

【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3区分

【発行日】平成18年9月21日(2006.9.21)

【公表番号】特表2005-535755(P2005-535755A)

【公表日】平成17年11月24日(2005.11.24)

【年通号数】公開・登録公報2005-046

【出願番号】特願2004-527973(P2004-527973)

【国際特許分類】

C 1 0 M 169/04 (2006.01)

C 1 0 M 105/38 (2006.01)

C 1 0 M 107/24 (2006.01)

C 1 0 M 107/34 (2006.01)

C 1 0 M 127/00 (2006.01)

C 1 0 M 129/16 (2006.01)

C 1 0 M 129/20 (2006.01)

C 1 0 M 129/68 (2006.01)

C 1 0 M 131/04 (2006.01)

C 1 0 M 131/10 (2006.01)

C 1 0 M 133/16 (2006.01)

C 1 0 M 133/24 (2006.01)

C 1 0 M 133/38 (2006.01)

C 1 0 M 135/22 (2006.01)

C 1 0 M 145/36 (2006.01)

C 1 0 N 30/00 (2006.01)

C 1 0 N 40/30 (2006.01)

【F I】

C 1 0 M 169/04

C 1 0 M 105/38

C 1 0 M 107/24

C 1 0 M 107/34

C 1 0 M 127/00

C 1 0 M 129/16

C 1 0 M 129/20

C 1 0 M 129/68

C 1 0 M 131/04

C 1 0 M 131/10

C 1 0 M 133/16

C 1 0 M 133/24

C 1 0 M 133/38

C 1 0 M 135/22

C 1 0 M 145/36

C 1 0 N 30:00

Z

C 1 0 N 40:30

【手続補正書】

【提出日】平成18年8月2日(2006.8.2)

【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】

(1) POE、PAG、およびPVEよりなる群から選択される少なくとも1つの冷却潤滑剤と、

(2) ポリオキシアルキレングリコールエーテル、アミド、ニトリル、クロロカーボン、アリアルエーテル、1,1,1-トリフルオロアルカン、フルオロエーテル、ラクトン、エステル、クラウン化合物、シクロデキストリン、およびカリックスアレーンよりなる群から選択される少なくとも1つの添加剤とを含むことを特徴とする組成物。

【請求項 2】

(a) ヒドロフルオロカーボン、ペルフルオロカーボン、ヒドロフルオロエーテル、アンモニア、および二酸化炭素よりなる群から選択される少なくとも1つの冷却剤と、

(b) POE、PAG、およびPVEよりなる群から選択される少なくとも1つの冷却潤滑剤と、

(c) ポリオキシアルキレングリコールエーテル、アミド、ニトリル、クロロカーボン、アリアルエーテル、1,1,1-トリフルオロアルカン、フルオロエーテル、ラクトン、エステル、クラウン化合物、シクロデキストリン、およびカリックスアレーンよりなる群から選択される少なくとも1つの添加剤とを含むことを特徴とする組成物。

【請求項 3】

POE、PAG、またはPVE潤滑剤を含有する、圧縮冷却および空調装置における使用のための組成物であって、前記冷却剤組成物が、

(a) ヒドロフルオロカーボン、ペルフルオロカーボン、ヒドロフルオロエーテル、アンモニア、および二酸化炭素よりなる群から選択される少なくとも1つの冷却剤と、

(b) ポリオキシアルキレングリコールエーテル、アミド、ニトリル、クロロカーボン、アリアルエーテル、1,1,1-トリフルオロアルカン、フルオロエーテル、ラクトン、エステル、クラウン化合物、シクロデキストリン、およびカリックスアレーンよりなる群から選択される少なくとも1つの添加剤とを含むことを特徴とする組成物。

【請求項 4】

HFC、PFC、HFE、アンモニア、および/または二酸化炭素冷却剤と、POE、PAG、およびPVEよりなる群から選択される冷却潤滑剤とを含有する圧縮冷却および/または空調装置システムを用いた冷却の生成方法であって、有効量の添加剤の存在下に前記潤滑剤とともに前記冷却剤を蒸発させる工程を含み、前記添加剤が、

(i) 式 $R^1 [(OR^2)_x OR^3]_y$ (式中、 x は、1 から 3 の整数から選択され； y は 1 から 4 の整数から選択され； R^1 は、水素と、1 から 6 個の炭素原子と y 個の結合部位とを有する脂肪族炭化水素基とから選択され； R^2 は、3 から 4 個の炭素原子を有する脂肪族ヒドロカルビレン基から選択され； R^3 は、水素と、1 から 6 個の炭素原子を有する脂肪族および脂環式炭化水素基とから選択され； R^1 および R^3 の少なくとも1つが、前記炭化水素基から選択される) によって表わされるポリオキシアルキレングリコールエーテルであって、約 100 から約 300 原子質量単位の分子量、および約 2.3 から約 5.0 の炭素対酸素比を有するポリオキシアルキレングリコールエーテル；

(ii) 式 $R^1 CONR^2 R^3$ およびシクロ- $[R^4 CON(R^5)]$ (式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、および R^5 は、独立して、1 から 12 個の炭素原子を有する脂肪族および脂環式炭化水素基から選択され； R^4 は、3 から 12 個の炭素原子を有する脂肪族ヒドロカルビレン基から選択される) によって表わされるアミドであって、約 120 から約 300 原子質量単位の分子量、および約 7 から約 20 の炭素対酸素比を有するアミド；

(iii) 式 $R^1 CN$ (式中、 R^1 は、5 から 12 個の炭素原子を有する脂肪族、脂環

式、またはアリール炭化水素基から選択される)によって表わされるニトリルであって、約90から約200原子質量単位の分子量、および約6から約12の炭素対窒素比を有するニトリル;

(iv)式 RC_1L_x (式中、 x は、1または2の整数から選択され; R は、1から12個の炭素原子を有する脂肪族および脂環式炭化水素基から選択される)によって表わされるクロロカーボンであって、約100から約200原子質量単位の分子量、および約2から約10の炭素対塩素比を有するクロロカーボン;

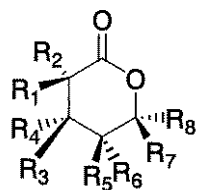
(v)式 R^1OR^2 (式中、 R^1 は、6から12個の炭素原子を有するアリール炭化水素基から選択され; R^2 は、1から4個の炭素原子を有する脂肪族炭化水素基から選択される)によって表わされるアリールエーテルであって、約100から約250原子質量単位の分子量、および約4から約20の炭素対酸素比を有するアリールエーテル;

