

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4177458号
(P4177458)

(45) 発行日 平成20年11月5日(2008.11.5)

(24) 登録日 平成20年8月29日(2008.8.29)

(51) Int.Cl.

F I

C 1 O M 173/02	(2006.01)	C 1 O M 173/02
C 1 O M 129/16	(2006.01)	C 1 O M 129/16
C 1 O M 129/32	(2006.01)	C 1 O M 129/32
C 1 O M 129/40	(2006.01)	C 1 O M 129/40
C 1 O M 133/04	(2006.01)	C 1 O M 133/04

請求項の数 11 (全 25 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平10-518030
(86) (22) 出願日	平成9年10月15日(1997.10.15)
(65) 公表番号	特表2001-502371(P2001-502371A)
(43) 公表日	平成13年2月20日(2001.2.20)
(86) 国際出願番号	PCT/EP1997/005712
(87) 国際公開番号	W01998/016603
(87) 国際公開日	平成10年4月23日(1998.4.23)
審査請求日	平成16年7月15日(2004.7.15)
(31) 優先権主張番号	19642598.0
(32) 優先日	平成8年10月16日(1996.10.16)
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)

(73) 特許権者

ジョンソンディバーシー・インコーポレー
テッド
アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 53
177-0902, スタータバント, シッ
クスティーンズ・ストリート 8310番

(74) 代理人

弁理士 川口 義雄

(74) 代理人

弁理士 一入 章夫

(74) 代理人

弁理士 小野 誠

(74) 代理人

弁理士 大崎 勝真

最終頁に続く

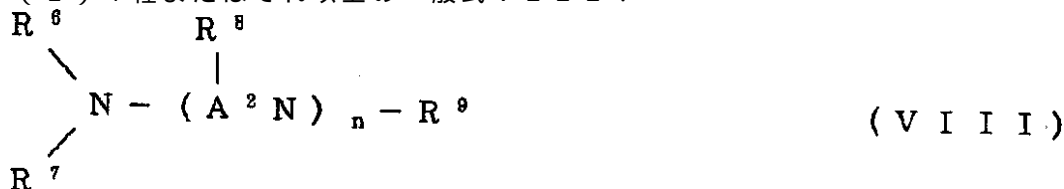
(54) 【発明の名称】 食品工業におけるコンベヤーベルト装置用の潤滑剤

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

その水性使用溶液が食品工業における供給および運搬装置における潤滑、清浄および消毒のために適する潤滑剤濃縮液であって、次の成分即ち

(i) 1 種またはそれ以上の一般式 V I I I :



〔ここで、

R⁶、R⁷、R⁸およびR⁹は互いに独立して、同じまたは異なり、そして

- 水素、
- 1 ~ 22 個の C 原子を有する置換もしくは未置換の直鎖もしくは分枝状のアルキル残基または 2 ~ 22 個の C 原子を有する一不飽和もしくは多不飽和アルケニル残基（置換基として、1 個またはそれ以上のヒドロキシル、アミン、イミン、ハロゲンおよび / またはカルボキシル残基を示し得る）、
- 置換または未置換フェニル残基（置換基として、1 個またはそれ以上のアミン、イミン、ヒドロキシル、ハロゲン、カルボキシルおよび / または 1 ~ 22 個の C 原子を有する再び置換され得る直鎖もしくは分枝状の飽和もしくは一不飽和もしくは多不飽和アルキル

残基を示し得る)

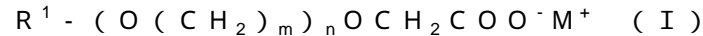
を示し、

A²は、1～8個の炭素原子を有する直鎖または分枝状アルキレン基を示し、そして

nは、1～30の範囲の正の整数である]

で示されるアミン、

(ii)一般式I:



[ここで、

R¹は、飽和の直鎖もしくは分枝状C₁～C₂₂アルキル残基、2～22個の炭素原子を有する一不飽和もしくは多不飽和の直鎖もしくは分枝状アルケニルもしくはアルキニル残基、またはモノもしくはポリC₁～C₂₂アルキルもしくはC₂～C₂₂アルケニルもしくはアルキニル置換アリール残基であり、

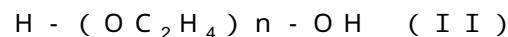
mは、2または3であり、

nは、1～30の範囲の正数であり、そして

Mは、水素またはアルカリ金属である]

を有する1種またはそれ以上のエーテルカルボン酸化合物、

(iii)一般式II:



[ここで、

nは、5以上100,000未満の正数である]

を有する1種またはそれ以上のポリエチレングリコール(PEG)を共に含み、該濃縮液に関して化合物(i)+(ii)+(iii)の分量は1～100重量%であり、そして該濃縮液は随意に

(iv)99重量%(wt/wt)までの通常の助剤および添加剤を含有することを特徴とする前記濃縮液。

【請求項2】

前記アミンが、N-オクチルデセニルプロピレンジアミンである、請求の範囲第1項に記載の濃縮液。

【請求項3】

成分(i)並びに(ii)の重量を基準として計算して、1:0.5ないし1:2の割合の成分(i):(ii)を含有することを特徴とする請求の範囲第1項又は第2項に記載の濃縮液。

【請求項4】

成分(i)並びに(iii)の重量を基準として計算して、1:0.75ないし1:3の割合の成分(i):(iii)を含有することを特徴とする請求の範囲第1項から請求の範囲第3項のいずれか一項に記載の濃縮液。

【請求項5】

0.5～6重量%の(i)、

1～6重量%の(ii)、

1.5～9重量%の(iii)、および

79～96.5重量%の(iv)

を含有し、ここで全重量百分率は100%濃縮液(wt/wt)が得られるように選ばれることを特徴とする請求の範囲第1項から第4項のいずれか一項に記載の濃縮液。

【請求項6】

次の組成即ち

(i)2～2.5重量%、

(ii)2～2.5重量%、

(iii)3～4重量%、および

(iv)91～93重量%

であり、ここで(i)～(iv)の量はその総和が100重量%になるように選ばれるこ

10

20

30

40

50

とを特徴とする請求の範囲第5項に記載の濃縮液。

【請求項7】

請求の範囲第1項から第6項のいずれか一項に記載の潤滑剤濃縮液の製造方法であって、成分(i)～(iiii)の混合およびこのようにして得られた混合物の成分(iv)としての水による希釈および更なる成分(iv)の添加による上記方法。

【請求項8】

請求の範囲第1項から第6項のいずれか一項に記載の潤滑剤濃縮液の、食品産業における供給および運搬装置の潤滑、清浄および消毒のための使用。

【請求項9】

食品産業における供給および運搬装置の潤滑、清浄および消毒用の水性使用溶液であって、請求の範囲第1項から第6項のいずれか一項に記載の濃縮液を水で0.02～80%(容量/容量)に希釈することにより得られ得る上記水性使用溶液。

【請求項10】

請求の範囲第9項に記載の水性使用溶液の、食品産業における供給および運搬装置における潤滑、清浄および消毒のための使用。

【請求項11】

金属、ガラス、紙、厚紙および/またはプラスチック製の飲料包装品の運搬方法において、飲料運搬装置を、潤滑、清浄および消毒量の請求の範囲第9項に記載の水性使用溶液と接触させる上記方法。

【発明の詳細な説明】

本発明の分野

本発明は、潤滑剤濃縮液であって、その水性使用溶液が食品工業におけるコンベヤーベルト装置の、特に浸漬式または自動式ベルト潤滑システムによる潤滑、清浄および消毒のために適する該濃縮液に関する。

本発明は更に、潤滑剤濃縮液または潤滑剤濃縮液の水性使用溶液の製造方法、並びに該潤滑剤濃縮液および該水性使用溶液の、コンベヤーベルト装置(特に、食品工業における)の潤滑、清浄および消毒(特に、浸漬式潤滑または自動式ベルト潤滑システムによる)のための使用に関する。これについて該使用は、特に、ガラスおよびプラスチックのボトル、箱、グラス、容器、飲料容器、紙および厚紙の容器、等への食品特に飲料の充填に関する。

本発明の背景

本発明の対象は、金属、ガラス、紙、厚紙および/またはプラスチック(特に、この場合においてポリエチレンテレフタレートまたはポリカーボネート)製の飲料包装品の運搬方法において、本発明による潤滑剤濃縮液またはその水性使用溶液が施用される該方法である。

現在、飲料は数種の容器にて販売されている。従って、飲料は、ガラスボトル、プラスチックボトル、プラスチック容器、箱、ロウ引きカートン、等にて提供される。充填工場において、これらの容器は、充填中いくつかのステーションに輸送されねばならない。一般に、これは供給装置または運搬装置により行われ、該装置は通常、該容器がガラス容器である場合にはステンレス鋼から成り、該容器がガラスボトルまたはガラス容器以外である場合にはポリプロピレンまたはある種のポリアセテートのようなプラスチック材から成る。以後、かかる装置は、供給および運搬装置と称される。

かかる容器の充填および輸送中時々、該容器の転倒または渋滞が起こり得るが、コンベヤーベルトは支障なく更に走行し続ける。特にこの場合において、コンベヤーベルト上の容器がいくらかの期間前進し得ない場合でさえ、該ベルトが支障なく前進し得るために該ベルトの十分な潤滑が要求される。

この目的のために、先に既に述べたように、飲料容器と接触するようになる供給および運搬装置の部分を十分に潤滑にしかつ清浄にすることが要求される。運搬装置が十分に潤滑にされない場合、これは容器の転倒に通じ、また充填、清浄またはラベル貼りステーションに既に到達しているにもかかわらず、それらが停止しない結果となり得る。これらの機

10

20

30

40

50

能不全、運搬装置のより長い停止時間および装置能力のかなりの損失に通じ得る。
潤滑および清浄作用のほかに、チェーン潤滑手段は十分に消毒性特に制生物性 (b i o s t a t i c) の作用を有することまた、食品工業において特に注意されるべきである。
原則的に、微生物促進性の潤滑剤濃縮液の使用溶液は用いられるべきでない。
現在、施用されるチェーン潤滑剤は、原則的に、3つの主グループ即ち

