

【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22年12月9日 (2010.12.9)

【公開番号】特開2008-111123(P2008-111123A)

【公開日】平成20年5月15日 (2008.5.15)

【年通号数】公開・登録公報2008-019

【出願番号】特願2007-277359(P2007-277359)

【国際特許分類】

C 1 0 M 159/12 (2006.01)

C 1 0 M 169/04 (2006.01)

C 1 0 M 133/56 (2006.01)

C 1 0 M 133/58 (2006.01)

C 1 0 M 135/32 (2006.01)

C 1 0 M 135/10 (2006.01)

C 1 0 N 20/04 (2006.01)

C 1 0 N 30/04 (2006.01)

C 1 0 N 40/25 (2006.01)

【F I】

C 1 0 M 159/12

C 1 0 M 169/04

C 1 0 M 133/56

C 1 0 M 133/58

C 1 0 M 135/32

C 1 0 M 135/10

C 1 0 N 20:04

C 1 0 N 30:04

C 1 0 N 40:25

【手続補正書】

【提出日】平成22年10月22日 (2010.10.22)

【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】

下記化合物の反応を含む方法により製造された油溶性の潤滑油添加剤組成物：

(A) 下記の共重合体のうちの少なくとも一種：

(i) 下記からなる成分のラジカル共重合により得られた共重合体：

(a) 少なくとも一種のモノエチレン性の不飽和 $C_3 - C_{28}$ モノカルボン酸又はそのエステル、または $C_4 - C_{28}$ ジカルボン酸、その無水物又はエステル、

(b) 炭素原子 2 ~ 40 個を含む少なくとも一種の 1 - オレフィン、または炭素原子 4 ~ 360 個を含み、かつビニル、ビニリデン又はアルキルビニリデン基またはそれらの混合物の形で共重合可能な末端基を持つ少なくとも一種のポリオレフィン、および

(c) (a) および (b) の単量体と共重合可能で、かつ下記からなる群より選ばれる少なくとも一種のモノオレフィン化合物：

(1) アルキル基がヒドロキシル、アミノ、ジアルキルアミノまたはアルコキシで置換されているかまたは未置換で、かつ炭素原子 1 ~ 40 個を含む、アルキルビニルエ

ーテルおよびアリルアルキルエーテル、

(2) アルキル置換基が炭素原子 1 ~ 40 個を含む、炭素原子数 3 ~ 10 のモノエチレン性の不飽和モノ又はジカルボン酸のアルキルアミン及び N - アルキルアミド、

(3) 炭素原子数 1 ~ 8 のカルボン酸の N - ビニルカルボキサミド、

(4) N - ビニル置換窒素含有複素環化合物、および

(5) 炭素原子 2 ~ 40 個を含む少なくとも一種の 1 - オレフィン、または炭素原子 4 ~ 360 個を含み、かつビニル、ビニリデン又はアルキルビニリデン基またはそれらの混合物の形で共重合可能な末端基を持つ少なくとも一種のポリオレフィン、ただし、用いるオレフィンは (i) (b) で用いるオレフィンと同一ではない；

(ii) 化合物 (i) (a) と化合物 (i) (b) とをラジカル開始剤の存在下で反応させることにより得られた共重合体；

(iii) (a) 化合物 (i) (a) を化合物 (i) (b) または (i) (c) と、共重合体 (i) または共重合体 (ii) または両者の存在下で非ラジカル触媒反応で反応させることにより、あるいは (b) 共重合体 (i) または共重合体 (ii) または両者を、化合物 (i) (a) と化合物 (i) (b) または (i) (c) との非ラジカル触媒反応による生成物と接触させることにより、得られた共重合体；

(B) 少なくとも二個のモノカルボン酸又はそのエステルまたはジカルボン酸、その無水物又はエステル、またはそれらの混合物と反応することができる少なくとも一種のエーテル化合物；および

(C) 少なくとも一個のモノカルボン酸又はそのエステルまたはジカルボン酸、その無水物又はエステルと反応することができる少なくとも一種の脂肪族化合物；および

(D) 少なくとも一個のモノカルボン酸又はそのエステルまたはジカルボン酸、その無水物又はエステルと反応することができる少なくとも一種の芳香族化合物。

【請求項 2】

共重合体 (iii) (b) において、該共重合体 (i) または共重合体 (ii) または両者を成分 (C)、成分 (D) または両者の存在下で、化合物 (i) (a) と化合物 (i) (b) または (i) (c) との非ラジカル触媒反応による生成物と接触させる請求項 1 に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項 3】

エーテル化合物 (B) がポリエーテルポリアミンである請求項 1 に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項 4】

