

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第3部門第2区分

【発行日】平成27年12月24日(2015.12.24)

【公表番号】特表2015-508814(P2015-508814A)

【公表日】平成27年3月23日(2015.3.23)

【年通号数】公開・登録公報2015-019

【出願番号】特願2014-559853(P2014-559853)

【国際特許分類】

C 07 C	67/29	(2006.01)
C 10 M	105/38	(2006.01)
C 10 M	177/00	(2006.01)
C 07 C	69/48	(2006.01)
C 07 C	67/08	(2006.01)
C 10 N	70/00	(2006.01)

【F I】

C 07 C	67/29
C 10 M	105/38
C 10 M	177/00
C 07 C	69/48
C 07 C	67/08
C 10 N	70/00

【手続補正書】

【提出日】平成27年11月6日(2015.11.6)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも1つのエステルポリオールエステルを生成するための方法であって、前記方法は、

エステルポリオール反応混合物をエステル化して、エステルポリオールを製造するステップ、

前記反応混合物は、オゾン酸混合物および少なくとも1つの一級ポリオールを含み、ここで、前記オゾン酸混合物は、少なくとも1つのジカルボン酸および少なくとも1つのモノカルボン酸を含み；および、

前記エステルポリオールを少なくとも1つのカルボン酸キャップでキャップして、エステルポリオールエステルを製造するステップ、

を含む、

方法。

【請求項2】

請求項1に記載の方法であって、

(i) 前記オゾン酸混合物は、(ジカルボン酸のモル)/(モノカルボン酸のモル)の比に対応する二官能/単官能の比(DMR)を有し；および、前記エステルポリオールエステルは、前記オゾン酸混合物のDMRに比例した粘度を有し；および/または、

(ii) 前記エステルポリオール反応混合物は、(-OH基のモル)/(-COOH基のモル)の比に対応するヒドロキシル/カルボキシル比(HCR)を有し、および、前記

エステルポリオールエステルは、前記エステルポリオール反応混合物の H C R に反比例した粘度を有することを特徴とする、方法。

#### 【請求項 3】

請求項 1 または 2 のいずれか一項に記載の方法であって、前記オゾン酸混合物は、少なくとも 1 つの脂肪酸をオゾンと反応させて、その後に酸化することにより、生成されることを特徴とする、方法。

#### 【請求項 4】

請求項 3 に記載の方法であって、前記オゾン酸混合物は、少なくとも 1 つのジカルボン酸および少なくとも 1 つの第一のモノカルボン酸を含み；前記方法は、少なくとも 1 つの追加の第二のモノカルボン酸を前記オゾン酸混合物に添加するステップを含み、前記の第一および第二のモノカルボン酸は異なることを特徴とする、方法。

#### 【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の方法であって、  
( a ) 前記のエステルポリオール反応混合物が、前記の少なくとも 1 つの一級ポリオールを、化学量論的に過剰に含む；および / または  
( b ) 前記エステルポリオール反応混合物が、( - OH 基のモル ) / ( - COOH 基のモル ) の比に対応する、約 1 . 0 1 ~ 約 2 . 0 の、ヒドロキシル / カルボキシル比 ( H C R ) を有する；および / または  
( c ) 前記エステルポリオールエステルが、オゾン酸混合物の二官能 / 单官能の比 ( D M R ) に比例した粘度を有し、ここで、4 0 における前記エステルポリオールエステルの粘度が、約 3 9 . 1 ( c S ) ~ 約 2 3 6 ( c S ) である；および / または  
( d ) 前記の少なくとも 1 つのカルボン酸キップが、1 つまたは複数のモノカルボン酸である；および / または  
( e ) 前記エステルポリオールエステルが、約 - 1 1 . 0 ~ 約 - 5 7 . 0 の流動点を有することを特徴とする、方法。