1. 石けんを基剤とした潤滑剤、
 2. 脂肪アミンを基剤とした潤滑剤、および
 3. ホスフェートエステルを基剤とした潤滑剤
- に分けられ得る。

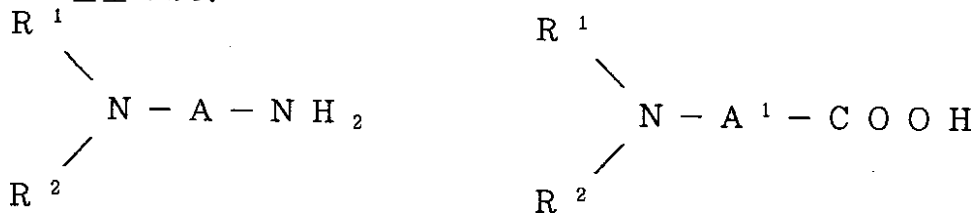
石けんを基剤とした潤滑剤、即ち浸漬 (i m m e r s i o n) 潤滑における潤滑剤は比較 10
的面倒なく施用され得るけれども、現在通常の集中潤滑システムに関して石けんを基剤と
した潤滑剤の使用は多数の不利を引き起こす。例えば、石けんを基剤としたかかるチェー
ン潤滑剤は水硬度に対して比較的感受性であるので、それらは水の硬度を部分的に遮蔽し
得る例えばエチレンジアミン四酢酸 (E D T A) のような錯化剤の使用なしには施用され
得ない、という不利が挙げられねばならない。しかしながら、E D T A のみならず他の可
能な錯化剤も、それらの生態学的不利 (生物学的精製システムにおいて比較的困難な分解
性) の理由で避けられるべきである。同様な不利がまた、ホスフェートエステルを基剤と
して構成されているチェーン潤滑剤の使用溶液により示される。それ故、現在、脂肪アミ
ンを基剤とした潤滑剤濃縮液がますます多く施用されつつある。

脂肪アミンを基剤とした潤滑剤濃縮液についての当該技術の特定の状況に関して、次の刊 20
行物が挙げられる。即ち、

- D 1 = D E 3 6 3 1 9 5 3 A 1、
D 2 = E P 0 3 7 2 6 2 8 B 1、
D 3 = E P 0 8 3 8 4 2 8 2 B 1、
D 4 = W O 9 4 / 0 3 5 6 2、および
D 5 = W O 9 5 / 1 9 4 1 2。

飲料充填工場特に醸造所における造形ボトル用チェーンコンベヤーの保守方法において、
造形ボトル用チェーンコンベヤーが中性化第1級脂肪アミンを基剤としたコンベヤー潤滑
剤で潤滑にされかつ陽イオン性清浄剤または有機酸で清浄にされる該方法が、D 1 に開示
されている。D 1 から公知の方法において、中性化第1級脂肪アミンを基剤としたコンベ 30
ヤー潤滑剤 (好ましくは、12 ~ 18 個のC原子を示しかつ10%より多い不飽和含有率
を有するもの) が用いられる。

コンベヤーベルトの潤滑のために、(A) 水性潤滑剤溶液の重量を基準として0.001
~ 1 重量%の式



[ここで、

R¹は、8 ~ 22 個の炭素原子を有する飽和または不飽和の分枝状または直鎖アルキル基
であり、

R²は、水素、1 ~ 4 個の炭素原子を有するアルキル基もしくはヒドロキシルアルキル基
、または - A - N H₂であり、

Aは、1 ~ 8 個の炭素原子を有する直鎖または分枝状アルキル基であり、そして

A¹は2 ~ 4 個の炭素原子を有する直鎖または分枝状アルキレン基である]

を有する少なくとも1種の化合物から成りしかも5 ~ 8 のpH値を有する水性潤滑剤溶液
を施用することは、D 2 から公知である。

D 1 および D 2 から公知の潤滑剤は両方共、一般に、不良な水硬度許容性を有する。即ち 50

、それらは水中の化合物特に硫酸塩、重炭酸塩、リン酸塩および炭酸塩（特に、アルカリ性水中）と並びに水中に存在する他の化合物と反応する傾向にあり、それらの反応生成物は当該計量供給装置を閉塞する廃物の発現に通じ得る。これは、当該計量供給装置の篩および噴霧ノズルの“ノズル閉塞”に通じるおそれがある。

更に、脂肪アミンを基剤とした潤滑剤はまた、不満足な泡挙動を有する。すなわち、D 2 による潤滑剤は強烈な泡形成を有する傾向にあり、これは後でコンベヤーベルト上の運搬された品物の清浄を必要とする。例えばD 1 から公知の組成物のような他の潤滑剤はむしろ泡の形成性が低すぎる傾向にあり、これは施用された潤滑層の速すぎる消失に通じる。所望されるなら通常の希釈剤、助剤または添加剤と一緒に、1 ~ 100 重量%の量の第2級アミンおよび/または第3級アミンおよび/またはかかるアミンの塩の施用（かかる施用化合物は本質的に、D 2 から公知のアミンに類似する）は、ポリエチレンテレフタレートまたはポリカーボネート製のプラスチック物体の運搬のための食品工業における自動式のチェーンおよびコンベヤーベルト潤滑装置用のチェーン潤滑剤として役立つ、ということがD 3 から知られている。D 3 から公知の潤滑剤組成物は、プラスチック物体について施用される場合（D 3 により開示された組成物はPETおよびPCの物体用に特に適する）、標準的の石けん製品とは対照的に、それによる応力破断腐食を引き起こさないはずである。それにもかかわらず、D 3 から公知の潤滑剤系はまた、D 2 から公知の潤滑剤に関して上記に挙げられているのと同じ不利を示す。即ち、D 3 から公知の潤滑剤の主要な不利は、一方では強い水依存性そして他方では定期的に要求されるシステムの清浄（同様に、水中の化合物の種類により決定される）である。これについて、生じる不要生成物は除去されねばならない。これについて、脂肪アミンを基剤とした潤滑剤を用いる場合、有機または無機酸が清浄剤として適用される。

D 4 においてのみ、脂肪アミンおよび可能的に通常の希釈剤、助剤または添加剤を基剤とした潤滑剤濃縮液において、この組成物が脂肪アミンおよび/またはかかるアミンの塩のポリアミン誘導体少なくとも1種を含有しそして総組成物に対する脂肪アミンの該ポリアミン誘導体の寄与分が1 ~ 100 重量%であることを特徴とする該潤滑剤濃縮液が開示されている。D 4 から公知の潤滑剤はD 2 またはD 3 から公知の潤滑剤と比べてより良好な“清澄的水溶解性”並びにより好ましい泡挙動を示すけれども、D 4 から公知の潤滑剤もまた或る不利を有する。それらは、とりわけ生物分解性の欠如を含む。今日まで、アミンを基剤としたチェーン潤滑剤を嫌気性精製装置において生物分解することは可能でなかった。

更に、D 4 に記載された組成物は、ポリアミンの比較的高い使用濃度の故、嫌気性精製装置において不利である。それにもかかわらず、その使用濃度は、簡単には即ち一方では殺微生物効能を不所望レベルまで下げることなしにはまたは他方では必要な潤滑作用を相殺することなしには下げられ得ない。潤滑膜の不所望な隙間が比較的低濃度にて生じることがあり得る。

最後に、D 5 は、イミダゾリン、その塩またはアミド（イミダゾリンの合成中中間生成物としてまたはイミダゾリンの加水分解中還元生成物として生じ得る）を含有する潤滑剤で当該技術状況を豊かにする。D 5 から公知のイミダゾリンを基剤とした潤滑剤濃縮液またはその水性使用溶液は、殺生物効果に関しておよびまた潤滑効果に関して、供給および運搬装置の潤滑、清浄および消毒に関しての食品工業における適切な手段についての要件を完全に満たし得るけれども、イミダゾリンもまた或る不利を示す。かくして、今日考慮に入れられねばならない生態学的観点下で、例えば飲料充填工場において施用される潤滑剤濃縮液の生物学的許容性および分解性（結局生物学的精製になる）が絶対的に必要である。即ち、各精製システムに従って、生物学的精製装置における好気性および嫌気性分解の両方共が可能であるべきである。この要件はD 2、D 3 またはD 4 から公知のアミンを基剤としたチェーン潤滑剤のいくつかについての場合よりもD 5 から公知のイミダゾリンを基剤としたチェーン潤滑剤によって良好に満たされるけれども、全体的ラインにわたってのチェーン潤滑剤の分解性は改善を要する。

更に、D 3、D 4 によるチェーン潤滑剤およびまたD 5 による潤滑剤は、いわゆる潤滑隙

間を示す。即ち、軟水中における滑走性は比較的制限される。これは、軟水中における摩擦値が比較的高いことを意味する。従って、かかる公知のチェーン潤滑剤はまた、潤滑隙間に関して改善される必要がある。

上記に指摘された不利のいくつかを示さない他のチェーン潤滑剤が当該技術状況において知られているけれども、現在知られているチェーン潤滑剤のいずれも、水硬度許容性、好気性および嫌気性の分解性並びに潤滑隙間の回避のような要件すべてを同じ程度まで満たすべき位置にない。

従って、脂肪酸石けんを実質的に含まずかつカルボキシレート化非イオン性界面活性剤およびアシルサルコシネートを含含有する潤滑剤組成物が、E P - A - 0 0 4 4 4 5 8 に記載されている。これらの製品のpH値は、7と11の間にありそして好ましくは中性からアルカリ性までの範囲内にある。

D E - A - 3 8 3 1 4 4 8 は、“清澄的水可溶性”である水性石けん不含潤滑剤組成物、それらの製造方法、並びにかかる潤滑剤組成物の、ガラスボトルまたはポリエチレンテレフタレートボトルの運搬のための特に鋼板コンベヤー用潤滑剤としての使用に関する。それらの本質的に中性の水溶性潤滑剤製剤（6～8の範囲内のpH値）は、可能的に通常の媒介溶液、溶媒、脱泡剤および消毒剤のほかに、アルキルベンゾスルホネート、アルコキシ化アルカノールホスフェートおよびアルカンカルボン酸を含有する。

それにもかかわらず、上記のアミン不含製品もまた或る種の不利を示し、例えば、それらは微生物学的観点から好ましくないと考えられ（それらは微生物にとっての優秀な生長条件をもたらす故）、それらは限られた清浄力しか有さず、最後にそれらはまた制御困難な泡挙動を示す。