(vi)式 CF_3R^1 (式中、 R^1 は、約5から約15個の炭素原子を有する脂肪族および脂環式炭化水素基から選択される)によって表わされる1,1,1-トリフルオロアルカン;

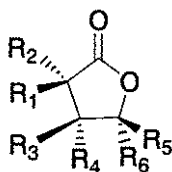
(vii)式 $R^1OCF_2CF_2H$ (式中、 R^1 は、約5から約15個の炭素原子を有する脂肪族および脂環式炭化水素基から選択される)によって表わされるフルオロエーテル;

(viii)式 I、II、および III:

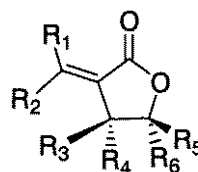
【化1】



I



II



III

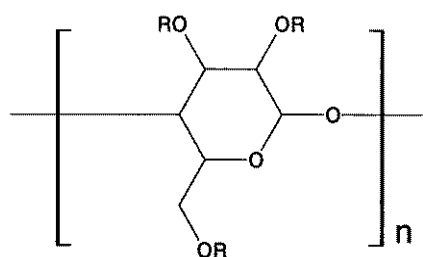
(式中、 R_1 から R_8 は、独立して、水素、線状、分枝状、環式、二環式、飽和および不飽和ヒドロカルビル基から選択される)によって表わされる化合物よりなる群から選択されるラクトンであって、炭素対エステル官能基カルボニル酸素比が、約5から約15であり、分子量が、約80から約300原子質量単位であるラクトン;

(ix)一般式 $R^1CO_2R^2$ (式中、 R^1 および R^2 は、独立して、線状および環式、飽和および不飽和アルキルおよびアリール基から選択される)によって表わされるエステルであって、約80から約550原子質量単位の分子量、および約5から約15の炭素対エステル官能基カルボニル酸素比を有するエステル; および

(x)環状構造において接合されている反復単位 $-(CH_2-CH_2-Y)_n-$ (式中、 Y は、ヘテロ原子、例えば酸素、窒素、または硫黄であり、 n は2よりも大きい)を有するクラウン化合物;

(xi)環状構造において連結されている、式IV:

【化 2】

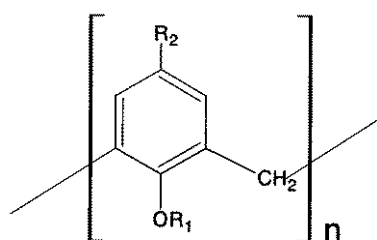


IV

(式中、各 R 基は、独立して、水素と、または 10 個までの炭素原子を有する線状、分枝状、環式、二環式、飽和および不飽和ヒドロカルビル基とから選択され、n は、6、7、または 8 に等しい) によって表わされる反復単位を有するシクロデキストリン；

(x i i) 環状構造において連結されている、式 V ；

【化 3】



V

(式中、各 R₁ および R₂ 基は、独立して、水素、10 個までの炭素原子を有する線状、分枝状、環式、二環式、飽和および不飽和ヒドロカルビル基から選択され、n = 4、5、6、7、または 8 である) によって表わされる反復単位を有するカリックスアレーンよりなる群から選択されることを特徴とする方法。

【請求項 5】

ヒドロフルオロカーボン、ペルフルオロカーボン、ヒドロフルオロエーテル、アンモニア、および二酸化炭素よりなる群から選択される少なくとも 1 つの冷却剤と、P O E、P A G、および P V E よりなる群から選択される少なくとも 1 つの冷却潤滑剤とを含む冷却組成物を含有する圧縮冷却および / または空調装置のエネルギー効率および / または容量の改良方法であって、

(i) 式 R¹ [(O R²)_x O R³]_y (式中、x は、1 から 3 の整数から選択され；y は 1 から 4 の整数から選択され；R¹ は、水素と、1 から 6 個の炭素原子と y 個の結合部位とを有する脂肪族炭化水素基とから選択され；R² は、3 から 4 個の炭素原子を有する脂肪族ヒドロカルビル基から選択され；R³ は、水素と、1 から 6 個の炭素原子を有する脂肪族および脂環式炭化水素基とから選択され；R¹ および R³ の少なくとも 1 つが、前記炭化水素基から選択される) によって表わされるポリオキシアルキレングリコールエーテルであって、約 100 から約 300 原子質量単位の分子量、および約 2.3 から約 5.0 の炭素対酸素比を有するポリオキシアルキレングリコールエーテル；

(i i) 式 R¹ C O N R² R³ およびシクロ - [R⁴ C O N (R⁵) -] (式中、R¹、R²、R³、および R⁵ は、独立して、1 から 12 個の炭素原子を有する脂肪族および脂環式炭化水素基から選択され；R⁴ は、3 から 12 個の炭素原子を有する脂肪族ヒドロカルビル基から選択される) によって表わされるアミドであって、約 120 から約 300 原子質量単位の分子量、および約 7 から約 20 の炭素対酸素比を有するアミド；

(i i i) 式 $R^1 CN$ (式中、 R^1 は、5 から 12 個の炭素原子を有する脂肪族、脂環式、またはアリール炭化水素基から選択される) によって表わされるニトリルであって、約 90 から約 200 原子質量単位の分子量、および約 6 から約 12 の炭素対窒素比を有するニトリル；

(i v) 式 $RC l_x$ (式中、 x は、1 または 2 の整数から選択され； R は、1 から 12 個の炭素原子を有する脂肪族および脂環式炭化水素基から選択される) によって表わされるクロロカーボンであって、約 100 から約 200 原子質量単位の分子量、および約 2 から約 10 の炭素対塩素比を有するクロロカーボン；

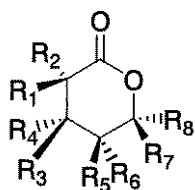
(v) 式 $R^1 OR^2$ (式中、 R^1 は、6 から 12 個の炭素原子を有するアリール炭化水素基から選択され； R^2 は、1 から 4 個の炭素原子を有する脂肪族炭化水素基から選択される) によって表わされるアリールエーテルであって、約 100 から約 250 原子質量単位の分子量、および約 4 から約 20 の炭素対酸素比を有するアリールエーテル；

(v i) 式 $CF_3 R^1$ (式中、 R^1 は、約 5 から約 15 個の炭素原子を有する脂肪族および脂環式炭化水素基から選択される) によって表わされる 1, 1, 1 - トリフルオロアルカン；および