#### 【請求項 6】

請求項 3 から 5 のいずれか一項に記載の方法であって、  
( a ) 前記の少なくとも 1 つの脂肪酸は、分画されたパーム脂肪酸留出物 ( P F A D ) に由来し；前記エステルポリオール反応混合物のヒドロキシルカルボキシル比 ( H C R ) が、約 1 . 2 5 であり；前記のオゾン酸混合物の二官能 / 单官能の比 ( D M R ) が、約 0 . 1 1 ~ 約 0 . 2 1 あり；前記エステルポリオールエステルの 4 0 での粘度が、約 3 7 . 7 ( c S ) ~ 約 6 1 . 6 ( c S ) であり；および / または、前記エステルポリオールエステルが、約 - 5 7 . 0 ~ 約 - 4 2 . 0 の流動点を有する、または  
( b ) 前記の少なくとも 1 つの脂肪酸は、パーム核脂肪酸留出物 ( P F K A D ) に由来し；前記のオゾン酸混合物の二官能 / 单官能の比 ( D M R ) が、約 0 . 1 2 あり；前記のエステルポリオール反応混合物のヒドロキシルカルボキシル比 ( H C R ) が、約 1 . 2 5 であり；および / または、前記エステルポリオールエステルの 4 0 での粘度が、約 5 3 . 7 ( c S ) である；ま

たは

(c) 前記の少なくとも1つの脂肪酸は、分画されたパーク脂肪酸留出物(PFAD)およびパーク核脂肪酸留出物(PFKAD)の混合物に由来し；

前記のオゾン酸混合物の二官能／単官能の比(DMR)が、約0.05～約0.32であり；

前記のエステルポリオール反応混合物のヒドロキシルカルボキシル比(HCR)が、約1.25であり；および／または、

前記エステルポリオールエステルの粘度が、約28(cS)～約120(cS)である、または

(d) 前記の少なくとも1つの脂肪酸は、分画された植物性オレイン酸に由来し；

前記のオゾン酸混合物の二官能／単官能の比(DMR)が、約0.13～約0.3であり；

前記エステルポリオール反応混合物のヒドロキシルカルボキシル比(HCR)が、約1.25であり；および／または、

前記エステルポリオールエステルの粘度が、約37.92(cS)～約96.13(cS)である

ことを特徴とする、

方法。

#### 【請求項7】

請求項1から6のいずれか一項に記載の方法であって、

(a) 前記一級ポリオールが、グリセリン、ジグリセリン、エチレングリコール、ジエチレングリコール、1,2-プロパンジオール、ビス(1,2-プロパンジオール)、2-メチル-1,3-プロパンジオール(2-MePG)、トリメチロールプロパン(TM P)、ジ-トリメチロールプロパン(Di-TMP)、ネオペンチルグリコール(NPG)、ペンタエリスリトール(PE)、ジペンタエリスリトール(diPE)およびソルビトールから選択される；および／または

(b) 前記一級ポリオールが、分岐した多価一級ポリオールである、および／または

(c) 前記エステルポリオールエステルの粘度が、オゾン酸混合物の二官能／単官能の比(DMR)に比例する；および／または

(d) 前記エステルポリオールエステルから潤滑油素材が形成され；前記潤滑油素材が、オゾン酸混合物の二官能／単官能の比(DMR)に反比例する揮発度を有する；および／または

(e) 前記エステルポリオールエステルが、オゾン酸混合物の二官能／単官能の比(DMR)に比例した分子量(GPC)を有する；および／または

(f) 前記方法は、前記のエステルポリオール反応混合物のヒドロキシル／カルボキシル比(HCR)を増大させて、それにより、前記の潤滑油素材の粘度を減少させるステップをさらに含む

ことを特徴とする、

方法。

#### 【請求項8】

請求項4から7のいずれか一項に記載の方法であって、

前記の1つまたは複数の追加の第二のモノカルボン酸が、酢酸、プロパン酸、酪酸、ペニタン酸、ヘキサン酸、ノナン酸、2-エチルヘキサン酸、ヘプタン酸、オクタン酸、デカン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸およびステアリン酸、および、それらの混合物からなる群より選択されることを特徴とする、