従って、上記に提示および論じられた当該技術状況にかんがみて、水硬度許容性、潤滑剤中の化合物の毒性並びに軟水中における摩擦値に関して当該技術状況による公知の潤滑剤製剤の不利をできる限り回避する潤滑剤濃縮液を処理に配することも、本発明の対象であった。同時に、潤滑剤濃縮液は、高い実体性即ち給湿力の改善、一般により低い摩擦値、バランスのとれた泡挙動、良好な“清澄的水溶解性”、良好な清浄効果および優秀な殺生物効果を示すべきである。ここにおいて、水中における“清澄的水溶解性”なる概念は、硫酸塩、重炭酸塩、等のような天然水中の陰イオンに対する潤滑剤成分の不感受性を意味する。例えば、潤滑剤組成物の“清澄的水溶解性”があまり顕著でない場合、該組成物は、当該装置の比較的長い停止中例えば週末の間において水中の化合物と反応し得る。潤滑剤の使用溶液中の生じた廃物および濁りは、短期的にまたは中期的にコンベヤー潤滑システムのフィルターおよびノズルの閉塞に通じる。

本発明の定義

上記に挙げられた課題並びに比較的明示的には挙げられていない他の課題が、冒頭に挙げられた種類の潤滑剤濃縮液であって、請求の範囲第1項の特徴部に表されている特徴を有する該潤滑剤濃縮液でもって解決された。

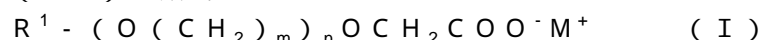
本発明による潤滑剤濃縮液の有利な実施態様は、請求の範囲第1項を引用する請求の範囲の諸項にて保護される。該潤滑剤濃縮液から得られ得る水性使用溶液は請求の範囲第8項に属し、一方該濃縮液並びに該使用溶液の製造方法およびこれらの物質の使用、並びに飲料包装品の運搬方法は請求の範囲のその他の項に属する。

本発明の詳細な記載

本発明による潤滑剤濃縮液は、次の成分即ち

(i) 1種またはそれ以上のアミン、

(i i) 一般式 I



〔ここで、

R¹は、飽和の直鎖もしくは分枝状C₁～C₂₂アルキル残基、2～22個の炭素原子を有する一不飽和もしくは多不飽和の直鎖もしくは分枝状アルケニルもしくはアルキニル残基、または可能的にモノもしくはポリC₁～C₂₂アルキルもしくはC₂～C₂₂アルケニルもしくはアルキニル置換アリール残基であり、mは、2または3であり、

n は、1 ~ 30 の範囲の正数であり、そして

M は、水素またはアルカリ金属である]

を有する1種またはそれ以上のエーテルカルボン酸化合物、

(i i i) 一般式 I I

$H - (OC_2H_4)_n - OH$ (I I)

[ここで、

n は、5 と 1 , 0 0 0 , 0 0 0 の間の正数である]

を有する1種またはそれ以上のポリエチレングリコール (P E G) を含み、該濃縮液に関して化合物 (i) + (i i) + (i i i) の分量は1 ~ 100 重量%であり、そして該濃縮液は随意に (i v) 99 重量% (w t / w t) までの通常の助剤および添加剤を含有する。

10

その結果、供給および運搬装置の潤滑、清浄および消毒のために食品工業において施用されるべき潤滑剤濃縮液に関して当業者が出し得るすべての要件を満たすところの、決して予知され得なかった潤滑剤濃縮液を処理に配することが可能である。特に、アミン、エーテルカルボン酸およびポリエチレングリコールの組合わせは非常に有利に協力し、従って本発明による潤滑剤濃縮液中に含有されている成分の共同施用の故、比較的毒性のアミン化合物の高量は、潤滑剤濃縮液が生物学的に適合性であり並びに分解性でありしかもそれでも同時に適切な殺生物作用を奏し得るように下げられ得る。これについて、本発明による潤滑剤濃縮液および使用溶液は好氣的に並びに嫌氣的に分解性である、ということが強調されるべきである。

20

更に、本発明による潤滑剤濃縮液は軟水中において比較的低い摩擦値を示し、従って軟水中における滑走性は本質的に減じられない。それ故、例えばアミンについて時々存在する潤滑隙間は完全にない。最後に、本発明による潤滑剤濃縮液は優秀な硬水許容性を有し、即ち硬水に関しても当該計量供給装置において廃物の形成は起こらない。本発明による潤滑剤濃縮液中に含有されている成分はすべてプラスチックと適合性であり、従って本発明による濃縮液は、P E T または P C の物体の輸送のために働く供給および運搬装置の潤滑のために極めて適する。本発明による潤滑剤濃縮液はまた、チェーン潤滑剤として微生物学的観点からの要件を満たし、全体で非常に低い摩擦値を示し、また実体性に関して得心し得る。これは、非常に驚くべきことに供給および運搬装置の供給およびコンベヤーベルトとの潤滑剤の接触が伝統的潤滑剤と比べてより良好であり、従って同じ潤滑効果を達成するのにより少量の物質しか必要とされないことを意味する。これは充填装置における水使用量のかなりの低減に貢献し、従って潤滑剤濃縮液のより少量のみならず、より少量の水が用いられる。

30

最後に、本発明による組成物は、顕著な泡挙動を示す。驚くべきことに、使用溶液は比較的高い機械的作用においても長期間にわたってさえ絶対的に泡不含のままである、ということが分かった。

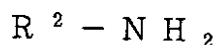
本発明による潤滑剤濃縮液は3つの必須成分および1つの随意成分を示し、必須成分 (i) ~ (i i i) 並びに随意成分 (i v) は各々多成分から成り得るということが理解されるべきである。成分 (i) ~ (i v) が、以下に個々に記述される。

成分 (i) :

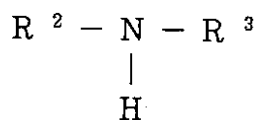
40

本発明による潤滑剤濃縮液は、成分 (i) として必須的に1種またはそれ以上のアミンを含有する。これについて、本発明に関して用いられる用語“アミン”は、比較的広い文脈で、モノアミン、ポリアミン、環状アミジン並びにその加水分解生成物または非環状の合成前段階のオキシアルキル化アミン、並びに先に挙げられた化合物の塩を含む。

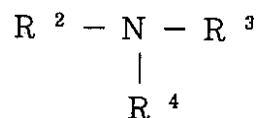
本発明により適用され得るモノアミンは、とりわけ、一般式 I I I ~ V



(III)



(IV)



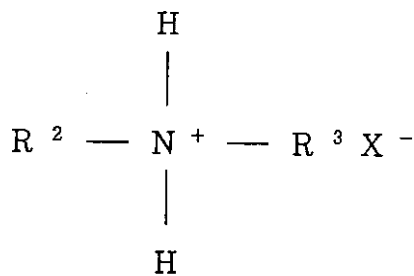
(V)

〔ここで、

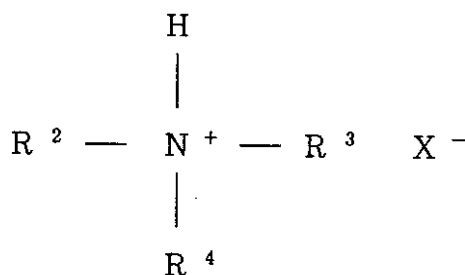
R^2 、 R^3 および R^4 は互いに独立して、同じまたは異なりそして $C_1 \sim C_{30}$ アルキル、 $C_5 \sim C_{30}$ アリール、 $C_2 \sim C_{30}$ アルケニルまたはアルキニル、 $C_3 \sim C_{30}$ シクロアルキル、5～7個の環原子を有する $C_6 \sim C_{30}$ アルカリールまたはヘテロアリールを示し、しかもかかる残基は1個またはそれ以上のアミン、イミン、ヒドロキシル、ハロゲンおよび/またはカルボキシル残基を示し得る]

による第1級、第2級および第3級アミン、並びに式III～Vを有する化合物の塩を含む。残基 $R^2 \sim R^4$ のうち二つはまた閉じられて環、従って例えばピリジン、キノリン、イソキノリン、ピペラジン、モルホリン、等の環状アミン並びにそのC-アルキル誘導体を形成し得る。

好ましいモノアミン化合物は一般式IVおよびVによるもの並びにこれらの化合物の塩であり、該塩は一般式VIおよびVII



(VI)



(VII)

に相当し、しかもここで、 R^2 、 R^3 および R^4 は互いに独立して同じまたは異なりそして次のものを示し、即ち

- 6～22個のC原子を有する置換または未置換の直鎖または分枝状の飽和または一不飽和もしくは多不飽和アルキル残基（置換基として、少なくとも1個のアミン、イミン、ヒドロキシル、ハロゲンおよび/またはカルボキシル残基を示し得る）、
- 置換または未置換フェニル残基（置換基として、少なくとも1個のアミン、イミン、ヒドロキシル、ハロゲン、カルボキシルおよび/または6～22個のC原子を有する直鎖もしくは分枝状の飽和もしくは一不飽和もしくは多不飽和アルキル残基を示し得る）、そして

- 陰イオン X^- として、無機酸または有機酸に由来しかつ本発明による潤滑剤濃縮液に有害な具合には影響しない例えば不所望な濁りまたは停止をもたらすことにならないところの、当業者によく知られている慣用の残基のすべてが適用され得る。

- 本発明の意味において、酸の陰イオン X^- がアミドスルホネート、硝酸塩、ハロゲン化物、硫酸水素塩、硫酸塩、炭酸水素塩、炭酸塩、リン酸塩または $R^5 - COO^-$ （ここで、残基 R^5 は水素、1～20個のC原子を有する置換または未置換の直鎖または分枝状アルキル残基を指摘し、置換基は1個またはそれ以上のヒドロキシル、アミン、イミンおよび/またはカルボキシル残基から選ばれる）の群から選ばれるような酸が好ましい。 $R^5 - COO^-$ タイプの有機陰イオン X^- についての例として特に挙げられるものは、ホルメート、アセテート、グリコレート、オレエート、ラクテート、グルコネート、シトレートおよびグルタメートである。

格別な利点でもって適用可能なものは、特に、 R^2 が8～22個の炭素原子を有する飽和または不飽和の直鎖または分枝状アルキル基であり、 R^3 が $A^1 - COOH$ （ここで、 A^1