ポリエーテルポリアミンが、各アルキレン単位がそれぞれ炭素原子 2 ~ 5 個を含むポリオキシアルキレンジアミンである請求項 3 に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項 5】

オキシアルキレン部が、オキシエチレンまたはオキシプロピレンまたはそれらの混合物である請求項 4 に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項 6】

ポリエーテルポリアミンがポリオキシエチレンジアミンである請求項 5 に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項 7】

共重合体が共重合体 (i) である請求項 1 に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項 8】

共重合体が共重合体 (ii) である請求項 1 に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項 9】

共重合体 (ii) が、無水マレイン酸とポリイソブチレンとのラジカル触媒反応により得られたポリ PIBSA である請求項 8 に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項 10】

共重合体が共重合体 (iii) である請求項 1 に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項 11】

アミノ脂肪族化合物が、脂肪族モノアミン類、脂肪族ジアミン類および脂肪族ポリアミ

ン類からなる群より選ばれる請求項 1 に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項 1 2】

アミノ脂肪族化合物が、脂肪族モノアミン類、脂肪族ジアミン類、脂肪族ポリアミン類およびポリアルキレンポリアミン類からなる群より選ばれる請求項 1 1 に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項 1 3】

脂肪族化合物が脂肪族ジアミンである請求項 1 2 に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項 1 4】

脂肪族ジアミンが、N, N - ジエチルアミノエチルアミン、N, N - ジエチルアミノプロピルアミン、N, N - ジメチルアミノプロピルアミン、または 1, 3 - アミノプロピルモルホリンである請求項 1 3 に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項 1 5】

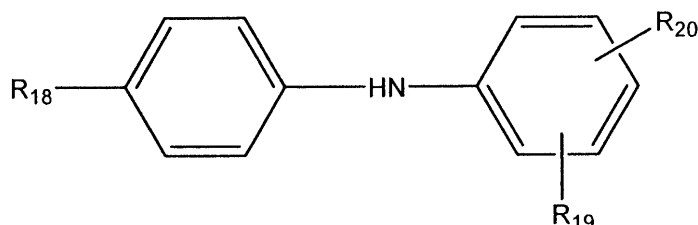
脂肪族化合物がポリアルキレンポリアミンである請求項 1 2 に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項 1 6】

少なくとも一種の芳香族化合物が下記からなる群より選ばれる請求項 1 に記載の潤滑油添加剤組成物：

(a) 下記式で表される N - アリールフェニレンジアミン：

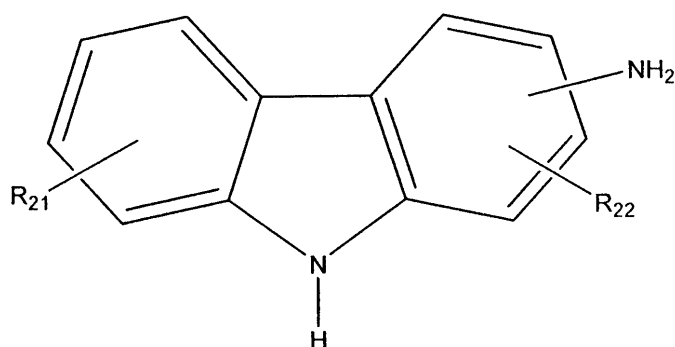
【化 1】



式中、 R_{18} は、H、-NHアリール、-NHアルカリール、もしくは炭素原子数 4 ~ 24 でアルキル、アルケニル、アルコキシル、アラルキルまたはアルカリールから選ばれる分枝鎖又は直鎖炭化水素基であり、 R_{19} は、-NH₂、-(NH(CH₂)_n)_mNH₂、-NHアルキル、-NHアラルキル、-CH₂-アリール-NH₂（ただし、nおよびmは各々 1 ~ 10 の値を有する）であり、そして R_{20} は、水素、炭素原子数 4 ~ 24 のアルキル、アルケニル、アルコキシル、アラルキルまたはアルカリールである、

(b) 下記式で表されるアミノカルバゾール：

【化 2】

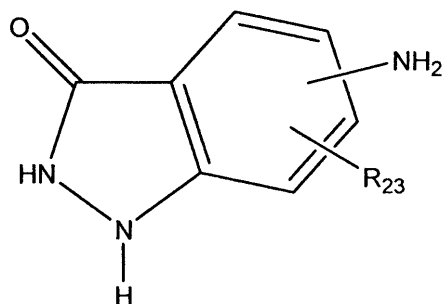


式中、 R_{21} および R_{22} は各々独立に、水素、もしくは炭素原子数 1 ~ 14 のアルキル基

またはアルケニル基を表す、

(c) 下記式で表されるアミノ - インダゾリノン :