方法。

#### 【請求項9】

請求項3から8のいずれか一項に記載の方法であって、

前記の少なくとも1つの脂肪酸は、少なくとも1つのトリグリセリドを加水分解することにより製造されることを特徴とする、

方法。

【請求項 1 0】

請求項9に記載の方法であって、

前記の少なくとも1つのトリグリセリドが、少なくとも1つの植物油および／または少なくとも1つの動物性脂肪を含むことを特徴とする、

方法。

【請求項 1 1】

請求項3から8のいずれか一項に記載の方法であって、

(a) 前記の少なくとも1つの脂肪酸が、分画されたパーム脂肪酸留出物(PFAD)に由来する；または

(b) 前記の少なくとも1つの脂肪酸が、分画されたパームオレインに由来する；または

(c) 前記の少なくとも1つの脂肪酸が、パーム核脂肪酸留出物(PFKAD)に由来する

ことを特徴とする、

方法。

【請求項 1 2】

請求項3から1 1のいずれか一項に記載の方法であって、

前記のオゾン酸混合物の二官能／単官能の比(DMR)および前記のエステルポリオール反応混合物のヒドロキシル／カルボキシル比(HCR)の両方を増大させることにより、前記エステルポリオールエステルの所望の粘度を維持しながら、様々な脂肪酸および一级ポリオール類を用いることを特徴とする、

方法。

【請求項 1 3】

請求項1から1 2のいずれか一項に記載の方法であって、

前記のキャップするステップが、前記の少なくとも1つのカルボン酸キャップを、化学量論的な量未満で用いるステップを含むことを特徴とする、

方法。

【請求項 1 4】

請求項1 2に記載の方法であって、

(a) 用いられる前記の少なくとも1つのカルボン酸キャップの量が、前記エステルポリオールの約62%～約100%のキャップを達成するのに十分である；および／または

(b) 前記エステルポリオールが部分的にキャップされて、約62%～約99%がキャップされた部分的にキャップされたエステルポリオールエステルを製造することを特徴とする、

方法。

【請求項 1 5】

エステルポリオールエステルを生成する方法であって、

前記方法が、少なくとも1つのモノカルボン酸および少なくとも1つのジカルボン酸を含むオゾン酸混合物を、少なくとも1つの一级ポリオールの存在下で、エステル化するステップを含む、

方法。

【請求項 1 6】

請求項1 5に記載の方法であって、

(a) 前記オゾン酸混合物が、少なくとも1つのジカルボン酸および少なくとも1つの第一のモノカルボン酸を含み；

前記方法は、少なくとも1つの追加の第二のモノカルボン酸を、前記オゾン酸混合物に添加するステップを含み、

前記の第一および第二のモノカルボン酸は異なる；および／または

(b) モノカルボン酸の合計量が、実質的にキャップされたエステルポリオールエス

ルを達成するのに十分である；および／または

(c) 前記の少なくとも1つのモノカルボン酸および前記の少なくとも1つの追加の第二のモノカルボン酸が、実質的に完全にエステル化される；および／または

(b) 前記の少なくとも1つの一級ポリオールの合計量が、化学量論的に過剰である；および／または

(e) 前記の少なくとも1つの一級ポリオールにおけるヒドロキシル官能基の合計量が、化学量論的に過剰である1%～38%である；および／または

(f) 前記の少なくとも1つの一級ポリオールが、グリセリン、ジグリセリン、エチレングリコール、ジエチレングリコール、1,2-プロパンジオール、ビス(1,2-プロパンジオール)、2-メチル-1,3-プロパンジオール(2-MePG)、トリメチロールプロパン(TMP)、ジ-トリメチロールプロパン(Di-TMP)、ネオペンチルグリコール(NPG)、ペントエリスリトール(PE)、ジペントエリスリトール(diPE)およびソルビトールからなる群より選択される；および／または