10

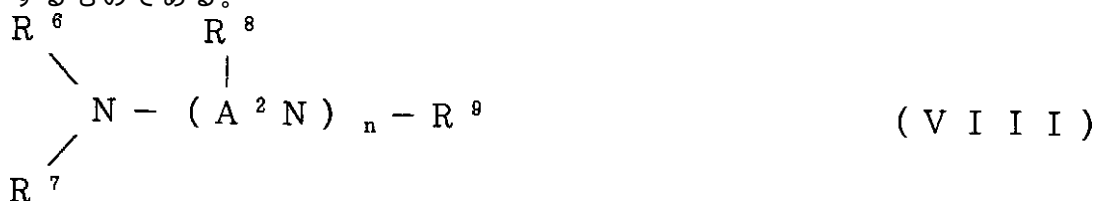
20

30

40

50

は 2 ~ 4 個の炭素原子を有する直鎖または分枝状アルケニル基を示す)を示しそして R^4 が 1 ~ 4 個の炭素原子を有するアルキル基またはヒドロキシルアルキル基を示す一般式 I V、V、V I および V I I に相当するようなモノアミンまたはその塩である。
成分 (i) として本発明によりやはり適用され得るポリアミンは、一般式 V I I I に相当するものである。



10

ここで、

R^6 、 R^7 、 R^8 および R^9 は互いに独立して、同じまたは異なりそして

- 水素、
- 1 ~ 22 個の C 原子を有する置換もしくは未置換の直鎖もしくは分枝状のアルキル残基または 2 ~ 22 個の C 原子を有する一不飽和もしくは多不飽和アルケニル残基 (置換基として、1 個またはそれ以上のヒドロキシル、アミン、イミン、ハロゲンおよび / またはカルボキシル残基を示し得る)、
- 置換または未置換フェニル残基 (置換基として、1 個またはそれ以上のアミン、イミン、ヒドロキシル、ハロゲン、カルボキシルおよび / または 1 ~ 22 個の C 原子を有する再び可能的に置換された直鎖もしくは分枝状の飽和もしくは一不飽和もしくは多不飽和アルキル残基を示し得る)

20

を示し、

A^2 は、1 ~ 8 個の炭素原子を有する直鎖または分枝状アルキレン基を示し、そして

n は、1 ~ 30 の範囲の正の整数である。

特に好ましいものは、

R^7 、 R^8 および R^9 = 水素、

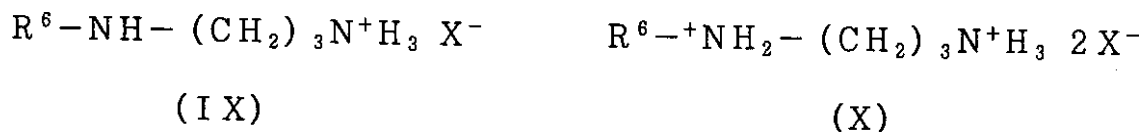
A^2 = $-(CH_2)_3-$ 、そして

n = 1

である一般式 V I I I を有するポリアミンである。

次の一般式に属する化合物の塩もまた、有利に適用され得る。

30



ここで、

R^6 は、式 V I I について挙げられた意味を有し、そして

X^- は、式 V I および V I I について挙げられた意味を有する。

有能なポリアミンはまた、

R^6 が、8 ~ 22 個の炭素原子を有する飽和または不飽和の分枝状または直鎖アルキル基であり、

40

R^7 が、水素、1 ~ 4 個の炭素原子を有するアルキル基もしくはヒドロキシルアルキル基、または A^2-NH_2 であり、

n = 1 であり、そして

R^8 および R^9 が、水素を示し

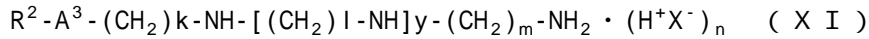
一般式 V I I I により得られ得る。

本発明により適用され得るポリマーのいくつかの個々の例は、とりわけ、エチレンジアミン、ジエチレントリアミン、トリエチレンテトラアミン、プロピレンジアミン、ジプロピレントリアミン、トリプロピレンテトラアミン、ブチレンジアミン、アミノエチルプロピレンジアミン、アミノエチルブチレンジアミン、テトラメチレンジアミン、ヘキサメチレンジアミン、N - ヤシ脂肪アルキル - 1, 3 - ジアミノプロパン、N - 牛脂脂肪アルキル

50

- 1, 3 - ジアミノプロパン、N - オレイル - 1, 3 - ジアミノプロパン、N - ラウリル - 1, 3 - ジアミノプロパン（各場合、遊離アミンの形態にてまたはホルメート、アセテート、オレエート、グリコレート、ラクテート、グルコネート、シトレート、グルタメート、ベンゾエートもしくはサリチレートのような塩の形態にて）である。

そのほかに、一般式 X I による脂肪アミンのポリアミン誘導体もまた、本発明による潤滑剤濃縮液の成分 (i) としてまたは成分 (i) の構成成分として適用され得る。



ここで、

R^2 および X^- は、式 V I および V I I について示された意味を有し、

A^3 は、- NH - または - O - のいずれかを示し、

k、l、m は互いに独立的に、1 ~ 6 の範囲の同じまたは異なる数であり、

y は、 $A^3 = - NH -$ である場合 0、1、2 または 3 をそして

$A^3 = - O -$ である場合 1、2、3 または 4 を示し、そして

n は、0 ~ 6 の範囲の整数である。

上記の一般式 (X I) において、次の残基が置換基 R^2 として適用され得る。即ち、n - ヘキシル、n - ヘプチル、n - オクチル、n - ノニル、n - デシル、n - ウンデシル、n - ドデシル、n - トリデシル、n - テトラデシル、n - ペンタデシル、n - ヘキサデシル、n - ヘプタデシル、n - オクタデシル、n - ノナデシル、n - エイコシル、n - ウンエイコシルおよび n - ドコシル、並びにかかるアルキル残基の分枝鎖異性体。飽和アルキル残基の代わりに、 R^2 はまた、対応する一不飽和または多不飽和アルキル残基（やはり、直鎖または分枝状であり得る）を示し得る。上記に示された残基もまた置換され得、しかし置換基として 1 個またはそれ以上のアミン、イミン、ヒドロキシル、ハロゲンまたはカルボキシル基が用いられ得る。更に、残基 R^2 はまた、フェニル残基（やはり、1 個またはそれ以上のアミン、イミン、ヒドロキシル、ハロゲンまたはカルボキシル基で置換され得る）を示し得る。アルキルフェニル残基もまた R^2 について用いられ得、そのアルキル残基は 6 ~ 22 個の C 原子を含有しかつ直鎖または分枝状、飽和または一不飽和もしくは多不飽和であり得る。すべての場合において、塩素および臭素が、ハロゲン置換基として好ましい。

本発明によれば、成分 (i) としてまたは成分 (i) の構成成分として、 $A^3 = - NH -$ であり、k、l および m が互いに独立的に 3 または 4 であり、y が 0 または 1 でありそしてその他の変動要素が式 (X I) について前記に示されている意味を有する一般式 X I による少なくとも 1 種のポリアミンを含有する潤滑剤濃縮液もまた好ましい。

これについて特に好ましいものは、k、l および m が 3 であるアミンのすべてである。

先に指摘された一般式 X I に相当するポリアミンは文献から公知である方法により製造され得、そして更にまた名称アミン (Amine) 640、アミン (Amine) 660、アミン (Amine) 740、アミン (Amine) 760 およびアミン (Amine) 780 でスウェーデン国ストックホルムのペロル・ノベル社による商業製品としてある程度提供される。

本発明の別の好ましい実施態様によれば、潤滑剤濃縮液は成分 (i) において、

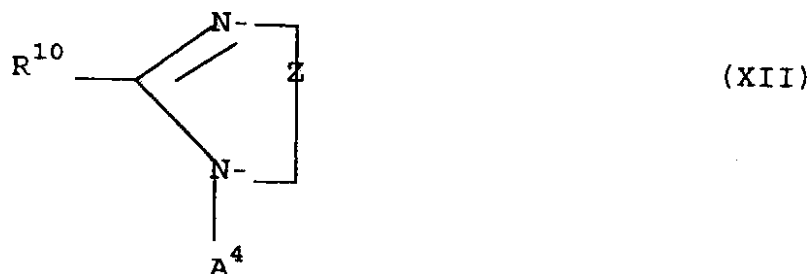
R^2 が、12 ~ 18 個の C 原子を有する直鎖または分枝状の飽和または一不飽和もしくは多不飽和アルキル残基を示し、

A^3 が、- NH - を指摘し、そして

X^- が、残基 $R^5 - COO^-$ （ここで、 R^5 は水素、 $CH_3 -$ 、 $HO - CH_2 -$ または $CH_3 - CH(OH) -$ を示す）を示す

前記に挙げられた一般式 (X I) の 1 種またはそれ以上の、脂肪アミンのポリアミン誘導体を含有する。

良好な結果をもって本発明による成分 (i) としてやはり適用可能なものは、一般式 X I I による環状アミジン例えばイミダゾリンまたはテトラヒドロピリミジンである。