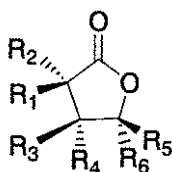
(v i i) 式 $R^1 OCF_2 CF_2 H$ (式中、 R^1 は、約 5 から約 15 個の炭素原子を有する脂肪族および脂環式炭化水素基から選択される) によって表わされるフルオロエーテル；

(v i i i) 式 I、II、および III：

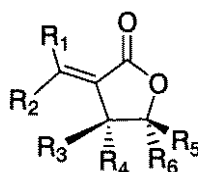
【化 4】



I



II



III

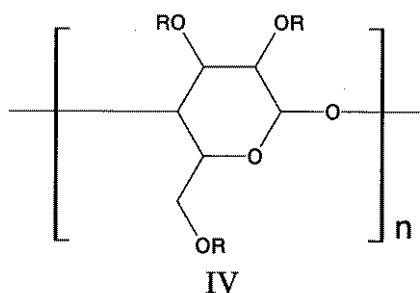
(式中、 R_1 から R_8 は、独立して、水素、線状、分枝状、環式、二環式、飽和および不飽和ヒドロカルビル基から選択される) によって表わされる化合物よりなる群から選択されるラクトンであって、炭素対エステル官能基カルボニル酸素比が、約 5 から約 15 であり、分子量が、約 80 から約 300 原子質量単位であるラクトン；

(i x) 一般式 $R^1 CO_2 R^2$ (式中、 R^1 および R^2 は、独立して、線状および環式、飽和および不飽和アルキルおよびアリール基から選択される) によって表わされるエステルであって、約 80 から約 550 原子質量単位の分子量、および約 5 から約 15 の炭素対エステル官能基カルボニル酸素比を有するエステル；および

(x) 環状構造において接合されている反復単位 $-(CH_2 - CH_2 - Y)_n-$ (式中、 Y は、ヘテロ原子、例えば酸素、窒素、または硫黄であり、 n は 2 よりも大きい) を有するクラウン化合物；

(x i i) 環状構造において連結されている、式 IV：

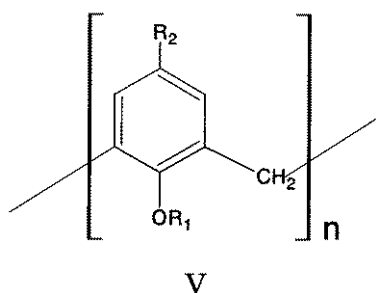
【化 5】



(式中、各 R 基は、独立して、水素と、または 10 個までの炭素原子を有する線状、分枝状、環式、二環式、飽和および不飽和ヒドロカルビル基とから選択され、n は、6、7、または 8 に等しい) によって表わされる反復単位を有するシクロデキストリン；

(x i i i) 環状構造において連結されている、式 V：

【化 6】



(式中、各 R₁ および R₂ 基は、独立して、水素、10 個までの炭素原子を有する線状、分枝状、環式、二環式、飽和および不飽和ヒドロカルビル基から選択され、n = 4、5、6、7、または 8 である) によって表わされる反復単位を有するカリックスアレーンよりなる群から選択される少なくとも 1 つの添加剤を、前記圧縮冷却および / または空調装置に添加する工程を含むことを特徴とする方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0076

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0076】

結果は、n - オクチルピロリジン - 2 - オンが、R134a / POE10 に添加される時の、エネルギー効率の改良を示している。n - オクチルピロリジン - 2 - オンの性能もまた、テトラグライムに対して驚くほど改良されている。

以下に、本発明の好ましい態様を示す。

[1] (1) POE、PAG、および PVE よりなる群から選択される少なくとも 1 つの冷却潤滑剤と、

(2) ポリオキシアルキレングリコールエーテル、アミド、ニトリル、クロロカーボン、アリアルエーテル、1,1,1 - トリフルオロアルカン、フルオロエーテル、ラクトン、エステル、クラウン化合物、シクロデキストリン、およびカリックスアレーンよりなる群から選択される少なくとも 1 つの添加剤と

を含むことを特徴とする組成物。

[2] (a) ヒドロフルオロカーボン、ペルフルオロカーボン、ヒドロフルオロエーテル、アンモニア、および二酸化炭素よりなる群から選択される少なくとも1つの冷却剤と、

(b) P O E、P A G、およびP V Eよりなる群から選択される少なくとも1つの冷却潤滑剤と、

(c) ポリオキシアルキレングリコールエーテル、アミド、ニトリル、クロロカーボン、アリアルエーテル、1, 1, 1 - トリフルオロアルカン、フルオロエーテル、ラクトン、エステル、クラウン化合物、シクロデキストリン、およびカリックスアレーンよりなる群から選択される少なくとも1つの添加剤と

を含むことを特徴とする組成物。

[3] P O E、P A G、またはP V E潤滑剤を含有する、圧縮冷却および空調装置における使用のための組成物であって、前記冷却剤組成物が、

(a) ヒドロフルオロカーボン、ペルフルオロカーボン、ヒドロフルオロエーテル、アンモニア、および二酸化炭素よりなる群から選択される少なくとも1つの冷却剤と、

(b) ポリオキシアルキレングリコールエーテル、アミド、ニトリル、クロロカーボン、アリアルエーテル、1, 1, 1 - トリフルオロアルカン、フルオロエーテル、ラクトン、エステル、クラウン化合物、シクロデキストリン、およびカリックスアレーンよりなる群から選択される少なくとも1つの添加剤と

を含むことを特徴とする組成物。

[4] 前記添加剤が、

(i) 式 $R^1 [(OR^2)_x OR^3]_y$ (式中、 x は、1 から 3 の整数から選択され； y は 1 から 4 の整数から選択され； R^1 は、水素と、1 から 6 個の炭素原子と y 個の結合部位とを有する脂肪族炭化水素基とから選択され； R^2 は、3 から 4 個の炭素原子を有する脂肪族ヒドロカルビレン基から選択され； R^3 は、水素と、1 から 6 個の炭素原子を有する脂肪族および脂環式炭化水素基とから選択され； R^1 および R^3 の少なくとも1つが、前記炭化水素基から選択される) によって表わされるポリオキシアルキレングリコールエーテルであって、約 100 から約 300 原子質量単位の分子量、および約 2.3 から約 5.0 の炭素対酸素比を有するポリオキシアルキレングリコールエーテル；