(g) 前記エステルポリオールエステルが、約-36～約-51の流動点を有することを特徴とする、

方法。

#### 【請求項17】

請求項1から16のいずれか一項に記載の方法により得ることのできる、または得られる、

エステルポリオールエステル。

#### 【請求項18】

請求項17に記載のエステルポリオールエステルを含む、  
エステルポリオールエステル潤滑油基油。

#### 【請求項19】

以下の反応生成物：

少なくとも1つのカルボン酸；および、

少なくとも1つのエステルポリオール、

ここで、前記エステルポリオールは、少なくとも1つのエステル基、第一のヒドロキシル基、および、少なくとも第二のヒドロキシル基を有する、

を含む、

エステルポリオールエステル潤滑油基油。

#### 【請求項20】

請求項18または19のいずれか一項に記載の、エステルポリオールエステル潤滑油基油であつて、

(a) 前記エステルポリオールエステル潤滑油基油は、約700～1900g/molの分子量(GPC)を有する；および／または

(b) 前記の少なくとも1つのカルボン酸が、酢酸、プロパン酸、酪酸、ペンタン酸、ヘキサン酸、ノナン酸、2-エチルヘキサン酸、ヘプタン酸、オクタン酸、デカン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸およびステアリン酸、および、それらの混合物からなる群より選択される；および／または

(c) 前記エステルポリオールエステル潤滑油基油は、約-11.0よりも低い流動点を有する；および／または

(d) 前記エステルポリオールエステル潤滑油基油は、約-57.0～約-11.0の間の流動点を有する、

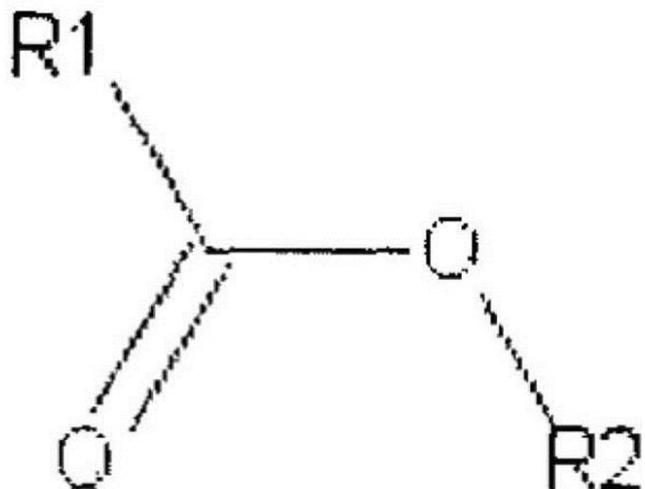
エステルポリオールエステル潤滑油基油。

#### 【請求項21】

(a) 式Iの化合物：

【化1】

式I



[ここで、R<sub>1</sub>は1つまたは複数のヒドロキシル基で場合により置換された、1～17個の炭素原子を有する直鎖または分岐のアルキル鎖であり、または、

R<sub>1</sub>は、2～18個の炭素原子と、式R<sub>2</sub>-OHのポリオール化合物で場合によりエステル化された末端カルボン酸基とを有する、直鎖アルキルであり；

R<sub>2</sub>は、ヒドロキシル基に結合される場合、2～12個の炭素原子を有する直鎖または分岐の一級ポリオールであり、ここで、各アルコール官能基は、式R<sub>1</sub>-COOHのモノカルボン酸またはジカルボン酸または式R<sub>3</sub>-COOHのモノカルボン酸で場合によりエステル化されて；および、

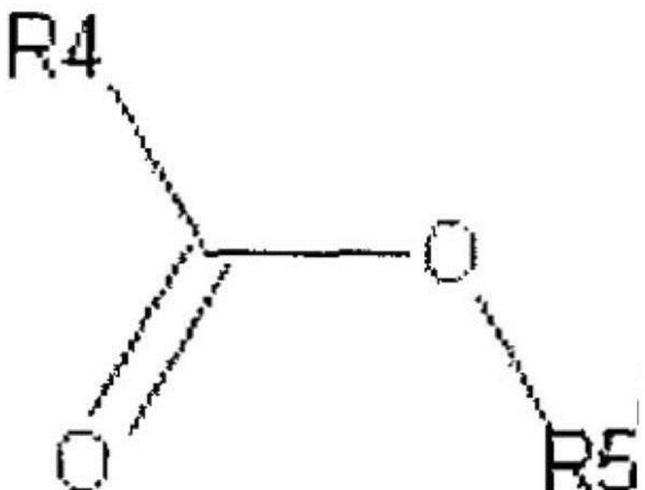
R<sub>3</sub>は、1つまたは複数のヒドロキシル基で場合により置換された、1～17個の炭素原子を有する直鎖または分岐のアルキル鎖である。]