ここで、

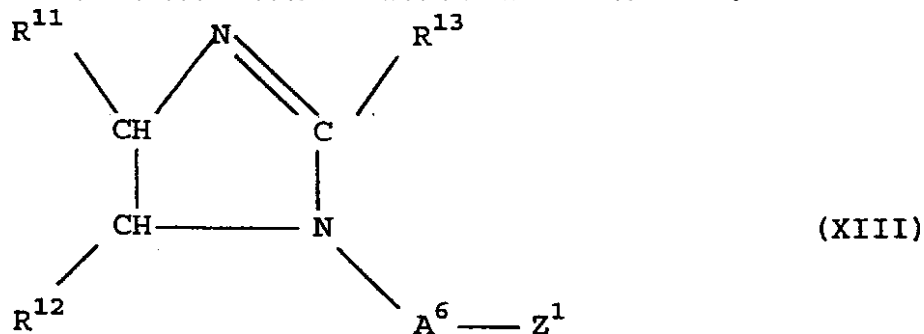
Zは、1～6個のC原子を有するアルキル基であり、

A⁴は、水素または-(A⁵NH)_n-Hであり、

A⁵は、1～18個のC原子を有するアルキレン基(可能的に、一不飽和または多不飽和であり得る)であり、そして

R¹⁰は、可能で有用である場合それぞれ1個と30個の間のC原子を有するアルキル、アリール、アルカリール、シクロアルキル、アルカリールアルキルまたは複素環である。

特に有利な混合物は、潤滑剤濃縮液または成分(i)が一般XIIIに相当する少なくとも1種の化合物を含有する場合本発明により得られる。



ここで、

R¹¹、R¹²、R¹³は、同じまたは異なる水素またはA⁷-Z²であり、

A⁶は、1～20個の炭素原子を有する飽和または不飽和の直鎖または分枝状アルキレン残基であり、

A⁷は、7～20個の炭素原子を有する飽和または不飽和の直鎖または分枝状アルキレン残基であり、

Z³は、水素、NH₂、OHまたはCOOM¹であり、

M¹は、水素またはアルカリ金属であり、

Z¹は、水素、NH₂、OH、COOM²または-NH-CO-R¹⁴であり、

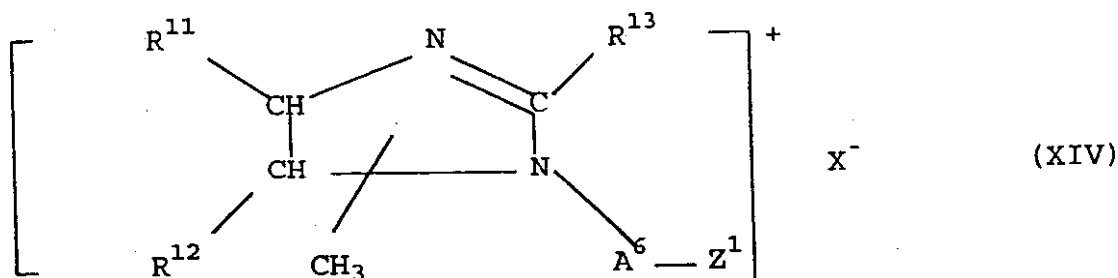
M²は、M¹と同じまたは異なる水素またはアルカリ金属であり、そして

R¹⁴は、6～20個の炭素原子を有するそれぞれ飽和または不飽和の直鎖または分枝状のアルキル基またはアルケニル基である。

一般式XIIIによる化合物に関して、好ましくは残基R¹¹、R¹²、R¹³、A⁶および/またはR¹⁴のうちの少なくとも一つは、少なくとも12個のC原子を有する飽和もしくは不飽和アルキレン基または少なくとも12個の炭素原子を有する分枝状アルキレン基を含有する。

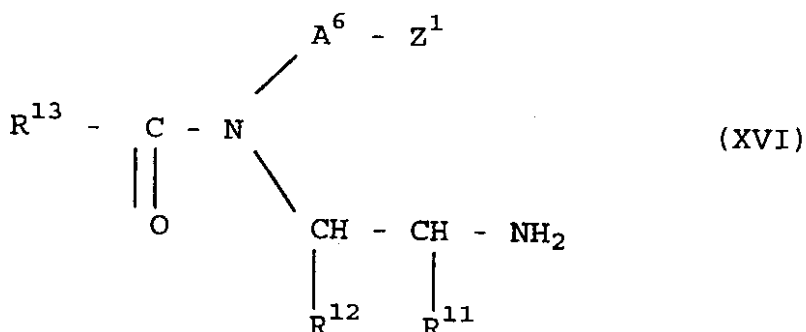
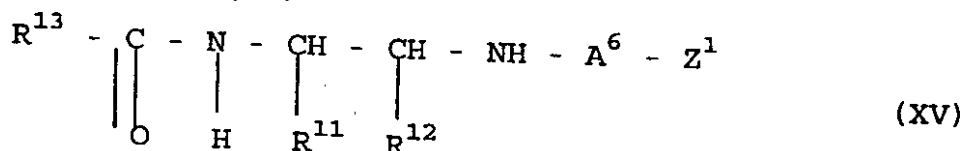
更に、一般式XIIIによる化合物の群内で、A⁷が12～18個の炭素原子を含有する化合物が特に有用であり、A⁷がC₁₇残基に相当する場合特に好ましい。A⁶は好ましくは1～6個の炭素原子を有し、非常に好ましいものは-CH₂-CH₂-基である。Z¹の非常に有利な変型はNH₂である。更に一層好ましい性質を、Z¹がNH₂であり、R¹¹およびR¹²が水素であり、R¹³がA⁷Z²であり、A⁷がC₁₇でありそしてZ²が水素である一般式XIIIによる化合物がまたは成分(i)の構成成分として有する。

成分(i)として特に有利に適用され得る環状アミジンはまた、一般式XIIIを有する化合物の塩を含み、該塩は一般式XIVに相当する。即ち、



ここで、残基 R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} 、 A^6 および Z^1 は式X I I Iにより示された意味を取り得、 CH_3 の環置換基はイミダゾリン環の1または3位にて結合され、そして X^- は適当な陰イオン（例えば、式X Iにおける X^- の説明と関連して示されているような）である。 X^- が $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{SO}_3^-$ である場合特に好ましい。

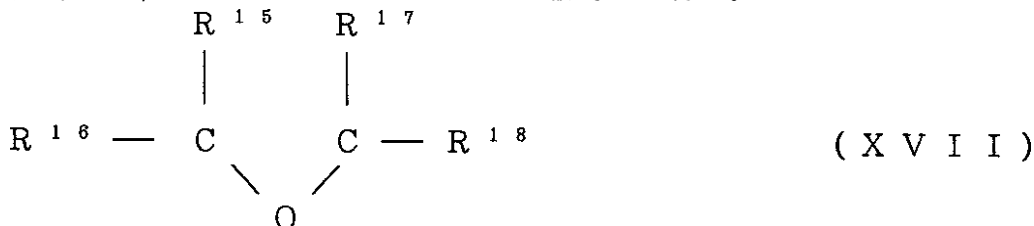
式X I I IおよびX I Vの環状化合物に加えて、一般式X VおよびX V Iを有する線状アミドもまた成分(i)としてまたは該成分の構成成分として適する。



ここで、残基 R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} 、 A^6 および Z^1 は式X I I IまたはX I Vについて示されている意味を有する。

式X VおよびX V Iによる化合物はまた化合物X I I IまたはX I Vの合成中副生成物として入手できるようになり得、それらはまたこれらの化合物の貯蔵中例えば加水分解により発現し得あるいはまた環状中間体生成物を経て直接合成により形成され得る。

オキシアルキル化アミン例えばここにおいて挙げられたアミンのオキシアルキル化誘導体もまた、本発明の範囲内で、成分(i)の構成成分として適する。これについて、オキシアルキル化誘導体は基 $-(\text{O A}^8)_n-$ を示し、該基は一般式X V I Iを有するいずれかの適当な a 、 $-$ アルキレンオキシドから誘導され得る。



ここで、 R^{15} 、 R^{16} 、 R^{17} および R^{18} は互いに独立的に同じまたは異なる水素または例えばアルキル、シクロアルキル、アリール、等のような残基（置換されていてもよい）である。

それらの例は、とりわけ、エチレンオキシド、プロピレンオキシド、ブチレンオキシド、アミレンオキシド、オクチレンオキシド、ステチロールオキシド、メチルステチロールオキシド、シクロヘキサンオキシド（ここで、 R^{15} および R^{17} は一緒に環を形成している）、等

10

20

30

40

50

を含む。アルキレンオキシドの代わりに、アルキレンカーボネート例えばエチレンカーボネート、プロピレンカーボネート、等もまた適用され得る。

- (O A⁸)_n - は、

- (O E t)_n -、- (O P r)_n -、- (O B u)_n -、- (O オクチル)_n -、等のようなホモユニット、

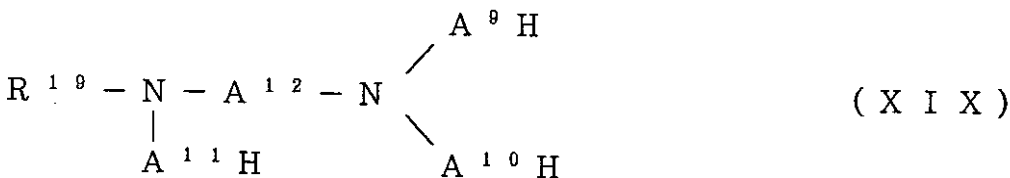
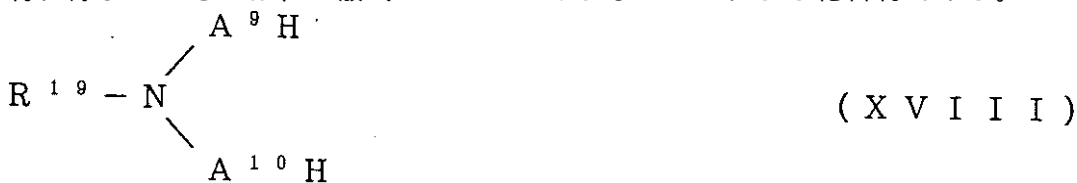
- (O E t)_a(O P r)_b -、- (O E t)_a(O B u)_b -、- (O P r)_a(O E t)_b(O P r)_c、- (O E t)_a(O P r)_b(O B u)_c、等(ここで、a + b + c = n)のようなブロックユニット、

1種より多いオキシドの偶然的統計的配列(O E t - O P r)_n、(O P r - O B u)_n、(O E t - O B u)_n(ここで、一方のオキシド対他方のオキシドの比率は、例えば1 - 99ないし99 - 1である)を含有するヘテロユニットを含有する基、

例えば(E t O)_a(E t O - P r O)_b、(E t O)_a(P r O)_b(E t O - P r O)_c、(E t O - P r O)_a(B u O)_b、等のようなヘテロ - ホモユニット

