートは、Hamposylの名称でハンプシャーケミカル社(Hampshire Chemical Corp.) (レキシントン、マサチューセッツ州)から、およびSarkosylの名称でチバ - ガイギー社(タリタウン、ニューヨーク州)から入手可能である。

【 0 0 6 5 】

組成物は、表面の金属部分の光沢を向上させるための防食剤を任意に含有する。

【 0 0 6 6 】

帯電防止剤

帯電防止剤は、組成物中に任意に含有させることができる。帯電防止剤の例としては、長鎖のアミン、アミドおよび4級アンモニウム塩、脂肪酸およびこれらの誘導体のエステル、スルホン酸およびアルキルアリアルスルホネート、ポリオキシエチレン誘導体、ポリグリコールおよびこれらの誘導体、多価アルコールおよびこれらの誘導体、ならびにリン酸誘導体が挙げられる。

【 0 0 6 7 】

第2の潤滑剤

種々の潤滑剤および第2の潤滑剤を組成物中に使用でき、ポリオール（たとえば、グリセロールおよびプロピレングリコール）、ポリテトラフルオロエチレン（たとえば、TEFLON（登録商標））、ポリアルキレングリコール（たとえば、CARBOWAX（商標）シリーズのポリエチレングリコールおよびメトキシポリエチレングリコール、ユニオンカーバイド社から市販により入手可能）、エチレンオキサイドとプロピレンオキサイドとの直鎖共重合体（たとえば、UCON（商標）50-HB-100 水溶性エチレンオキサイド：プロピレンオキサイド共重合体、ユニオンカーバイド社から市販により入手可能）、およびソルビタンエステル（たとえば、TWEEN（商標）シリーズ20, 40, 60, 80および85 ポリオキシエチレンソルビタンモノオレート、ならびにSPAN（商標）シリーズ20, 80, 83および85 ソルビタンエステル、ICIサーファクタンツから市販により入手可能）等の水酸基含有成分が挙げられる。他の好適な潤滑剤および第2の潤滑剤としては、リン酸エステル、アミンおよびこれらの誘導体、ならびに他の市販により入手可能な潤滑剤および第2の潤滑剤であって当業者によく知られていると思われるものが挙げられる。上記の潤滑剤の誘導体（たとえば、部分エステルまたはエトキシレート）もまた使用できる。プラスチック容器を含む用途では、プラスチック容器の環境応力亀裂を促進する可能性がある潤滑剤の使用を回避するよう注意すべきである。最後に、種々のシリコーン材料を第2の潤滑剤として採用でき、シリコーンエマルション（メチル（ジメチル）高級アルキルシリコーンまたは高級アリールシリコーン、クロロシラン等の官能化シリコーン、アミノ-置換、メトキシ-置換、エポキシ-置換およびビニル置換されたシロキサン、ならびにシラノール、から形成されるエマルション等）が挙げられる。好適なシリコーンエマルションとしては、E2175高粘度ポリジメチルシロキサン（60%シロキサンエマルション、ラムベント テクノロジーズ社（Lambent Technologies, Inc.）から市販により入手可能）、E2145FG食用グレード中粘度ポリジメチルシロキサン（35%シロキサンエマルション、ラムベント テクノロジーズ社から市販により入手可能）、HV490高分子量ヒドロキシ末端ジメチルシリコーン（アニオン性30-60%シロキサンエマルション、ダウコーニング社から市販により入手可能）、SM2135 ポリジメチルシロキサン（ノニオン性50%シロキサンエマルション、GEシリコーンズから市販により入手可能）およびSM2167ポリジメチルシロキサン（カチオン性50%シロキサンエマルション、GEシリコーンズから市販により入手可能）が挙げられる。他のシリコーン材料としては、TOSPEARL（商標）シリーズ（東芝シリコーン株式会社から市販により入手可能）等の微粉碎シリコーン粉末、ならびに、WP30アニオン性シリコーン界面活性剤、WAXWS-Pノニオン性シリコーン界面活性剤、QUATQ-400Mカチオン性シリコーン界面活性剤および703特殊シリコーン界面活性剤（すべて、ラムベント テクノロジーズ社から市販により入手可能）等のシリコーン界面活性剤が挙げられる。好ましいシリコーンエマルションは、典型的には、約30wt%から約70wt%の水を含む。非水混和性のシリコーン材料（たとえば、非水溶性シリコーン流体および非水分散性シリコーン粉末）もまた、好適な乳化剤（たとえば、ノニオン性、アニオン性またはカチオン性の乳化剤）と組み合わせられれば組成物中に使用できる。プラスチック容器（すなわちPET飲料ボトル）を含む用途に対しては、プラスチック容器の環境応力亀裂を促進する乳化剤または他の界面活性剤の使用を回避するよう注意すべきである。