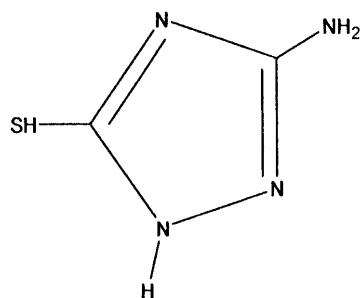
【化 3】



式中、 R_{23} は、水素または炭素原子数 1 ~ 14 のアルキル基である、

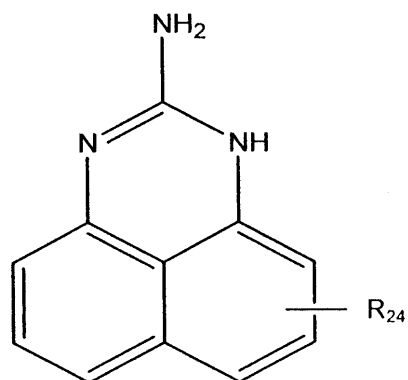
(d) 下記式で表されるアミノメルカプトトリアゾール :

【化 4】



(e) 下記式で表されるアミノペリミジン :

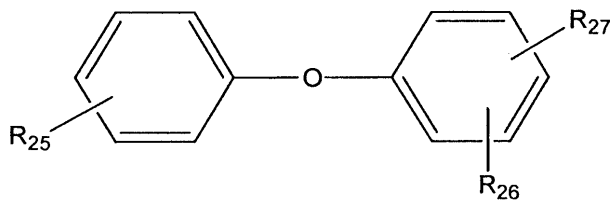
【化 5】



式中、 R_{24} は、水素または炭素原子数 1 ~ 14 のアルキル基を表す、

(f) 下記式で表されるアリールオキシフェニレンアミン :

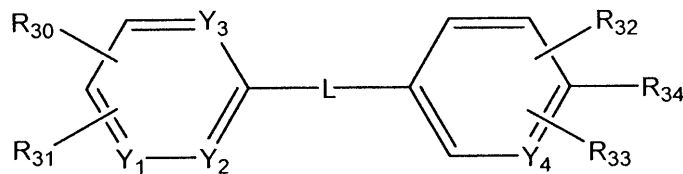
【化 6】



式中、 R_{25} は、 H 、 $-NH$ アリール、 $-NH$ アルカリール、もしくは炭素原子数4～24でアルキル、アルケニル、アルコキシル、アラルキルまたはアルカリールであってよい分枝鎖又は直鎖基であり、 R_{26} は、 $-NH_2$ 、 $-(NH(CH_2)_n)_mNH_2$ 、 $-NH$ アルキル、または $-NH$ アラルキル、ただし、 n および m は各々1～10の値を有する、であり、そして R_{27} は、水素、炭素原子数4～24のアルキル、アルケニル、アルコキシル、アラルキルまたはアルカリールである、

(g) 下記式で表される、 L 基で結合した2個の芳香族基からなる芳香族アミン：

【化 7】



式中、 L は、 $-O-$ 、 $-N=N-$ 、 $-NH-$ 、 $-CH_2NH-$ 、 $-C(O)NR_{28}-$ 、 $-C(O)O-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-SO_2NR_{29}-$ 、または $-SO_2NH-$ 、ただし、 R_{28} および R_{29} は独立に水素、炭素原子数1～8のアルキル基、アルケニル基またはアルコキシ基を表す、から選ばれ、

各 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 および Y_4 は独立に、 N または CH であり、ただし、 Y_1 と Y_2 両方ともが N ではない、

R_{30} および R_{31} は独立に、水素、アルキル、アリール、アルカリール、アラルキル、アルコキシ、ヒドロキシアルキル、アミノアルキル、 $-OH$ 、 $-NO_2$ 、 $-SO_3H$ 、 $-SO_3Na$ 、 $-CO_2H$ 又はその塩、 $-NR_{41}R_{42}$ 、ただし、 R_{41} および R_{42} は独立に水素、アルキル、アリール、アリールアルキルまたはアルカリールである、を表し、

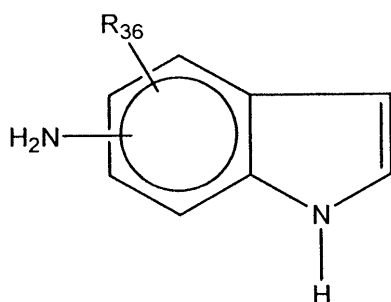
R_{32} および R_{33} は独立に、水素、炭素原子数1～8のアルキル基、アルケニル基またはアルコキシ基、 $-OH$ 、 $-SO_3H$ または $-SO_3Na$ を表し、