を意味する。

特に好ましいものは、一般式X V I I IおよびX I Xによる化合物である。



ここで、

R¹⁹は、8 ~ 22個の炭素原子を有する直鎖または分枝状の飽和または不飽和アルキレン残基であり、

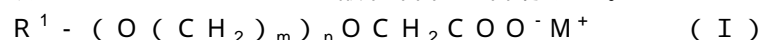
A¹²は、8 ~ 22個の炭素原子を有する直鎖または分枝状アルキレン基であり、

A⁹、A¹⁰、A¹¹は、同じまたは異なるエトキシまたはプロポキシ基(A⁹、A¹⁰、A¹¹のこれらの基の合計は2と200の間にある)である。

有用な化合物は、とりわけ、次のものである。即ち、ヤシ - ビス(2 - ヒドロキシルエチル)アミン、ポリオキシエチレン(5)ヤシアミン、ポリオキシエチレン(15)ヤシアミン、牛脂 - ビス(2 - ヒドロキシルエチル)アミン、ポリオキシエチレン(5)牛脂アミン、牛脂 / オレイル - ビス(2 - ヒドロキシルエチル)アミン、オレイル - ビス(2 - ヒドロキシルエチル)アミン、ポリオキシエチレン(5)オレイルアミン、ポリエチレン(15)オレイルアミン、牛脂 - ビス(2 - ヒドロキシルエチル)アミン(水和)、ポリオキシエチレン(5)牛脂アミン(水和)、ポリオキシエチレン(15)牛脂アミン(水和)、ポリオキシエチレン(50)牛脂アミン、N, N, N - トリス(2 - ヒドロキシルエチル) - N - 牛脂 - 1, 3 - ジアミノプロパン、N, N, N - ポリオキシエチレン(10) - N - 牛脂 - 1, 3 - ジアミノプロパン、N, N, N - ポリオキシエチレン(15) - N - 牛脂 - 1, 3 - ジアミノプロパンおよびポリオキシエチレン(15) - 牛脂アミン。

成分(i i)

本発明による潤滑剤濃縮液は、更なる必須成分として、一般式Iを有する1種またはそれ以上のエーテルカルボン酸化合物を含有する。



ここで、

R¹は、1 ~ 22個の炭素原子を有する飽和の直鎖もしくは分枝状アルキル残基、または

10

20

30

40

50

2 ~ 22 個の炭素原子を有する一不飽和もしくは多不飽和の直鎖もしくは分枝状アルキルもしくはアルキニル残基、または可能的にモノもしくはポリ $C_1 \sim C_{22}$ アルキルもしくは $C_2 \sim C_{22}$ アルケニルもしくはアルキニル置換アリール残基であり、

R は、1 と 30 の間の正数であり、そして

M は、水素またはアルカリ金属である。

有利に適用され得る一般式 (I) を有するエーテルカルボン酸として、とりわけ、次のものが挙げられ得る。即ち、

R ¹	n	CTFA 名
ラウリル	2.5	ラウレスー4カルボン酸
ラウリル	3.8	ラウレスー5カルボン酸
ラウリル	4.5	ラウレスー6カルボン酸
ラウリル	10	ラウレスー11カルボン酸
ラウリル	13	ラウレスー14カルボン酸
オレイル	5	オレスー6カルボン酸
オレイル	9	オレスー10カルボン酸
オクチルフェノール	8	オクトキシノールー9カルボン酸
オクチルフェノール	19	オクトキシノールー20カルボン酸
ノリルフェノール	0	ノノキシノールーカルボン酸
ノリルフェノール	7	ノノキシノールー8カルボン酸
ステアリル	6	ステアレスー7カルボン酸
ステアリル	10	ステアレスー11カルボン酸
セチル/ステアリル	6	セテアレスー7カルボン酸
ラウリル	16	ラウレスー17カルボン酸
牛脂	6	タロウエスー7カルボン酸

一般式 I による好ましい化合物は、R¹ が $C_3 \sim C_{18}$ アルキル基またはアルケニル基であり、n が 2 と 9 の間にありそして M が水素、ナトリウムまたはカリウムであるものである。

最も好ましいものは、R¹ がオレイル基でありそして n が 9 である場合である。

一般式 I によるエーテルカルボン酸は商業的に入手でき、あるいは文献から公知の方法により合成され得る。

例えば、上記の表に挙げられた化合物は、格別な界面活性剤 (tenside) として C H E M - Y 社から商品名アキボ (AKYPO) で得られ得る。

成分 (iii) :

本発明による潤滑剤濃縮液は、更なる必須成分として、一般式 II を有する 1 種またはそれ以上のポリエチレングリコールを含有する。



ここで、

n は、5 と > 100,000 の間の正の整数である。

本発明により有利に用いられ得るポリエチレングリコール (PEG) はそれ故、およそ 200 ~ 5,000,000 g/mol の分子量を有する。PEG は、分子の観点から非単一物質、即ち異なる分子量を有する高分子の集合体から成る多分子化合物に関する。これらの化合物は、たいてい低量の水を含有する系中で出発分子としてのエチレングリコールとのエチレンオキシド (オキシラン) のアルカリ触媒重付加により工業的に製造される

。それらのタイプを特徴づけるために、当該技術においてしばしば分子量の主区分点がいられる。かくして、PEG 200、PEG 400、PEG 1000、PEG 10,000、等と言われる。

＜およそ 25,000 g/mol の分子量即ちおよそ 5 とおよそ 580 の間の n を有する PEG が、本発明の範囲内で好ましい。これらの現実の PEG は圧力および温度の標準状態で液体であり、それ故非常に簡単に取扱い得る。特に好ましいものは、およそ 8 と 13 の間の n を有する PEG である。かかる化合物は、例えば BASF 社から商品名“プルロール (Plurrol)”で得られ得る。

成分 (iv) :

成分 (iv) は随意的であり、それ故本発明による潤滑剤濃縮液中に可能的に含有されるにすぎない。

成分 (iv) として本発明の範囲内で適用され得る化合物は、とりわけ、水および/または酸を含む。添加される水は、軟水、硬水または軟化水であり得る。酸について、一方では pH 値を所望値に調整し得る他方では水中における種々のアミンの溶解性を改善し得る適当な無機または有機酸のすべてが用いられ得る。例えば、式 XII、XIV、XV および/または XVI によるイミダゾリン誘導体が用いられる場合、潤滑剤濃縮液を中和するためにおよび成分 (i) の溶解性を改善するために、有機酸が成分 (iv) の構成成分として用いられることが好ましい。これについて有機酸が好ましく、何故なら、無機塩が用いられる場合イミダゾリンまたはその誘導体との形成塩は有機酸の塩よりも水中において可溶性が劣るからである。これについて、好ましくは用いられる有機酸の炭素鎖の長さもまた、ある程度重要である。潤滑剤濃縮液の水硬度許容性は、該酸の鎖長の増加と共に減少する。これについて、6 個の C 原子までの鎖長を有する有機酸が好ましい。有機酸の分子骨格が 8 個より多い炭素原子を含有する場合、当該組成物が硬水中において不安定になることがあり得る。それ故、溶解性を改善するための一層長い鎖を有する有機酸は、硬水中において成分 (i) としてイミダゾリンに関して避けられるべきである。用語“軟水”は、 $< 1.3 \text{ mmol/l}$ の炭酸塩含有率に相当する $< 7^\circ \text{d}$ の硬度を有する水を意味する。硬度の一層高い度数 (中硬度の水 = $7 \sim 14^\circ = 1.3 \sim 2.5 \text{ mmol/l}$ 、硬水 = $14 \sim 21^\circ = 2.5 \sim 3.8 \text{ mmol/l}$ 、極硬水 = $> 21^\circ = > 3.8 \text{ mmol/l}$) は、本発明の文脈内で“硬水”と称される。

たいてい、水および/または酸のほかに次の助剤および/または添加剤が成分 (iv) として適する。即ち、

溶液媒介物例えばアルコール、ポリアルコール、エーテルまたはポリエーテル、特にイソプロパノール、ブチルグリコール、ブチルジグリコールまたはエチレングリコールエーテル。

用いられるべき溶液媒介物の量は用いられるべき個々のアミンにより決定されるべきであり、当業者は個々の場合における所要溶液媒介物を試行錯誤により算出しよう。一般に、総組成物を基準として計算して 5 ~ 20 重量% の範囲の溶液媒介物の添加が十分である。更に、本発明による助剤および/または添加剤として、特に非イオン性および/または両性界面活性剤が考慮に値する (例えば、脂肪アルコールおよびアルコキシ化脂肪アルコール)。これらの界面活性剤は、チェーンおよびコンペヤーベルトの給湿を改善し得る (これが個々の場合において必要とされる限り)。一般に、総組成物を基準として計算して 1 ~ 5 重量% の範囲の界面活性剤の添加がこの目的にとって十分である。

更なる添加剤は、消泡剤、泡調整剤、泡安定剤、給湿剤、カップリング剤、キレート化剤もしくはキレート形成剤または溶解性改善剤、殺生物剤 (例えば、殺菌剤のような)、腐食抑制剤、pH 緩衝剤、並びに先に挙げられたクラスの物質の代表物の組合わせを含む。本発明による好ましい効果は成分 (i) ~ (iii) の任意の割合でもって既に実現され得るけれども、本発明による潤滑剤濃縮液は、常に成分 (i) 並びに (iii) のすべての重量を基準として計算して、成分 (i) : (iii) が 1 : 0.5 ないし 1 : 2 の割合にて存在する場合格別好ましい効果を示す。

特に好ましいものはまた、成分 (i) 並びに (iii) のすべての重量を基準として計算

10

20

30

40

50

して成分 (i) : (i i i) が 1 : 0 . 7 5 ないし 1 : 3 の割合にて存在することを特徴とする濃縮液である。

アミン対エーテルカルボン酸対ポリエチレングリコールの割合が上記の範囲内にある限り、優れた滑走性のみならず優れた清澄的溶解性が水性媒質中において得られ、また同時に、ポリエチレングリコールおよびエーテルカルボン酸の添加なしの組成物と比べてかなり一層低い毒性が達成される。

本発明による潤滑剤濃縮液はアミン成分 (i) を一般に 0 . 5 重量 % と 6 重量 % (w t / w t) の間の量にて含有し、6 重量 % の量は、当該技術から公知である匹敵濃縮液についての場合よりも既に明らかに少ない。アミン成分 (i) は本発明による潤滑剤濃縮液の好ましい変型において 1 . 0 ~ 4 重量 % の量にて存在し、2 ~ 2 . 5 重量 % (w t / w t) の量が特に好ましい。 > 6 重量 % の値は本発明により許容され得ないが、4 重量 % より多い含有率の場合水硬度許容性に関して既に不利が発現する。アミン成分 (i) の含有率が潤滑剤濃縮液の総量を基準として計算して 1 重量 % 未満の値に低減される場合は、潤滑剤濃縮液の滑走効果はそれに従い低下する。アミン成分 (i) の含有率が 0 . 5 重量 % 未満に達する場合は、摩擦値は、潤滑剤濃縮液がもはや十分に潤滑にしないような程度まで増大する。