または、

(b) 式IIの化合物：

【化2】

式II



[ここで、R<sub>4</sub>は、酢酸、プロパン酸、酪酸、ペンタン酸、ヘキサン酸、ノナン酸、2-エチルヘキサン酸、ヘプタン酸、オクタン酸、デカン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸およびステアリン酸からなる群より選択されるモノカルボン酸のアルキル鎖であり、または、

R<sub>4</sub>は、式R<sub>5</sub>-OHのポリオール化合物で場合によりエステル化された末端カルボン酸基を有する、C<sub>2</sub>～C<sub>18</sub>の直鎖アルキルであり；

R 5 は、ヒドロキシル基に結合される場合、グリセリン、ジグリセリン、エチレングリコール、ジエチレングリコール、1, 2 - プロパンジオール、ビス(1, 2 - プロパンジオール)、2 - メチル - 1, 3 - プロパンジオール(2 - M e P G)、トリメチロールプロパン(T M P)、ジ - トリメチロールプロパン(D i - T M P)、ネオペンチルグリコール(N P G)、ペントエリスリトール(P E)、ジペントエリスリトール(d i P E)、およびソルビトールからなる群より選択される一級ポリオールのアルキル鎖であり、ここで、各アルコール官能基は、式 R 4 - C O O H のモノカルボン酸またはジカルボン酸または式 R 6 - C O O H のモノカルボン酸で場合によりエステル化されて；および、

R 6 は、酢酸、プロパン酸、酪酸、ベンタン酸、ヘキサン酸、ノナン酸、2 - エチルヘキサン酸、ヘプタン酸、オクタン酸、デカン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、およびステアリン酸からなる群より選択されるモノカルボン酸のアルキル鎖である。

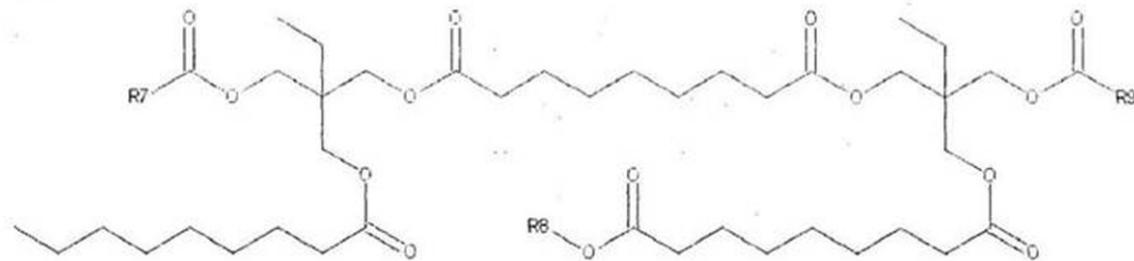
1

または、

(c) 式 I I I の化合物：

【化 3】

式 I I I



[ここで、R 7、R 8 および R 9 は、独立に：

1つまたは複数のヒドロキシル基で場合により置換された、1 ~ 17 個の炭素原子の直鎖または分岐のアルキル鎖；

式 R 10 - O H のポリオール化合物で場合によりエステル化された末端カルボン酸基を有する、C 2 ~ C 18 の直鎖アルキル；または、

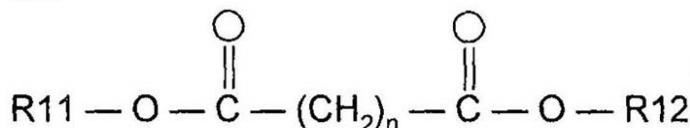
R 10 であり、ここで、R 10 は、ヒドロキシル基に結合される場合、2 ~ 12 個の炭素原子を有する直鎖または分岐の一級ポリオールであり、および、R 10 における各アルコール官能基は、2 ~ 18 個の炭素原子を有する直鎖または分岐のモノカルボン酸、または、2 ~ 18 個の炭素原子を有するジカルボン酸で、場合によりエステル化される。]