【0068】

本発明のより完全な理解のため、幾つかの態様を説明するために以下の例を記載する。これらの例および実験は説明であって限定ではないと理解すべきである。すべての部は、他の記載がない限り質量部である。

【実施例】

【0069】

以下のチャートは、以下の実施例で用いた所定の化学成分の概要を説明するものである。

【0070】

10

20

30

40

50

表 1 実施例で用いた諸化学物質の商標名および対応説明

【 0 0 7 1 】

【表 1】

商標／化学名	説明	供給者
	酢酸75%	レドックスケミカルズ
Duomeen OL	N-オレイル-1,3-ジアミノ プロパン	アクゾ ノーベル
T-Mulz 800	リン酸エステル	ハーコス オーガニクス
Monafax 831	デセス-4-ホスフェート	ユニケマ
Rhodafac RA 600	ポリオキシエチレンアルキル リン酸エステル	ロディア
Alkadet 15	アルキルポリサッカライド	ハンツマン社

10

【 0 0 7 2 】

実施例 1

実施例 1 では、本発明によるガラスボトルライン上の潤滑性付与能力を検証した。本実施例のために、処方 1 を、公知のコンベヤー潤滑剤 L U B O D R I V E (商 標)、アミン系コンベヤー潤滑剤、エコラボ社 (セントポール、ミネソタ州) から市販により入手可能、に対して試験した。処方 1 の処方は表 2 で与えられる。該処方は質量 % で与えられる。

20

【 0 0 7 3 】

表 2 コンベヤー潤滑剤処方

【 0 0 7 4 】

【表 2】

処方1	
軟水	80.444
酢酸 (75%)	7.300
Duomeen OL	3.000
Rhodafac RA 600	6.000
Alkadet 15	3.000
水酸化カリウム	0.256

30

【 0 0 7 5 】

処方 1 および該 L U B O D R I V E (商 標) 潤滑剤につき、300 ml および 1800 ml のガラスボトルを 550 ボトル毎分および 300 ボトル毎分でそれぞれ流したステンレススチールコンベヤー上で試験した。コンベヤーライン沿いの種々の箇所で摩擦係数を測定した。製品を流す間、製造ラインに用いられる包装材を代表する試験用容器をひずみゲージに合成糸で接続し、稼動している製造ラインコンベヤー上に載置した。試験用容器がおよそ 30 秒間自由に引っ張られるようにして、摩擦力および重力のみを作用させた。摩擦力は、30 秒後に記録した。この方法を多数回繰り返して平均摩擦係数を得た。結果を表 3 に示す。

40

【 0 0 7 6 】

表 3 ステンレススチール上のガラスボトルの摩擦係数

【 0 0 7 7 】

【表 3】

	試験場所	摩擦係数	
		処方1	LUBODRIVE (商標)
ステンレススチールコンベアー上の300mLガラスボトル			
1	ボトル洗浄前の仕分けコンベアー	0.120	0.135
2	ボトル洗浄後のコンベアー	0.115	0.130
3	ラベリング後のコンベアー	0.120	0.135
平均		0.118	0.133
ステンレススチールコンベアー上の1800mLガラスボトル			
1	ボトル洗浄前の仕分けコンベアー	0.125	0.159
2	ボトル洗浄後のコンベアー	0.120	0.144
3	ラベリング後のコンベアー	0.125	0.159
平均		0.123	0.154

10

【0078】

表3は、ステンレススチール上のガラスボトルに対して、処方1が、公知のコンベアー潤滑剤であるLUBODRIVE (商標) 潤滑剤よりも良好な潤滑性を有したことを示す。

20

【0079】

実施例2

実施例2では、本発明の起泡性を他の公知の潤滑剤と比較した。本実施例においては、表4の処方を、LUBODRIVE GLF (商標) およびLUBOKLAR XT (商標) (いずれもアミン系コンベアー潤滑剤でエコラボ社(セントポール、ミネソタ州)から市販により入手可能)と比較した。表4の処方1は質量%で示されている。