エーテルカルボン酸 (成分 i i) は、本発明による潤滑剤濃縮液中に一般に 1 ~ 6 重量 % の量にて含有される。1 . 5 ~ 4 重量 % の値が好ましい。本発明による潤滑剤濃縮液中のエーテルカルボン酸の 2 ~ 2 . 5 重量 % の値が非常に好ましい、ということが示された。表示量は重量 % (w t / w t) である。

潤滑剤濃縮液の泡挙動は、エーテルカルボン酸の量が 1 重量 % 未満に低減する場合好ましくなくなる。更に、濁度が増大する。エーテルカルボン酸の量が 6 % を越えるように増加する場合は、追加的なプラス的效果はもはや認められ得ない。

成分 (i i i) は、一般に、本発明による潤滑剤濃縮液中に 1 . 0 重量 % と 9 重量 % の間の量にて存在する。1 . 5 ~ 6 重量 % の量が好ましく、3 ~ 4 重量 % (w t / w t) の値が特に好ましい。潤滑剤濃縮液中のポリエチレングリコールの含有率が 1 . 5 重量 % 未満である場合は、該濃縮液は本発明により得られ得る水硬度許容性をもはや有さない。更に、該濃縮液の濁度は増大する。本発明による潤滑剤濃縮液の摩擦値は、その濃度が 9 重量 % より大である場合、受容され得ない値まで増大する。

好ましい実施態様において、本発明による濃縮液は、6 重量 % までの (i) 、1 ~ 6 重量 % の (i i) 、1 . 5 ~ 9 重量 % の (i i i) および 7 9 ~ 9 6 . 5 重量 % の (i v) でありそしてここで全重量百分率は 1 0 0 % (w t / w t) の濃縮液が得られるように選ばれることにより特徴づけられる。

特に有能な変型において、本発明による濃縮液は、次の含有率を示す。即ち、

(i) 2 ~ 2 . 5 重量 % 、

(i i) 2 ~ 2 . 5 重量 % 、

(i i i) 3 ~ 4 重量 % 、および

(i v) 9 1 ~ 9 3 重量 % 、

(i) ~ (i v) の量は総量が 1 0 0 重量 % になるように選ばれる。

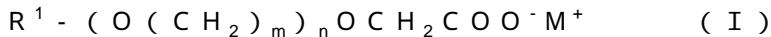
更に、本発明は、本発明による潤滑剤の製造方法に関する。これは、可能的に成分 (i v) を添加して、成分 (i) 、(i i) および (i i i) の混合により製造される。これについて、水が成分 (i v) として好ましい。それ故、成分 (i) ~ (i i i) の混合およびこのようにして得られた混合物の成分 (i v) としての水での希釈および可能的に更なる成分 (i v) の添加による潤滑剤濃縮液の製造方法は、本発明に属する。

本発明は更に、前記に記載された技術による潤滑剤濃縮液の、特に食品工業における供給および運搬装置の潤滑、清浄および消毒のための特に自動式チェーンおよびベルト潤滑装置用の食品工業におけるチェーン潤滑剤としての使用に関する。本発明は特に、0 . 0 1 ~ 5 0 重量 % 好ましくは 0 . 1 ~ 0 . 5 重量 % 水溶液の形態の前記に記載された潤滑剤濃縮液の、自動式チェーンおよびベルト潤滑装置用のチェーン潤滑剤としての使用に関する。

更に、本発明は、食品工業における供給および運搬装置の潤滑、清浄および消毒用の水性使用溶液において、次の成分即ち

(i) 1種またはそれ以上のアミン、

(i i) 一般式 I



〔ここで、

R¹は、飽和の直鎖もしくは分枝状C₁～C₂₂アルキル残基、2～22個の炭素原子を有する一不飽和もしくは多不飽和の直鎖もしくは分枝状アルケニルもしくはアルキニル残基、または可能的にモノもしくはポリC₁～C₂₂アルキルもしくはC₂～C₂₂アルケニルもしくはアルキニル置換アリール残基であり、

mは、2または3であり、

nは、1～30の範囲の正数であり、そして

Mは、水素またはアルカリ金属である〕

を有する1種またはそれ以上のエーテルカルボン酸化合物、

(i i i) 一般式 II



〔ここで、

nは、5と100,000の間の正数である〕

を有する1種またはそれ以上のポリエチレングリコール(PEG)を共に含み、該濃縮液に関して化合物(i)+(ii)+(iii)の分量は1～100重量%であり、そしてこれは可能的に(iv)99重量%(wt/wt)までの通常の助剤および添加剤を含有することを特徴とする上記水性使用溶液に関する。

本発明によれば、この潤滑剤溶液(水性使用溶液)は、本発明による潤滑剤濃縮液から、水でかつ2～10,000の希釈係数好ましくは300～500の係数で希釈することにより得られ得る。これについて、該濃縮液を水で0.02～80%(容量/容量)に希釈することが特に好ましい。

特に好ましいものは、0.002～0.1重量%特に0.003～0.05重量%のアミン誘導体(成分i)の含有率および5と8の間のpH値を示す潤滑剤溶液である。

最後に、本発明は、前記に記載された水性使用溶液の、食品工業における供給および運搬装置の特に浸漬式および/または自動式ベルト潤滑装置による潤滑、清浄および消毒のために適したチェーン滑走・潤滑手段としての使用に関する。本発明による製品はプラスチック物体について適用される場合標準的の石けん製品とは対照的に応力破断腐食を引き起こさず、それ故特にPETまたはPCの物体について問題なく適用され得る。従って、本発明による潤滑剤溶液は、ガラス、プラスチック層で被覆されたガラス、プラスチック(特に、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネートまたはポリビニルクロライド)、ブリキ板もしくはアルミニウムから作られた物体もしくはボトルまたはこれらの金属から作られたワニス塗られしたもしくはプラスチック層で被覆された容器の供給または運搬のためのチェーン潤滑剤としての用途を有し得る。

それ故、本発明はまた、金属、ガラス、紙、厚紙および/またはプラスチック製の飲料包装品の運搬方法において、飲料運搬装置を、潤滑、清浄および消毒量の、ここにおいて定められている水性使用溶液と接触させる上記方法に関する。

本発明による製品は、公知の潤滑剤と比べて、水性媒質中における一層良好な清澄的溶解性並びにかなり一層良好な滑走性を示し、しかもそれらは同時にポリエチレングリコールおよびエーテルカルボン酸の添加なしの組成物より一層低い毒性を示す。これについて、潤滑剤濃縮液および水性潤滑剤溶液の所望の技術的性質は、アミンおよび陰イオンの選択により意図的に調整され得る。

次の実施例および比較例は、本発明の一層詳細な説明を与えるのに役立つ。

本発明により施用されるべき組合わせの摩擦抵抗、泡挙動および水中における清澄的溶解性が、本発明による実施例B1a～B1cおよびB5～B7により示される。実施例B5およびB6は、本発明により施用されるべき組成物の良好な殺微生物作用を示す。比較例

10

20

30

40

50

V 2 a ~ V 4 (それらの混合物は当該技術状況に関連する) は、比較として役立つ。

I . 方法

a .) 摩擦係数

摩擦係数 (以後、手短に “ 摩擦値 ” と表示される) の測定についての実験は、ユニバーシティ (U n i v e r s i t y) ボトルコンベヤーにて次の条件下で遂行された。

力量計 (力読取りボックス) での、引張力として水で満たされた 1 2 本の 0 . 5 リットル N R W ビールピンの摩擦値の測定。

ボトルコンベヤーの速度 : おおよそ 1 m / s e c .

0 . 3 % ベルト潤滑溶液でのボトルコンベヤーの吹付け。

位相時間 : 2 0 秒吹付け / 2 0 秒間隔。

噴霧ノズル当たりの噴霧性能 : 4 リットル / h .

以下に挙げられる摩擦値 “ m ” は、グラム数でのボトル (ピン) の重量に関してボトルについての測定引張力の商と定められる。

更に、製品は、D I N 5 3 9 0 2 の規定に従って硬水 (1 6 ° d H) について試験され並びに完全に脱塩化された水中において試験された。

b .) 清澄的溶解性 :

本発明により施用されるべき組成物は、濁度の測定の遂行 (ネフェロメーター) により示され得る優秀な清澄的水溶解性を示す。

これについて、硫酸塩、リン酸塩および炭酸塩のような “ 大きい陰イオン ” とベルト潤滑溶液との反応の故に発現する廃物の定期的除去は、不要となり得る。

この目的のために、0 . 3 % の使用溶液が 4 8 時間 (週末にわたっての停止時間) の期間にわたって測定された。これらの実験は、ベルリン水道にて遂行された (装置における水の分析) 。清澄的溶解性は、F N U (ホルマジンネフェロメトリー単位) にて表される。

0 ~ 1 F N U = 清澄

1 ~ 1 0 F N U = 弱い乳白光

1 0 ~ 5 0 F N U = 濁り

5 0 ~ > 1 0 0 F N U = 強い濁り

c .) 泡挙動

泡挙動は、次の方法により算出された。1 0 0 m l の使用溶液 (0 . 3 %) を、2 5 0 m l メスシリンダー中に移した。その後これを 3 0 秒間中に 3 0 回振とうし、そして更に 2 0 秒後、1 0 0 m l 標線より上の泡の容量を読み取った。

d .) 消毒作用

本発明により施用されるべき組成物は、D V G (D e u t s c h e V e t e r i n a e r m e d i z i n i s c h e G e s e l l s c h a f t (独国獣医学協会)) の助けて定量浮遊試験の遂行により示され得る顕著に良好な殺微生物作用を示す。

方法 : D V G の指図書による、負荷なしの定量浮遊試験

試験温度 : 2 0

使用濃度 : 0 . 3 %

反応時間 : 1 0 分

試験微生物 : 黄色ブドウ球菌 , D S M 7 9 9 , K B E / m l = 3 . 0 × 1 0 ⁷

緑膿菌 , D S M 9 3 9 , K B E / m l = 5 . 7 × 1 0 ⁸

サッカロミセス・セレピシエ , D S M 1 3 3 3 , K B E / m l = 1 . 5 × 1 0 ⁷

e .) 材料適合性試験 - 飲料箱 :