または、

(d) 式 I V の化合物：

【化 4】

式 I V



[ここで、n は 0 ~ 16 であり；

R 11 および R 12 は、それぞれヒドロキシル基に結合される場合、独立に、2 ~ 12 個の炭素原子を有する直鎖または分岐の一級ポリオールであり、ここで、各アルコール官能基は、式 R 13 - C O O H のモノカルボン酸または式 R 14 - C O O H のジカルボン酸で場合によりエステル化され；

R 13 は、1つまたは複数のヒドロキシル基で場合により置換された、1 ~ 17 個の炭素原子を有する直鎖または分岐のアルキル鎖であり；および、

R 14 は、式 R 11 - O H または R 12 - O H の一級ポリオール化合物で場合によりエステル化された末端カルボン酸基を有する C 2 ~ C 18 の直鎖アルキルである。]

を含む、エステルポリオールエステル組成物。

【請求項 2 2】

アゼライン酸エステルポリオールエステルを含む、エステルポリオールエステル組成物であって、

ここで、アゼライン酸は、式 R 1 5 - O H の少なくとも 1 つのポリオールでエステル化され；

ここで、ポリオール R 1 5 - O H は、それぞれ、2 ~ 1 2 個の炭素原子を有する直鎖または分岐の一級ポリオールであり、および、独立に式 R 1 6 - C O O H のカルボン酸で場合によりエステル化された少なくとも 2 つのアルコール官能基を含み；および、

R 1 6 は、

1 つまたは複数のヒドロキシル基で場合により置換された、1 ~ 1 7 個の炭素原子を有する直鎖または分岐のアルキル鎖；および、

式 R 1 5 - O H のポリオール化合物で場合によりエステル化された末端カルボン酸基を有する C 2 ~ C 1 8 の直鎖アルキル

からなる群より選択される、

エステルポリオールエステル組成物。

【請求項 2 3】

請求項 2 0 に記載のエステルポリオールエステル組成物であって、

ここで、R 1 5 - O H は、それぞれ独立に、グリセリン、ジグリセリン、エチレングリコール、ジエチレングリコール、1 , 2 - プロパンジオール、ビス(1 , 2 - プロパンジオール)、2 - メチル - 1 , 3 - プロパンジオール(2 - M e P G )、トリメチロールプロパン(T M P )、ジ - トリメチロールプロパン(D i - T M P )、ネオペンチルグリコール(N P G )、ペンタエリスリトール(P E )、ジペンタエリスリトール(d i P E )およびソルビトールからなる群より選択され、

R 1 5 におけるそれぞれのアルコール官能基が、式 R 1 6 - C O O H のカルボン酸と場合によりエステル化されることを特徴とする、

エステルポリオールエステル組成物。

【請求項 2 4】

請求項 2 2 または 2 3 のいずれか一項に記載のエステルポリオールエステル組成物であって、

ここで、R 1 6 - C O O H は、それぞれ独立に、酢酸、プロパン酸、酪酸、ペンタン酸、ヘキサン酸、ノナン酸、2 - エチルヘキサン酸、ヘプタン酸、オクタン酸、デカン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸およびステアリン酸、および、アゼライン酸ジアシド(a z e l a i c d i a c i d s )、シュウ酸ジアシド(o x a l i c d i a c i d s )、マロン酸ジアシド(m a l o n i c d i a c i d s )、および、1 , 1 8 - オクタデカンジアシドからなる群より選択され、それぞれ、式 R 1 5 - O H のポリオール化合物で場合によりエステル化されることを特徴とする、

エステルポリオールエステル組成物。