【0080】

表4 処方

【0081】

30

【表4】

	処方2	処方3	処方4	処方5
軟水	86.6400	86.1300	84.37	85.42
酢酸(75%)	2.4400	1.7400	1.70	3.19
Duomeen OL	4.0600	3.0000	2.94	5.90
Rhodafac RA 600	4.0800	6.1300	8.05	2.95
Alkadet 15	2.7800	3.0000	2.94	3.00

40

【0082】

本実施例では、表4の処方の0.2wt%潤滑剤水溶液を、再循環システムに接続され温度管理されたステンレススチール/ガラスのシリンダータンクを経由して再循環させた。再循環システムは、圧力調節器、およびタンクにステンレススチールパイプで順次接続された水ポンプからなる。再循環システムへの供給口をタンクの底部に設け、水は、タンクの頂部付近に設けられたCIPノズルを経由してシリンダー内に戻した。圧力を140kPa(キロパスカル)に調整し、20で実験を行った。泡の発生を、5分間隔で25-30分間にわたって記録した。泡の高さはセンチメートル単位で測定した。結果を表5に示す。

50

【 0 0 8 3 】

表 5 ループ溶液の泡発生データ

【 0 0 8 4 】

【表 5】

時間	処方2	処方3	処方4	処方5	Lubodrive GLF	Luboklar XT
	泡高さ cm 単位					
0	0	0	0	0	0	0
5	1	1	1	6	6	8
10	2	2	1	8	9	14
15	2	1	1	10	13	18
20	2	1	1	11	16	21
25	2	1	1	12	19	23
30	2	1	1	12	20	25

10

【 0 0 8 5 】

表 5 は、本発明の処方 2 - 5、特に処方 2 - 4 において公知のコンベヤー潤滑剤と比べて泡の生成が少ないことを示す。

20

【 0 0 8 6 】

実施例 3

実施例 3 では、種々の潤滑剤についてステンレススチール表面上のガラスボトルの潤滑能力を比較した。本実施例では、表 4 の処方の 0 . 2 w t % 溶液を、LUBODRIVE GLF (商標) および LUBODRIVE NF (商標) (リン酸エステルループ、エコラボ社 (セントポール、ミネソタ州) から市販により入手可能) とともに用いた。本実施例では、処方につきショートトラック試験を用いて試験した。

【 0 0 8 7 】

ショートトラック試験

試験には、マウントフランクリンミネラルウォーターの 6 0 0 m L の P E T ボトルを P E T 容器として用い、P e p s i (登録商標) の 3 7 3 m L の缶 2 本を缶容器として用い、3 7 3 m L のビクトリアピターのボトル 2 本をガラス容器として用いた。試験のために、容器の質量を測定した。次に、容器を糸でひずみゲージに接続した。容器とひずみゲージとを所望の軌道に潤滑剤とともに設置し、軌道が 3 0 秒間動くようにした。3 0 秒後、力を測定した。

30

【 0 0 8 8 】

実施例 3 の結果を表 6 に示す。

【 0 0 8 9 】

表 6 ステンレススチールコンベヤー上のガラス容器の潤滑性

【 0 0 9 0 】

40

【表 6】

処方	摩擦力 (cN)
水のみ	160
処方2	105
処方3	95
処方4	100
処方5	110
Lubodrive GLF	120
Lubodrive NF	120

10

【0091】

表6は、ステンレススチール上のガラスの潤滑において、本発明が2つの公知のコンベヤー潤滑剤よりも良好であることを示す。

【0092】

実施例4

実施例4では、アセタール表面上のガラスボトルに対する種々の潤滑剤の潤滑能力を比較した。本実施例には、表4の処方の0.2wt%溶液を、LUBODRIVE GLF (商標)およびLUBODRIVE NF (商標)とともに用いた。実施例3で用いたショートトラック試験を本実施例でも用いた。結果を表7に示す。

20

【0093】

表7 アセタール上のガラスの潤滑性

【0094】

【表7】

処方	摩擦力 (cN)
水のみ	70
処方2	55
処方3	55
処方4	55
処方5	55
Lubodrive GLF	55
Lubodrive NF	50

30

【0095】

表7は、アセタール表面上のガラスボトルの潤滑において本発明が公知の潤滑剤と同等であることを示す。

40

【0096】

実施例5

実施例5では、種々の潤滑剤のステンレススチール表面上の缶に対する潤滑能力を比較した。本実施例には、表4の処方の0.2wt%溶液を、LUBODRIVE GLF (商標)およびLUBODRIVE NF (商標)とともに用いた。実施例3で用いたショートトラック試験を本実施例でも用いた。結果を表8に示す。