これらの試験において、飲料箱に印刷するための通常の着色剤とのベルト潤滑溶液の適合性が調査された。この目的のために、ベルト潤滑溶液を、飲料箱 (製造業者コカコーラカンパニー) が 2 4 時間の期間にわたって約 3 分の 1 まで浸漬される処理に配した。その後、該箱を淡水ですすぎそして乾燥させた。色剥れを目視的に評価した。参照として、箱をきれいな水中に 2 4 時間浸漬し、そして試験箱と同じように処理した。

f .) 材料適合性 P E T

本発明による混合物並びに比較例の材料適合性が、試験にて調査された。

10

20

30

40

50

このために、次の装置が必要とされた。即ち、
 耐候試験キャビネット、
 各場合、クレート中の20本の新品PETボトル(1.5L)、摺り合わせ減圧弁を有するCO₂シリンダー、
 CO₂をボトルに充填するためのアタッチメント、
 CO₂に関してボトルを試験するための分離マノメーター。

試験は、次のように遂行された。

最初にボトルを1.5LのVE水で満たし、その後3.0~3.1バールのCO₂をアタッチメントを経てボトル中に導入した。次いで、導入された量のCO₂を、振とうにより水中に溶解させた。試験マノメーターが0バールを示した後のみ、すべてのCO₂が溶解

10

1.) ボトルをこの時点で濃厚ベルト潤滑剤(BSM)中に短く浸漬し(2cm)、そしてその後24時間放置した。

2.) その後ボトルをクレート中に満たし、そして耐候キャビネット中において38%および85%相対湿度にて6日間放置した。

参照として、BDM中に浸漬されなかったボトルが、各クレート中に一緒に置かれた。

試験の終わりに、目視評価を行った。ここで、5つの分類が識別される。

0: 損傷なし

A: 小さな損傷

B: 中程度の表面的亀裂

C: 多数の中程度の深さの亀裂

D: 多数の深い亀裂

20

II. 実施例(B)におけるおよび比較例(V)における施用潤滑剤の要約が、第1表に示されている。

第1表

例	N-オクチルデセニル -プロピレンジアミン (i)	アルキル(ポリ-1-オキ サプロピレン)-オキサエ タンカルボン酸(ii)	ポリエチレングリコール (200)(iii)
B1 a)	2	2	3
B1 b)	4	2	3
B1 c)	6	2	3
V2 a)	2	2	0
V2 b)	4	2	0
V3 c)	6	2	0
V3 a)	2	0	3
V3 b)	4	0	3
V3 c)	6	0	3
V4	8	0	0
B5	6	1	1
B6	4	2	2
B7	2	3	3
B8	1	1.5	1.5

30

40

成分の記載事項は重量パーセントにてであり、組成物は酢酸で6.0のpH値に調整されかつVE水で100%まで補充された。

第2表は、個々の実施例および比較例に関する遂行された調査a)~f)の概観を示す。

50

第 2 表

例	摩擦係数 a)	清澄的 溶解性 b)	泡挙動 c)	定量浮遊 試験 d)	材料適合性箱 e)	材料適合性 P E T f)
B1 a)	+	+	+	—	—	—
B1 b)	+	+	+	—	+	+
B1 c)	+	+	+	—	—	—
V2 a)	+	+	+	—	—	—
V2 b)	+	+	+	—	—	—
V2 c)	+	+	+	—	—	—
V3 a)	+	+	+	—	—	—
V3 b)	+	+	+	+	—	—
V3 c)	+	+	+	+	—	—
V4	+	+	+	+	+	+
B5	+	+	+	+	—	—
B6	+	+	+	+	—	—
B7	+	+	+	—	—	—

10

20

30

I I I . 結果

0 . 3 % の使用溶液の a) 摩擦係数および c) 泡挙動に関して、第 3 表に示されている。

第 3 表

摩擦係数、泡挙動：

名 称	摩擦係数 [m] 硬水	摩擦係数 [m] 硬水	泡挙動 [ml 泡容量]
B1 a)	0.103	0.101	20
B1 b)	0.110	0.116	38
B1 c)	0.104	0.106	50
V2 a)	0.143	0.145	47
V2 b)	0.142	0.149	47
V2 c)	0.147	0.143	49
V3 a)	0.153	0.142	60
V3 b)	0.150	0.146	60
V3 c)	0.157	0.143	63
V4	0.140	0.133	58
B5	0.124	0.119	30
B6	0.112	0.102	25
B7	0.101	0.095	25
B8	0.118	0.110	18

b) 清澄的溶解性に関して、0.3%の使用溶液の結果が次の第4表に示されている。

10

20

30

第 4 表

摩擦係数、泡挙動：

名 称	0.25h	24h	48h
B1 a)	0.23	0.66	0.81
B1 b)	0.61	4.33	6.18
B1 c)	1.13	6.05	8.21
V2 a)	0.42	0.83	1.01
V2 b)	0.89	6.87	13.52
V2 c)	1.25	51.7	94.1
V3 a)	98.3	33.2	21.4
V3 b)	324	98.1	64.2
V3 c)	376	108	137.7
V4	375	124.1	59.6
B5	0.99	4.45	6.23
B6	0.7	3.14	4.42
B7	0.32	0.51	0.6
B8	0.21	0.43	0.52

水の分析：

導電率 mS / cm : 1030

pH 値 : 6.5

m 値 mVal / l : 0.44

硬度 °dH : 28.6

塩化物 mg / l : 94.0

硝酸塩 mg / l : 4.0

硫酸塩 mg / l : 398.0

総無機 P₂O₅ mg / l : 2.4

d) 微生物学的試験(定量浮遊試験)に関して、第5表はそれらの結果を示す。

第 5 表

試験混合物	対数減少係数 黄色ブドウ球菌	対数減少係数 緑膿菌	対数減少係数 サッカロミセス・ セレビスエ
V3 b)	>6.18	2.79	>4.89
V3 c)	4.48	2.94	>4.89
V4	>6.18	2.95	>4.89
B5	>6.18	2.93	>4.89
B6	4.48	2.21	>4.89

e) コカコーラ(Coca-cola)箱についての色剥れの調査に関して、添付写真において見られ得るように、B1b)は色剥れをもたらさない。これが明確に見えるV4と

は対照的である。

f) P E T についての材料適合性に関して、B 1) の結果が第 6 表に示されている。

第 6 表

ベルト潤滑剤 B 1 b)

番号	直立表面部					半径方向底部					漏れ	
	0	A	B	C	D	0	A	B	C	D	肯定	否定
1		X					X					X
2		X					X					X
3		X					X					X
4		X					X					X
5		X					X					X
6		X					X					X
7		X					X					X
8		X					X					X
9		X					X					X
10		X					X					X
総計		10					10					10

比較例 V 4 の結果が、第 7 表に示されている。

第 7 表

ベルト潤滑剤 V 4

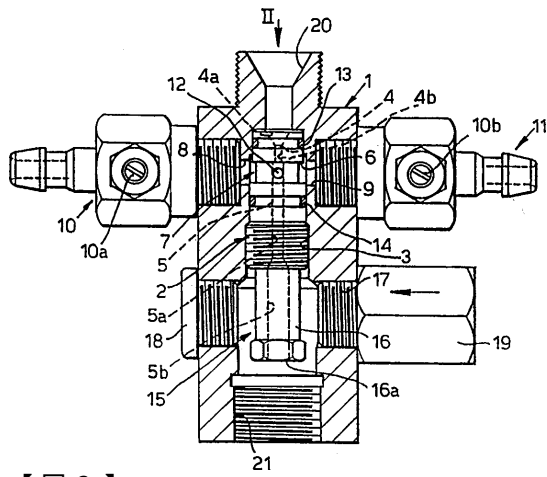
番号	直立表面部					半径方向底部					漏れ	
	0	A	B	C	D	0	A	B	C	D	肯定	否定
1		X					X					X
2		X							X			X
3				X					X			X
4				X					X			X
5				X					X			X
6				X				X				X
7			X					X				X
8			X					X				X
9				X					X			X
10			X					X				X
総計			5	5				5	5			10

I V . 要約

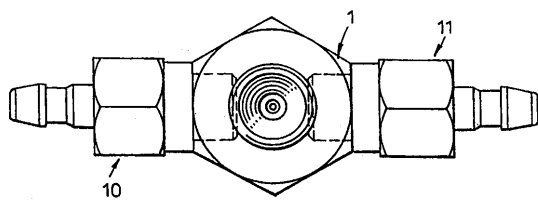
上記の値は、本発明による組成物が石けん不含潤滑剤、水質非依存性、清浄および消毒の利点と、石けんを基剤とした潤滑剤の生物学的分解性の利点とを併せ持つということを示している。厄介な強力な泡化、軟水中における滑走効果の欠如、特に沈殿の定期的除去のような不利は、本発明による組成物を用いることにより避けられ得る。

更に、本発明により施用されるべき組成物は応力破断腐食を引き起こさずそしてそれ故 P E T および P C の物体 (P E T = ポリエチレンテレフタレート, P C = ポリカーボネート) について問題なく用いられ得、更に本発明により施用されるべき組成物は標準的アミン製品とは対照的に、印刷された飲料箱について色剥れを何ら引き起こさない。

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	
C 1 0 M 145/28	(2006.01)	C 1 0 M 145/28	
B 6 5 G 45/22	(2006.01)	B 6 5 G 45/22	C
C 1 0 N 30/04	(2006.01)	B 6 5 G 45/22	D
C 1 0 N 30/12	(2006.01)	C 1 0 N 30:04	
C 1 0 N 40/00	(2006.01)	C 1 0 N 30:12	
		C 1 0 N 40:00	Z

(74)代理人

弁理士 坪倉 道明

(72)発明者 テイセン, ホルガー

ドイツ国、デー 6 5 1 8 5・ピースバーデン、アドルフザレー・3 6、デイベルゼイ・レバー

(72)発明者 ラビング, カール・ハインツ

ドイツ国、デー 6 5 1 8 5・ピースバーデン、アドルフザレー・3 6、デイベルゼイ・レバー

(72)発明者 ビーマー, シュテフアン

ドイツ国、デー 6 5 1 8 5・ピースバーデン、アドルフザレー・3 6、デイベルゼイ・レバー

審査官 藤原 浩子

(56)参考文献 特開平 8 - 3 3 3 5 9 2 (J P , A)

独国特許出願公開第 4 2 4 4 5 3 6 (D E , A 1)

国際公開第 9 5 / 1 9 4 1 2 (W O , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

C10M101/00 - 177/00