(i i) 式 $R^1 CONR^2 R^3$ およびシクロ - $[R^4 CON(R^5)]$ (式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、および R^5 は、独立して、1 から 12 個の炭素原子を有する脂肪族および脂環式炭化水素基から選択され； R^4 は、3 から 12 個の炭素原子を有する脂肪族ヒドロカルビレン基から選択される) によって表わされるアミドであって、約 120 から約 300 原子質量単位の分子量、および約 7 から約 20 の炭素対酸素比を有するアミド；

(i i i) 式 $R^1 CN$ (式中、 R^1 は、5 から 12 個の炭素原子を有する脂肪族、脂環式、またはアリアル炭化水素基から選択される) によって表わされるニトリルであって、約 90 から約 200 原子質量単位の分子量、および約 6 から約 12 の炭素対窒素比を有するニトリル；

(i v) 式 $RC l_x$ (式中、 x は、1 または 2 の整数から選択され； R は、1 から 12 個の炭素原子を有する脂肪族および脂環式炭化水素基から選択される) によって表わされるクロロカーボンであって、約 100 から約 200 原子質量単位の分子量、および約 2 から約 10 の炭素対塩素比を有するクロロカーボン；

(v) 式 $R^1 OR^2$ (式中、 R^1 は、6 から 12 個の炭素原子を有するアリアル炭化水素基から選択され； R^2 は、1 から 4 個の炭素原子を有する脂肪族炭化水素基から選択される) によって表わされるアリアルエーテルであって、約 100 から約 250 原子質量単位の分子量、および約 4 から約 20 の炭素対酸素比を有するアリアルエーテル；

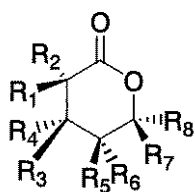
(v i) 式 $CF_3 R^1$ (式中、 R^1 は、約 5 から約 15 個の炭素原子を有する脂肪族および脂環式炭化水素基から選択される) によって表わされる 1, 1, 1 - トリフルオロアルカン；および

(v i i) 式 $R^1 OCF_2 CF_2 H$ (式中、 R^1 は、約 5 から約 15 個の炭素原子を有

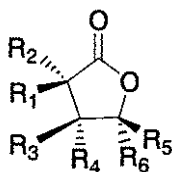
する脂肪族および脂環式炭化水素基から選択される)によって表わされるフルオロエーテル;

(viii) 式 I、II、および III:

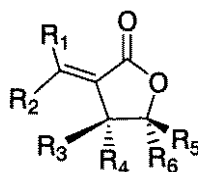
【化7】



I



II



III

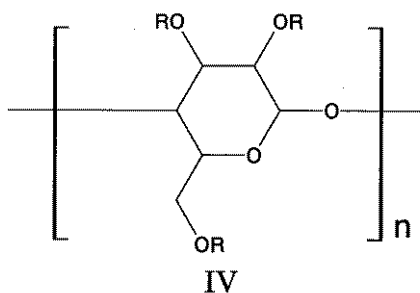
(式中、 R_1 から R_8 は、独立して、水素、線状、分枝状、環式、二環式、飽和および不飽和ヒドロカルビル基から選択される)によって表わされる化合物の群から選択されるラクトンであって、炭素対エステル官能基カルボニル酸素比が、約 5 から約 15 であり、分子量が、約 80 から約 300 原子質量単位であるラクトン;

(ix) 一般式 $R^1CO_2R^2$ (式中、 R^1 および R^2 は、独立して、線状および環式、飽和および不飽和アルキルおよびアリール基から選択される)によって表わされるエステルであって、約 80 から約 550 原子質量単位の分子量、および約 5 から約 15 の炭素対エステル官能基カルボニル酸素比を有するエステル; および

(x) 環状構造において接合されている反復単位 $-(CH_2-CH_2-Y)_n-$ (式中、 Y はヘテロ原子、例えば酸素、窒素、または硫黄であり、 n は 2 よりも大きい) を有するクラウン化合物;

(xi) 環状構造において連結されている、式 IV:

【化8】

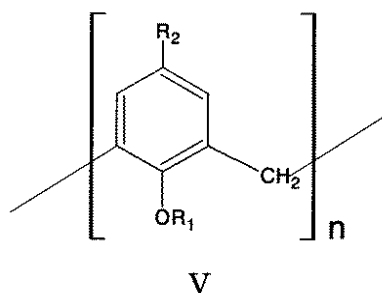


IV

(式中、各 R 基は、独立して、水素と、または 10 個までの炭素原子を有する線状、分枝状、環式、二環式、飽和および不飽和ヒドロカルビル基とから選択され、 n は、6、7、または 8 に等しい)によって表わされる反復単位を有するシクロデキストリン;

(xii) 環状構造において連結されている、式 V:

【化9】



(式中、各 R_1 および R_2 基は、独立して、水素、10個までの炭素原子を有する線状、分枝状、環式、二環式、飽和および不飽和ヒドロカルビル基から選択され、 $n = 4, 5, 6, 7$ 、または8である)によって表わされる反復単位を有するカリックスアレーンよりなる群から選択される少なくとも1つであることを特徴とする[1]に記載の組成物。

[5] 前記添加剤が、

(i) 式 $R^1 [(OR^2)_x OR^3]_y$ (x は、1から3の整数から選択され； y は、1から4の整数から選択され； R^1 は、水素と、1から6個の炭素原子と y 個の結合部位とを有する脂肪族炭化水素基とから選択され； R^2 は、3から4個の炭素原子を有する脂肪族ヒドロカルビレン基から選択され； R^3 は、水素と、1から6個の炭素原子を有する脂肪族および脂環式炭化水素基とから選択され； R^1 および R^3 の少なくとも1つが、前記炭化水素基から選択される)によって表わされるポリオキシアルキレングリコールエーテルであって、約100から約300原子質量単位の分子量、および約2.3から約5.0の炭素対酸素比を有するポリオキシアルキレングリコールエーテル；

(ii) 式 $R^1 CONR^2 R^3$ およびシクロ- $[R^4 CON(R^5)]$ (式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、および R^5 は、独立して、1から12個の炭素原子を有する脂肪族および脂環式炭化水素基から選択され； R^4 は、3から12個の炭素原子を有する脂肪族ヒドロカルビレン基から選択される)によって表わされるアミドであって、約120から約300原子質量単位の分子量、および約7から約20の炭素対酸素比を有するアミド；