R_{34} は、 $-NH_2$ 、 $-NHR_{35}$ 、ただし、 R_{35} は炭素原子数1～8のアルキル基またはアルケニル基、 $-CH_2-(CH_2)_n-NH_2$ または $-CH_2$ -アリール- NH_2 であり、そして n は0～10である、を表す、

(h) アミノチアゾール、アミノベンゾチアゾール、アミノベンゾチアジアゾールおよびアミノアルキルチアゾールからなる群より選ばれるアミノチアゾール、

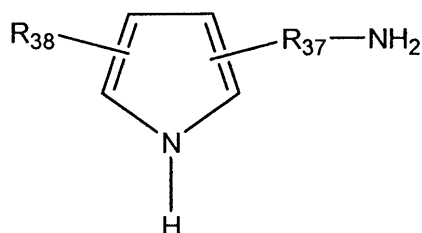
(i) 下記式で表されるアミノインドール：

【化 8】



式中、 R_{36} は、水素、炭素原子数 1 ~ 14 のアルキル基またはアルケニル基を表す、
(j) 下記式で表されるアミノピロール：

【化 9】



式中、 R_{37} は、炭素原子数 2 ~ 6 の二価アルキレン基を表し、そして R_{38} は、水素、炭素原子数 1 ~ 14 のアルキル基またはアルケニル基を表す、

(k) ニトロアニリンまたは 4 - アミノアセトアニリドなどの環置換又は未置換アニリン、

- (l) アミノキノリン、
- (m) アミノベンズイミダゾール、
- (n) N, N - ジアルキルフェニレンジアミン、
- (o) ベンジルアミン、および
- (p) ベンジルアルコール。

【請求項 17】

芳香族アミンが N - アリールフェニレンジアミンである請求項 16 に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項 18】

N - アリールフェニレンジアミンが、N - フェニルフェニレンジアミンである請求項 17 に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項 19】

N - フェニルフェニレンジアミンが、N - フェニル - 1, 4 - フェニレンジアミンである請求項 18 に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項 20】

共重合体(i)の化合物(i)(b)が、数平均分子量(M_n)が 112 乃至 5000 のポリイソブテンである請求項 1 に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項 21】

数平均分子量(M_n)が 500 乃至 3000 である請求項 20 に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項 22】

数平均分子量 (M_n) が 1 0 0 0 乃至 2 5 0 0 である請求項 2 1 に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項 2 3】

(i) (a) がジカルボン酸、その無水物又はエステルである請求項 1 に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項 2 4】

(i) (a) が無水マレイン酸又はそのエステルである請求項 2 3 に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項 2 5】

(i) (c) のモノオレフィンが 1 - オレフィンである請求項 1 に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項 2 6】

主要量の潤滑粘度の油、および下記化合物の反応を含む方法により製造された少量の潤滑油添加剤組成物を含む潤滑油組成物：

(A) 下記の共重合体のうちの少なくとも一種：

(i) 下記からなる成分のラジカル共重合により得られた共重合体：

(a) 少なくとも一種のモノエチレン性の不飽和 $C_3 - C_{28}$ モノカルボン酸又はそのエステル、または $C_4 - C_{28}$ ジカルボン酸、その無水物又はエステル、

(b) 炭素原子 2 ~ 4 0 個を含む少なくとも一種の 1 - オレフィン、または炭素原子 4 ~ 3 6 0 個を含み、かつビニル、ビニリデン又はアルキルビニリデン基またはそれらの混合物の形で共重合可能な末端基を持つ少なくとも一種のポリオレフィン、および

(c) (a) および (b) の単量体と共重合可能で、かつ下記からなる群より選ばれる少なくとも一種のモノオレフィン化合物：

(1) アルキル基がヒドロキシル、アミノ、ジアルキルアミノまたはアルコキシで置換されているかまたは未置換で、かつ炭素原子 1 ~ 4 0 個を含む、アルキルビニルエーテルおよびアリルアルキルエーテル、

(2) アルキル置換基が炭素原子 1 ~ 4 0 個を含む、炭素原子数 3 ~ 1 0 のモノエチレン性の不飽和モノ又はジカルボン酸のアルキルアミン及び N - アルキルアミド、

(3) 炭素原子数 1 ~ 8 のカルボン酸の N - ビニルカルボキサミド、

(4) N - ビニル置換窒素含有複素環化合物、および

(5) 炭素原子 2 ~ 4 0 個を含む少なくとも一種の 1 - オレフィン、または炭素原子 4 ~ 3 6 0 個を含み、かつビニル、ビニリデン又はアルキルビニリデン基またはそれらの混合物の形で共重合可能な末端基を持つ少なくとも一種のポリオレフィン、ただし、用いるオレフィンは (i) (b) で用いるオレフィンと同一ではない；