【0097】

表8 ステンレススチール上の缶の潤滑性

【0098】

50

【表 8】

処方	摩擦力 (cN)
水のみ	110
処方2	80
処方3	55
処方4	65
処方5	80
Lubodrive GLF	80
Lubodrive NF	80

10

【0099】

表 8 は、ステンレススチール表面上の缶の潤滑において本発明が公知のコンベヤー潤滑剤と同等以上であることを示す。

【0100】

実施例 6

実施例 6 では、種々の潤滑剤のアセタール表面上の缶に対する潤滑能力を比較した。本実施例には、表 4 の処方の 0.2 wt % 溶液を、LUBODRIVE GLF (商標) および LUBODRIVE NF (商標) とともに用いた。実施例 3 で用いたショートトラック試験を本実施例でも用いた。結果を表 9 に示す。

20

【0101】

表 9 アセタール上の缶の潤滑性

【0102】

【表 9】

処方	摩擦力 (cN)
水のみ	70
処方2	50
処方3	35
処方4	35
処方5	40
Lubodrive GLF	55
Lubodrive NF	45

30

【0103】

表 9 は、アセタール表面上の缶の潤滑において本発明が公知のコンベヤー潤滑剤と同等以上であることを示す。

40

【0104】

実施例 7

実施例 7 では、種々の潤滑剤のステンレススチール表面上の PET 容器に対する潤滑能力を比較した。本実施例には、表 4 の処方の 0.2 wt % 溶液を、LUBODRIVE GLF (商標) および LUBODRIVE NF (商標) とともに用いた。実施例 3 で用いたショートトラック試験を本実施例でも用いた。結果を表 10 に示す。

【0105】

表 10 ステンレススチール上の PET 容器の潤滑性

【0106】

50

【表 10】

処方	摩擦力 (cN)
水のみ	150
処方2	120
処方3	110
処方4	140
処方5	140
Lubodrive GLF	135
Lubodrive NF	135

10

【0107】

表10は、ステンレススチール表面上のPET容器の潤滑において本発明が公知のコンベヤー潤滑剤よりも良好であることを示す。

【0108】

実施例8

実施例8では、種々の潤滑剤のアセタール表面上のPET容器に対する潤滑能力を比較した。本実施例には、表4の処方の0.2wt%溶液を、LUBODRIVE GLF (商標)およびLUBODRIVE NF (商標)とともに用いた。実施例3で用いたショートトラック試験を本実施例でも用いた。結果を表11に示す。

20

【0109】

表11 アセタール上のPET容器の潤滑性

【0110】

【表11】

処方	摩擦力 (cN)
水のみ	130
処方2	80
処方3	75
処方4	80
処方5	85
Lubodrive GLF	85
Lubodrive NF	70

30

【0111】

表11は、アセタール表面上のPET容器の潤滑において本発明が公知のコンベヤー潤滑剤と同等以上であることを示す。

40

【0112】

上記の要旨、詳細な説明および実施例は本発明およびその幾つかの特定の実施態様を理解する根拠を与える。本発明は種々の態様を含むことができ、よって上記の説明は限定を意図するものではない。本発明は特許請求の範囲に属する。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	
C 1 0 N 30/06	(2006.01)	C 1 0 N 30:06	
C 1 0 N 40/00	(2006.01)	C 1 0 N 40:00	Z
C 1 0 N 40/32	(2006.01)	C 1 0 N 40:32	

(72)発明者 コート, コリン
オーストラリア国, ニュー サウス ウェールズ 2 7 6 3, クエーカーズ ヒル, コッター プ
レイス 3

(72)発明者 ペトレラ, アントネラ
オーストラリア国, ニュー サウス ウェールズ 2 0 5 2, クージー, オベロン ストリート
2 2 4

審査官 天野 宏樹

(56)参考文献 特表平08-507096(JP, A)
特表平06-503377(JP, A)
特開平02-194096(JP, A)
米国特許第05565127(US, A)
特表2003-501548(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
C 1 0 M