(iii) 式 $R^1 CN$ (式中、 R^1 は、5から12個の炭素原子を有する脂肪族、脂環式、またはアリアル炭化水素基から選択される)によって表わされるニトリルであって、約90から約200原子質量単位の分子量、および約6から約12の炭素対窒素比を有するニトリル；

(iv) 式 $RC l_x$ (式中、 x は、1または2の整数から選択され； R は、1から12個の炭素原子を有する脂肪族および脂環式炭化水素基から選択される)によって表わされるクロロカーボンであって、約100から約200原子質量単位の分子量、および約2から約10の炭素対塩素比を有するクロロカーボン；

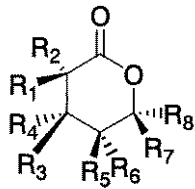
(v) 式 $R^1 OR^2$ (式中、 R^1 は、6から12個の炭素原子を有するアリアル炭化水素基から選択され； R^2 は、1から4個の炭素原子を有する脂肪族炭化水素基から選択される)によって表わされるアリアルエーテルであって、約100から約250原子質量単位の分子量、および約4から約20の炭素対酸素比を有するアリアルエーテル；

(vi) 式 $CF_3 R^1$ (式中、 R^1 は、約5から約15個の炭素原子を有する脂肪族および脂環式炭化水素基から選択される)によって表わされる1, 1, 1-トリフルオロアルカン；および

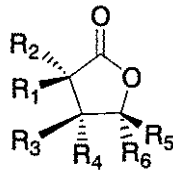
(vii) 式 $R^1 OCF_2 CF_2 H$ (式中、 R^1 は、約5から約15個の炭素原子を有する脂肪族および脂環式炭化水素基から選択される)によって表わされるフルオロエーテル；

(viii) 式 I、II、および III：

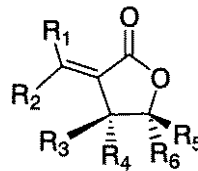
【化 1 0】



I



II



III

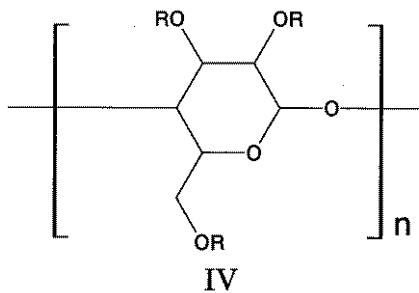
(式中、 R_1 から R_8 は、独立して、水素、線状、分枝状、環式、二環式、飽和および不飽和ヒドロカルビル基から選択される) によって表わされる化合物よりなる群から選択されるラクトンであって、炭素対エステル官能基カルボニル酸素比が、約 5 から約 15 であり、分子量が、約 80 から約 300 原子質量単位であるラクトン；

(ix) 一般式 $R^1CO_2R^2$ (式中、 R^1 および R^2 は、独立して、線状および環式、飽和および不飽和アルキルおよびアリール基から選択される) によって表わされるエステルであって、約 80 から約 550 原子質量単位の分子量、および約 5 から約 15 の炭素対エステル官能基カルボニル酸素比を有するエステル；および

(x) 環状構造において接合されている反復単位 $-(CH_2 - CH_2 - Y)_n -$ (式中、 Y は、ヘテロ原子、例えば酸素、窒素、または硫黄であり、 n は 2 よりも大きい) を有するクラウン化合物；

(xi) 環状構造において連結されている、式 IV：

【化 1 1】

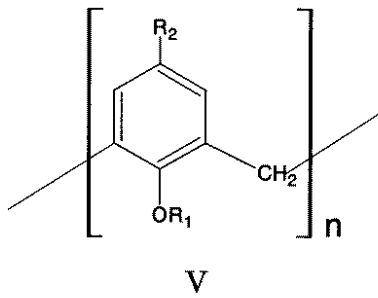


IV

(式中、各 R 基は、独立して、水素と、または 10 個までの炭素原子を有する線状、分枝状、環式、二環式、飽和および不飽和ヒドロカルビル基とから選択され、 n は、6、7、または 8 に等しい) によって表わされる反復単位を有するシクロデキストリン；

(xii) 環状構造において連結されている、式 V：

【化 1 2】



(式中、各 R_1 および R_2 基は、独立して、水素、10個までの炭素原子を有する線状、分枝状、環式、二環式、飽和および不飽和ヒドロカルビル基から選択され、 $n = 4, 5, 6, 7$ 、または8である)によって表わされる反復単位を有するカリックスアレーンよりなる群から選択される少なくとも1つであることを特徴とする[2]または[3]に記載の組成物。

[6] 前記潤滑剤が、約40から約99重量%であり、前記添加剤が、約1から約60重量%であることを特徴とする[1]に記載の組成物。

[7] 前記潤滑剤が、約80から約99重量%であり、前記添加剤が、約1から約20重量%であることを特徴とする[1]に記載の組成物。

[8] HFC、PFC、HFE、アンモニア、および/または二酸化炭素冷却剤と、POE、PAG、およびPVEよりなる群から選択される冷却潤滑剤とを含有する圧縮冷却および/または空調装置システムを用いた冷却の生成方法であって、有効量の添加剤の存在下に前記潤滑剤とともに前記冷却剤を蒸発させる工程を含み、前記添加剤が、

(i) 式 $R^1 [(OR^2)_x OR^3]_y$ (式中、 x は、1から3の整数から選択され； y は1から4の整数から選択され； R^1 は、水素と、1から6個の炭素原子と y 個の結合部位とを有する脂肪族炭化水素基とから選択され； R^2 は、3から4個の炭素原子を有する脂肪族ヒドロカルビレン基から選択され； R^3 は、水素と、1から6個の炭素原子を有する脂肪族および脂環式炭化水素基とから選択され； R^1 および R^3 の少なくとも1つが、前記炭化水素基から選択される)によって表わされるポリオキシアルキレングリコールエーテルであって、約100から約300原子質量単位の分子量、および約2.3から約5.0の炭素対酸素比を有するポリオキシアルキレングリコールエーテル；

(ii) 式 $R^1 CONR^2 R^3$ およびシクロ-[$R^4 CON(R^5)$ -] (式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、および R^5 は、独立して、1から12個の炭素原子を有する脂肪族および脂環式炭化水素基から選択され； R^4 は、3から12個の炭素原子を有する脂肪族ヒドロカルビレン基から選択される)によって表わされるアミドであって、約120から約300原子質量単位の分子量、および約7から約20の炭素対酸素比を有するアミド；