(ii) 化合物 (i) (a) と化合物 (i) (b) をラジカル開始剤の存在下で反応させることにより得られた共重合体；

(iii) (a) 化合物 (i) (a) を化合物 (i) (b) または (i) (c) と、共重合体 (i) または共重合体 (ii) または両者の存在下で非ラジカル触媒反応で反応させることにより、あるいは (b) 共重合体 (i) または共重合体 (ii) または両者を、化合物 (i) (a) と化合物 (i) (b) または (i) (c) との非ラジカル触媒反応による生成物と接触させることにより、得られた共重合体；

(B) 少なくとも二個のモノカルボン酸又はそのエステルまたはジカルボン酸、その無水物又はエステル、またはそれらの混合物と反応することができる少なくとも一種のエーテル化合物；

(C) 少なくとも一個のモノカルボン酸又はそのエステルまたはジカルボン酸、その無水物又はエステルと反応することができる少なくとも一種の脂肪族化合物；および

(D) 少なくとも一個のモノカルボン酸又はそのエステルまたはジカルボン酸、その無水物又はエステルと反応することができる少なくとも一種の芳香族化合物。

【請求項 2 7】

共重合体 (iii) (b) において、該共重合体 (i) または共重合体 (ii) または両者を成分 (C

)、成分(D)または両者の存在下で、化合物(i)(a)と化合物(i)(b)または(i)(c)との非ラジカル触媒反応による生成物と接触させる請求項26に記載の潤滑油組成物。

【請求項28】

エーテル化合物(B)がポリエーテルポリアミンである請求項26に記載の潤滑油組成物。

【請求項29】

ポリエーテルポリアミンが、各アルキレン単位がそれぞれ炭素原子2～5個を含むポリオキシアルキレンジアミンである請求項28に記載の潤滑油組成物。

【請求項30】

オキシアルキレン部が、オキシエチレンまたはオキシプロピレンまたはそれらの混合物である請求項29に記載の潤滑油組成物。

【請求項31】

ポリエーテルポリアミンがポリオキシエチレンジアミンである請求項30に記載の潤滑油組成物。

【請求項32】

共重合体が共重合体(i)である請求項26に記載の潤滑油組成物。

【請求項33】

共重合体が共重合体(ii)である請求項26に記載の潤滑油組成物。

【請求項34】

共重合体(ii)が、無水マレイン酸とポリイソブチレンとのラジカル触媒反応により得られたポリPIBSAである請求項33に記載の潤滑油組成物。

【請求項35】

共重合体が共重合体(iii)である請求項26に記載の潤滑油組成物。

【請求項36】

アミノ脂肪族化合物が、脂肪族モノアミン類、脂肪族ジアミン類および脂肪族ポリアミン類からなる群より選ばれる請求項26に記載の潤滑油組成物。

【請求項37】

アミノ脂肪族化合物が、脂肪族モノアミン類、脂肪族ジアミン類、脂肪族ポリアミン類およびポリアルキレンポリアミン類からなる群より選ばれる請求項36に記載の潤滑油組成物。

【請求項38】

脂肪族化合物が脂肪族ジアミンである請求項37に記載の潤滑油組成物。

【請求項39】

脂肪族ジアミンが、N,N-ジエチルアミノエチルアミン、N,N-ジエチルアミノプロピルアミン、N,N-ジメチルアミノプロピルアミン、または1,3-アミノプロピルモルホリンである請求項38に記載の潤滑油組成物。