(iii) 式 $R^1 CN$ (式中、 R^1 は、5から12個の炭素原子を有する脂肪族、脂環式、またはアリール炭化水素基から選択される)によって表わされるニトリルであって、約90から約200原子質量単位の分子量、および約6から約12の炭素対窒素比を有するニトリル；

(iv) 式 $RC l_x$ (式中、 x は、1または2の整数から選択され； R は、1から12個の炭素原子を有する脂肪族および脂環式炭化水素基から選択される)によって表わされるクロロカーボンであって、約100から約200原子質量単位の分子量、および約2から約10の炭素対塩素比を有するクロロカーボン；

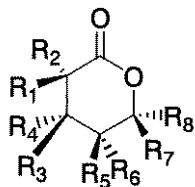
(v) 式 $R^1 OR^2$ (式中、 R^1 は、6から12個の炭素原子を有するアリール炭化水素基から選択され； R^2 は、1から4個の炭素原子を有する脂肪族炭化水素基から選択される)によって表わされるアリールエーテルであって、約100から約250原子質量単位の分子量、および約4から約20の炭素対酸素比を有するアリールエーテル；

(v i) 式 $CF_3 R^1$ (式中、 R^1 は、約 5 から約 15 個の炭素原子を有する脂肪族および脂環式炭化水素基から選択される) によって表わされる 1, 1, 1 - トリフルオロアルカン;

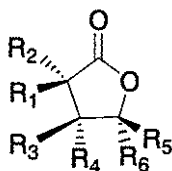
(v i i) 式 $R^1 OCF_2 CF_2 H$ (式中、 R^1 は、約 5 から約 15 個の炭素原子を有する脂肪族および脂環式炭化水素基から選択される) によって表わされるフルオロエーテル;

(v i i i) 式 I、II、および III:

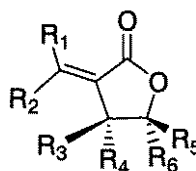
【化 1 3】



I



II



III

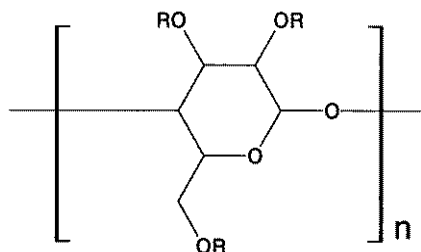
(式中、 R_1 から R_8 は、独立して、水素、線状、分枝状、環式、二環式、飽和および不飽和ヒドロカルビル基から選択される) によって表わされる化合物よりなる群から選択されるラクトンであって、炭素対エステル官能基カルボニル酸素比が、約 5 から約 15 であり、分子量が、約 80 から約 300 原子質量単位であるラクトン;

(i x) 一般式 $R^1 CO_2 R^2$ (式中、 R^1 および R^2 は、独立して、線状および環式、飽和および不飽和アルキルおよびアリール基から選択される) によって表わされるエステルであって、約 80 から約 550 原子質量単位の分子量、および約 5 から約 15 の炭素対エステル官能基カルボニル酸素比を有するエステル; および

(x) 環状構造において接合されている反復単位 $-(CH_2 - CH_2 - Y)_n-$ (式中、 Y は、ヘテロ原子、例えば酸素、窒素、または硫黄であり、 n は 2 よりも大きい) を有するクラウン化合物;

(x i) 環状構造において連結されている、式 IV:

【化 1 4】

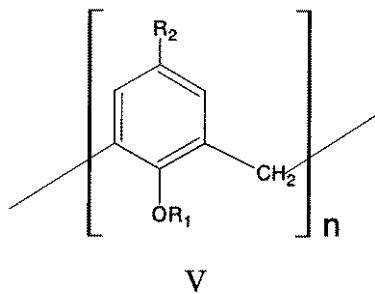


IV

(式中、各 R 基は、独立して、水素と、または 10 個までの炭素原子を有する線状、分枝状、環式、二環式、飽和および不飽和ヒドロカルビル基とから選択され、 n は、6、7、または 8 に等しい) によって表わされる反復単位を有するシクロデキストリン;

(x i i) 環状構造において連結されている、式 V:

【化 15】



(式中、各 R_1 および R_2 基は、独立して、水素、10個までの炭素原子を有する線状、分枝状、環式、二環式、飽和および不飽和ヒドロカルビル基から選択され、 $n = 4, 5, 6, 7$ 、または8である)によって表わされる反復単位を有するカリックスアレーンよりなる群から選択されることを特徴とする方法。

[9] HFC、PFC、HFE、アンモニア、および/または二酸化炭素を含有する圧縮冷却および/または空調装置における圧縮機の潤滑方法であって、[1]に記載の組成物を前記圧縮機に添加する工程を含むことを特徴とする方法。

[10] ヒドロフルオロカーボン、ペルフルオロカーボン、ヒドロフルオロエーテル、アンモニア、および二酸化炭素よりなる群から選択される少なくとも1つの冷却剤と、POE、PAG、およびPVEよりなる群から選択される少なくとも1つの冷却潤滑剤とを含む冷却組成物を含有する圧縮冷却および/または空調装置のエネルギー効率および/または容量の改良方法であって、

(i) 式 $R^1 [(OR^2)_x OR^3]_y$ (式中、 x は、1から3の整数から選択され； y は1から4の整数から選択され； R^1 は、水素と、1から6個の炭素原子と y 個の結合部位とを有する脂肪族炭化水素基とから選択され； R^2 は、3から4個の炭素原子を有する脂肪族ヒドロカルビレン基から選択され； R^3 は、水素と、1から6個の炭素原子を有する脂肪族および脂環式炭化水素基とから選択され； R^1 および R^3 の少なくとも1つが、前記炭化水素基から選択される)によって表わされるポリオキシアルキレングリコールエーテルであって、約100から約300原子質量単位の分子量、および約2.3から約5.0の炭素対酸素比を有するポリオキシアルキレングリコールエーテル；

(ii) 式 $R^1 CONR^2 R^3$ およびシクロ- $[R^4 CON(R^5)]$ (式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、および R^5 は、独立して、1から12個の炭素原子を有する脂肪族および脂環式炭化水素基から選択され； R^4 は、3から12個の炭素原子を有する脂肪族ヒドロカルビレン基から選択される)によって表わされるアミドであって、約120から約300原子質量単位の分子量、および約7から約20の炭素対酸素比を有するアミド；

(iii) 式 $R^1 CN$ (式中、 R^1 は、5から12個の炭素原子を有する脂肪族、脂環式、またはアリアル炭化水素基から選択される)によって表わされるニトリルであって、約90から約200原子質量単位の分子量、および約6から約12の炭素対窒素比を有するニトリル；

(iv) 式 $RC l_x$ (式中、 x は、1または2の整数から選択され； R は、1から12個の炭素原子を有する脂肪族および脂環式炭化水素基から選択される)によって表わされるクロロカーボンであって、約100から約200原子質量単位の分子量、および約2から約10の炭素対塩素比を有するクロロカーボン；

(v) 式 $R^1 OR^2$ (式中、 R^1 は、6から12個の炭素原子を有するアリアル炭化水素基から選択され； R^2 は、1から4個の炭素原子を有する脂肪族炭化水素基から選択される)によって表わされるアリアルエーテルであって、約100から約250原子質量単位の分子量、および約4から約20の炭素対酸素比を有するアリアルエーテル；

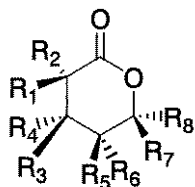
(vi) 式 $CF_3 R^1$ (式中、 R^1 は、約5から約15個の炭素原子を有する脂肪族お

よび脂環式炭化水素基から選択される)によって表わされる1,1,1-トリフルオロアルカン; および

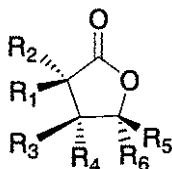
(vii) 式 $R^1 OCF_2CF_2H$ (式中、 R^1 は、約5から約15個の炭素原子を有する脂肪族および脂環式炭化水素基から選択される)によって表わされるフルオロエーテル;

(viii) 式 I、II、および III:

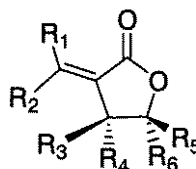
【化16】



I



II



III

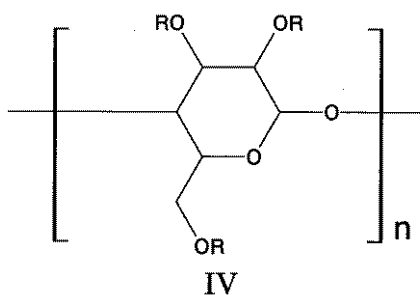
(式中、 R_1 から R_8 は、独立して、水素、線状、分枝状、環式、二環式、飽和および不飽和ヒドロカルビル基から選択される)によって表わされる化合物よりなる群から選択されるラクトンであって、炭素対エステル官能基カルボニル酸素比が、約5から約15であり、分子量が、約80から約300原子質量単位であるラクトン;

(ix) 一般式 $R^1 CO_2 R^2$ (式中、 R^1 および R^2 は、独立して、線状および環式、飽和および不飽和アルキルおよびアリール基から選択される)によって表わされるエステルであって、約80から約550原子質量単位の分子量、および約5から約15の炭素対エステル官能基カルボニル酸素比を有するエステル; および

(x) 環状構造において接合されている反復単位 $-(CH_2 - CH_2 - Y)_n-$ (式中、 Y は、ヘテロ原子、例えば酸素、窒素、または硫黄であり、 n は2よりも大きい)を有するクラウン化合物;

(xi) 環状構造において連結されている、式 IV:

【化17】

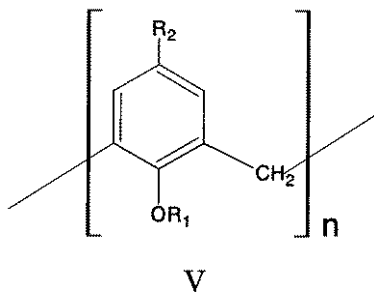


IV

(式中、各R基は、独立して、水素と、または10個までの炭素原子を有する線状、分枝状、環式、二環式、飽和および不飽和ヒドロカルビル基とから選択され、 n は、6、7、または8に等しい)によって表わされる反復単位を有するシクロデキストリン;

(xiii) 環状構造において連結されている、式 V:

【化 18】



(式中、各 R_1 および R_2 基は、独立して、水素、10個までの炭素原子を有する線状、分枝状、環式、二環式、飽和および不飽和ヒドロカルビル基から選択され、 $n = 4, 5, 6, 7$ 、または8である)によって表わされる反復単位を有するカリックスアレーンよりなる群から選択される少なくとも1つの添加剤を、前記圧縮冷却および/または空調装置に添加する工程を含むことを特徴とする方法。

[11] [2]、[3]または[5]に記載の組成物を凝縮させる工程、およびその後、冷却される物体の近傍で前記組成物を蒸発させる工程を含むことを特徴とする、冷却の生成方法。

[12] 加熱される物体の近傍で[2]、[3]または[5]に記載の組成物を凝縮させる工程、およびその後、前記組成物を蒸発させる工程を含むことを特徴とする、熱の生成方法。

[13] (i) 式 $R^1 [(OR^2)_x OR^3]_y$ によって表わされるポリオキシアルキレングリコールエーテルにおいて、 x は、1または2の整数から選択され、 y は1であり、 R^1 および R^3 は、独立して、水素と、1から4個の炭素原子を有する脂肪族炭化水素基とから選択され、 R^2 は、3個の炭素原子を有する脂肪族ヒドロカルビレン基から選択され、前記ポリオキシアルキレングリコールエーテルが、約100から約250原子質量単位の分子量、および約2.5から約4.0の炭素対酸素比を有し；

(ii) 前記アミドが、約120から約250原子質量単位の分子量、および約7から約16の炭素対酸素比を有し；

(iii) 式 $R^1 CN$ によって表わされるニトリルにおいて、 R^1 は、8から10個の炭素原子を有する脂肪族および脂環式炭化水素基から選択され、前記ニトリルが、約120から約140原子質量単位の分子量、および約8から約9の炭素対窒素比を有し；

(iv) 前記クロロカーボンが、約120から150原子質量単位の分子量、および約6から約7の炭素対塩素比を有し；かつ

(v) 前記アリアルエーテルが、約7から約10の炭素対酸素比を有することを特徴とする[1]、[2]、[3]、[4]または[5]に記載の組成物。

[14] (i) 式 $R^1 [(OR^2)_x OR^3]_y$ によって表わされるポリオキシアルキレングリコールエーテルにおいて、 x は、1または2の整数から選択され、 y は1であり、 R^1 および R^3 は、独立して、水素と、1から4個の炭素原子を有する脂肪族炭化水素基とから選択され、 R^2 は、3個の炭素原子を有する脂肪族ヒドロカルビレン基から選択され、前記ポリオキシアルキレングリコールエーテルが、約100から約250原子質量単位の分子量、および約2.5から約4.0の炭素対酸素比を有し；