【請求項40】

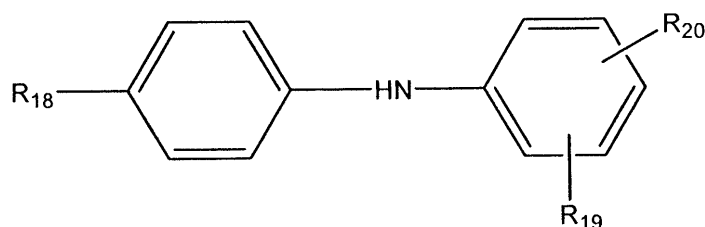
脂肪族化合物がポリアルキレンポリアミンである請求項37に記載の潤滑油組成物。

【請求項41】

少なくとも一種の芳香族化合物が下記からなる群より選ばれる請求項26に記載の潤滑油組成物：

(a) 下記式で表されるN-アリールフエニレンジアミン：

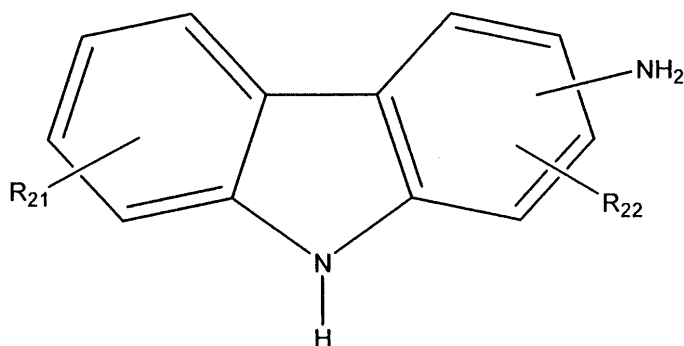
【化10】



式中、 R_{18} は、H、-NHアリール、-NHアルカリール、もしくは炭素原子数4～24でアルキル、アルケニル、アルコキシル、アラルキルまたはアルカリールから選ばれる分枝鎖又は直鎖炭化水素基であり、 R_{19} は、-NH₂、-(NH(CH₂)_n)_mNH₂、-NHアルキル、-NHアラルキル、-CH₂-アリール-NH₂、ただし、nおよびmは各々1～10の値を有する、であり、そして R_{20} は、水素、炭素原子数4～24のアルキル、アルケニル、アルコキシル、アラルキルまたはアルカリールである、

(b) 下記式で表されるアミノカルバゾール：

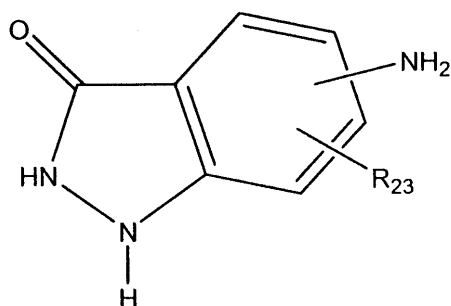
【化11】



式中、 R_{21} および R_{22} は各々独立に、水素、もしくは炭素原子数1～14のアルキル基またはアルケニル基を表す、

(c) 下記式で表されるアミノ-インダゾリノン：

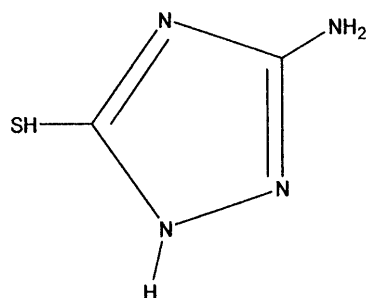
【化12】



式中、 R_{23} は、水素または炭素原子数1～14のアルキル基である、

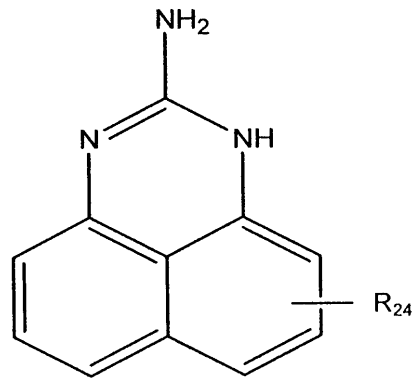
(d) 下記式で表されるアミノメルカプトトリアゾール：

【化13】



(e) 下記式で表されるアミノペリミジン :

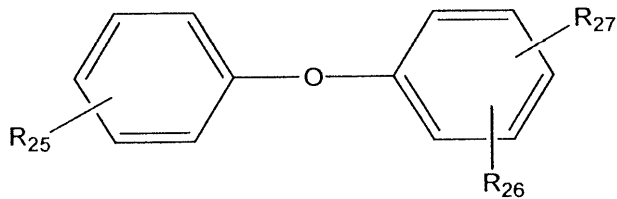
【化 1 4】



式中、 R_{24} は、水素または炭素原子数 1 ~ 14 のアルキル基を表す、

(f) 下記式で表されるアリールオキシフェニレンアミン :

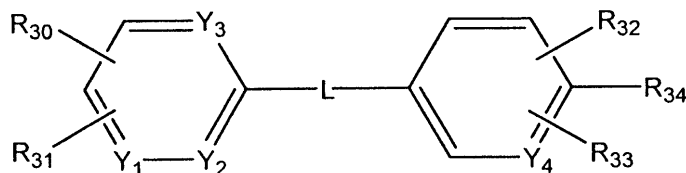
【化 1 5】



式中、 R_{25} は、H、-NHアリール、-NHアルカリール、もしくは炭素原子数 4 ~ 24 でアルキル、アルケニル、アルコキシル、アラルキルまたはアルカリールであってよい分枝鎖又は直鎖基であり、 R_{26} は、-NH₂、-(NH(CH₂)_n)_mNH₂、-NHアルキル、または-NHアラルキル、ただし、nおよびmは各々 1 ~ 10 の値を有する、であり、そして R_{27} は、水素、炭素原子数 4 ~ 24 のアルキル、アルケニル、アルコキシル、アラルキルまたはアルカリールである、ただし、 R_{25} が水素、もしくは炭素原子数 4 ~ 24 でアルキル、アルケニル、アルコキシル、アラルキルまたはアルカリールから選ばれる分枝鎖又は直鎖基であるときには、 R_{26} は-NH₂、または-(NH(CH₂)_n)_mNH₂、-CH₂-(CH₂)_n-NH₂、または-CH₂-アリール-NH₂でなければならない、

(g) 下記式で表される、L 基で結合した 2 個の芳香族基からなる芳香族アミン :

【化 1 6】



式中、L は、-O-、-N=N-、-NH-、-CH₂NH-、-C(O)NR₂₈-、-C(O)O-、-SO₂-、-SO₂NR₂₉-、または-SO₂NH-、ただし、 R_{28} および R_{29} は独立に水素、炭素原子数 1 ~ 8 のアルキル基、アルケニル基またはアルコキシ基を表す、から選られ、

各 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 および Y_4 は独立に、NまたはCHであり、ただし、 Y_1 と Y_2 両方ともがNではない、

R_{30} および R_{31} は独立に、水素、アルキル、アリール、アルカリール、アラルキル、アルコキシ、ヒドロキシアルキル、アミノアルキル、 $-OH$ 、 $-NO_2$ 、 $-SO_3H$ 、 $-SO_3Na$ 、 $-CO_2H$ 又はその塩、 $-NR_{41}R_{42}$ 、ただし、 R_{41} および R_{42} は独立に水素、アルキル、アリール、アリールアルキルまたはアルカリールである、を表し、

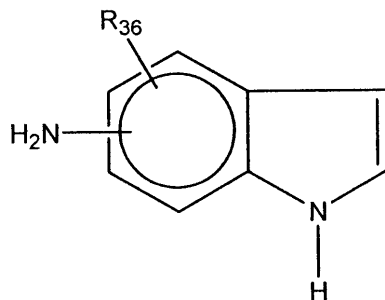
R_{32} および R_{33} は独立に、水素、炭素原子数 1 ~ 8 のアルキル基、アルケニル基またはアルコキシ基、 $-OH$ 、 $-SO_3H$ または $-SO_3Na$ を表し、

R_{34} は、 $-NH_2$ 、 $-NHR_{35}$ 、ただし、 R_{35} は炭素原子数 1 ~ 8 のアルキル基またはアルケニル基、 $-CH_2-(CH_2)_n-NH_2$ または $-CH_2$ -アリール- NH_2 であり、そして n は 0 ~ 10 である、を表す、

(h) アミノチアゾール、アミノベンゾチアゾール、アミノベンゾチアジアゾールおよびアミノアルキルチアゾールからなる群より選ばれるアミノチアゾール、

(i) 下記式で表されるアミノインドール：

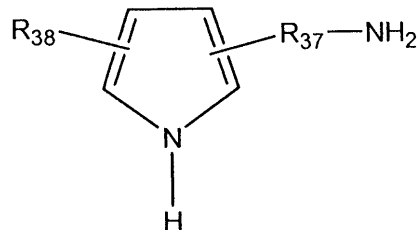
【化 17】



式中、 R_{36} は、水素、炭素原子数 1 ~ 14 のアルキル基またはアルケニル基を表す、

(j) 下記式で表されるアミノピロール：

【化 18】



式中、 R_{37} は、炭素原子数 2 ~ 6 の二価アルキレン基を表し、そして R_{38} は、水素、炭素原子数 1 ~ 14 のアルキル基またはアルケニル基を表す、

(k) ニトロアニリンまたは 4 - アミノアセトアニリドなどの環置換又は未置換アニリン、

(l) アミノキノリン、

(m) アミノベンズイミダゾール、

(n) N, N - ジアルキルフェニレンジアミン、

(o) ベンジルアミン、および

(p) ベンジルアルコール。

【請求項 42】

芳香族アミンが N - アリールフェニレンジアミンである請求項 41 に記載の潤滑油組成物。

【請求項 43】

N - アリールフェニレンジアミンが、N - フェニルフェニレンジアミンである請求項 4 2 に記載の潤滑油組成物。

【請求項 4 4】

N - フェニルフェニレンジアミンが、N - フェニル - 1 , 4 - フェニレンジアミンである請求項 4 3 に記載の潤滑油組成物。

【請求項 4 5】

共重合体 (i) の化合物 (i) (b) が、数平均分子量 (M_n) が 1 1 2 乃至 5 0 0 0 のポリイソブテンである請求項 2 6 に記載の潤滑油組成物。