(ii) 前記アミドが、約120から約250原子質量単位の分子量、および約7から約16の炭素対酸素比を有し；

(iii) 式 $R^1 CN$ によって表わされるニトリルにおいて、 R^1 は、8から10個の炭素原子を有する脂肪族および脂環式炭化水素基から選択され、前記ニトリルが、約120から約140原子質量単位の分子量、および約8から約9の炭素対窒素比を有し；

(iv) 前記クロロカーボンが、約120から150原子質量単位の分子量、および約

6 から約 7 の炭素対塩素比を有し；かつ

(v) 前記アリアルエーテルが、約 7 から約 10 の炭素対酸素比を有することを特徴とする [8]、[9] または [10] に記載の方法。

[15] (i) 式 $R^1 [(OR^2)_x OR^3]_y$ によって表わされるポリオキシアルキレングリコールエーテルにおいて、 x は、1 または 2 の整数から選択され、 y は 1 であり、 R^1 および R^3 は、独立して、水素と、1 から 4 個の炭素原子を有する脂肪族炭化水素基とから選択され、 R^2 は、3 個の炭素原子を有する脂肪族ヒドロカルビレン基から選択され、前記ポリオキシアルキレングリコールエーテルが、約 100 から約 250 原子質量単位の分子量、および約 2.5 から約 4.0 の炭素対酸素比を有し；

(ii) 前記アミドが、約 120 から約 250 原子質量単位の分子量、および約 7 から約 16 の炭素対酸素比を有し；

(iii) 式 $R^1 CN$ によって表わされるニトリルにおいて、 R^1 は、8 から 10 個の炭素原子を有する脂肪族および脂環式炭化水素基から選択され、前記ニトリルが、約 120 から約 140 原子質量単位の分子量、および約 8 から約 9 の炭素対窒素比を有し；

(iv) 前記クロロカーボンが、約 120 から 150 原子質量単位の分子量、および約 6 から約 7 の炭素対塩素比を有し；かつ

(v) 前記アリアルエーテルが、約 7 から約 10 の炭素対酸素比を有することを特徴とする [11] または [12] に記載の方法。

[16] 式 $R^1 [(OR^2)_x OR^3]_y$ によって表わされるポリオキシアルキレングリコールエーテルにおいて、 x は、1 または 2 の整数から選択され、 y は 1 であり、 R^1 および R^3 は、独立して、水素と、1 から 4 個の炭素原子を有する脂肪族炭化水素基とから選択され、 R^2 は、3 個の炭素原子を有する脂肪族ヒドロカルビレン基から選択され、前記ポリオキシアルキレングリコールエーテルが、約 125 から約 250 原子質量単位の分子量、および約 2.5 から 4.0 の炭素対酸素比を有することを特徴とする [1]、[2]、[3]、[4] または [5] に記載の組成物。

[17] 式 $R^1 [(OR^2)_x OR^3]_y$ によって表わされるポリオキシアルキレングリコールエーテルにおいて、 x は、1 または 2 の整数から選択され、 y は 1 であり、 R^1 および R^3 は、独立して、水素と、1 から 4 個の炭素原子を有する脂肪族炭化水素基とから選択され、 R^2 は、3 個の炭素原子を有する脂肪族ヒドロカルビレン基から選択され、前記ポリオキシアルキレングリコールエーテルが、約 125 から約 250 原子質量単位の分子量、および約 2.5 から 4.0 の炭素対酸素比を有することを特徴とする [8]、[9] または [10] に記載の方法。

[18] 式 $R^1 [(OR^2)_x OR^3]_y$ によって表わされるポリオキシアルキレングリコールエーテルにおいて、 x は、1 または 2 の整数から選択され、 y は 1 であり、 R^1 および R^3 は、独立して、水素と、1 から 4 個の炭素原子を有する脂肪族炭化水素基とから選択され、 R^2 は、3 個の炭素原子を有する脂肪族ヒドロカルビレン基から選択され、前記ポリオキシアルキレングリコールエーテルが、約 125 から約 250 原子質量単位の分子量、および約 2.5 から 4.0 の炭素対酸素比を有することを特徴とする [11] または [12] に記載の方法。

[19] 前記アミドが、式シクロ - $[(CR^6 R^7)_n CON(R^5)]$ - (式中、 n は、3 から 5 の整数から選択され、 R^6 および R^7 は、水素であるか、または n メチレン単位のうちの単一飽和炭化水素基を含有し、 R^5 は、1 から 12 個の炭素原子を含有する飽和炭化水素基から選択され、前記アミドが、約 160 から約 250 原子質量単位の分子量、および約 7 から約 16 の炭素対酸素比を有する) によって表わされることを特徴とする [1]、[2]、[3]、[4] または [5] に記載の組成物。

[20] 前記アミドが、式シクロ - $[(CR^6 R^7)_n CON(R^5)]$ - (式中、 n は、3 から 5 の整数から選択され、 R^6 および R^7 は、水素であるか、または n メチレン単位のうちの単一飽和炭化水素基を含有し、 R^5 は、1 から 12 個の炭素原子を含有する飽和炭化水素基から選択され、前記アミドが、約 160 から約 250 原子質量単位の分子量、および約 7 から約 16 の炭素対酸素比を有する) によって表わされることを特徴とす

る [8]、[9] または [10] に記載の方法。

[21] 前記アミドが、式シクロ - [(C R⁶ R⁷)_n C O N (R⁵) -] (式中、n は、3 から 5 の整数から選択され、R⁶ および R⁷ は、水素であるか、または n メチレン単位のうちの単一飽和炭化水素基を含有し、R⁵ は、1 から 12 個の炭素原子を含有する飽和炭化水素基から選択され、前記アミドが、約 160 から約 250 原子質量単位の分子量、および約 7 から約 16 の炭素対酸素比を有する) によって表わされることを特徴とする [11] または [12] に記載の方法。

[22] 装置に、[1]、[2]、[3]、[4] または [5] に記載の組成物を添加する工程を含むことを特徴とする、圧縮冷却装置に添加剤を送達する方法。

[23] 圧縮冷却および / または空調装置に、[1]、[2]、[3]、[4] または [5] に記載の組成物を添加する工程を含むことを特徴とする、圧縮冷却および / または空調装置における沈積物および塞栓の減少方法。