【請求項 4 6】

数平均分子量 (M_n) が 5 0 0 乃至 3 0 0 0 である請求項 4 5 に記載の潤滑油組成物。

【請求項 4 7】

数平均分子量 (M_n) が 1 0 0 0 乃至 2 5 0 0 である請求項 4 6 に記載の潤滑油組成物。

。

【請求項 4 8】

(i) (a) がジカルボン酸、その無水物又はエステルである請求項 2 6 に記載の潤滑油組成物。

【請求項 4 9】

(i) (a) が無水マレイン酸又はそのエステルである請求項 4 8 に記載の潤滑油組成物。

【請求項 5 0】

(i) (c) のモノオレフィンが 1 - オレフィンである請求項 2 6 に記載の潤滑油組成物。

【請求項 5 1】

下記化合物の反応を含む潤滑油添加剤組成物の製造方法：

(A) 下記の共重合体のうちの少なくとも一種：

(i) 下記からなる成分のラジカル共重合により得られた共重合体：

(a) 少なくとも一種のモノエチレン性の不飽和 $C_3 - C_{28}$ モノカルボン酸又はそのエステル、または $C_4 - C_{28}$ ジカルボン酸、その無水物又はエステル、

(b) 炭素原子 2 ~ 4 0 個を含む少なくとも一種の 1 - オレフィン、または炭素原子 4 ~ 3 6 0 個を含み、かつビニル、ビニリデン又はアルキルビニリデン基またはそれらの混合物の形で共重合可能な末端基を持つ少なくとも一種のポリオレフィン、および

(c) (a) および (b) の単量体と共重合可能で、かつ下記からなる群より選ばれる少なくとも一種のモノオレフィン化合物：

(1) アルキル基がヒドロキシル、アミノ、ジアルキルアミノまたはアルコキシで置換されているかまたは未置換で、かつ炭素原子 1 ~ 4 0 個を含む、アルキルビニルエーテルおよびアリルアルキルエーテル、

(2) アルキル置換基が炭素原子 1 ~ 4 0 個を含む、炭素原子数 3 ~ 1 0 のモノエチレン性の不飽和モノ又はジカルボン酸のアルキルアミン及び N - アルキルアミド、

(3) 炭素原子数 1 ~ 8 のカルボン酸の N - ビニルカルボキサミド、

(4) N - ビニル置換窒素含有複素環化合物、および

(5) 炭素原子 2 ~ 4 0 個を含む少なくとも一種の 1 - オレフィン、または炭素原子 4 ~ 3 6 0 個を含み、かつビニル、ビニリデン又はアルキルビニリデン基またはそれらの混合物の形で共重合可能な末端基を持つ少なくとも一種のポリオレフィン、ただし、用いるオレフィンは (i) (b) で用いるオレフィンと同一ではない；

(ii) 化合物 (i) (a) と化合物 (i) (b) をラジカル開始剤の存在下で反応させることにより得られた共重合体；

(iii) (a) 化合物 (i) (a) を化合物 (i) (b) または (i) (c) と、共重合体 (i) または共重合体 (ii) または両者の存在下で非ラジカル触媒反応で反応させることにより、あるいは (b) 共重合体 (i) または共重合体 (ii) または両者を、化合物 (i) (a) と化合物 (i) (b) または (i) (c) との非ラジカル触媒反応による生成物と接触させることにより、得られた共重合体；

(B) 少なくとも二個のモノカルボン酸又はそのエステルまたはジカルボン酸、その無

水物又はエステル、またはそれらの混合物と反応することができる少なくとも一種のエーテル化合物；および

(C) 少なくとも一個のモノカルボン酸又はそのエステルまたはジカルボン酸、その無水物又はエステルと反応することができる少なくとも一種の脂肪族化合物；

(D) 少なくとも一個のモノカルボン酸又はそのエステルまたはジカルボン酸、その無水物又はエステルと反応することができる少なくとも一種の芳香族化合物。

【請求項 5 2】

共重合体(iii)(b)において、該共重合体(i)または共重合体(ii)または両者を成分(C)、成分(D)または両者の存在下で、化合物(i)(a)と化合物(i)(b)または(i)(c)との非ラジカル触媒反応による生成物と接触させる請求項 5 1 に記載の潤滑油添加剤組成物。

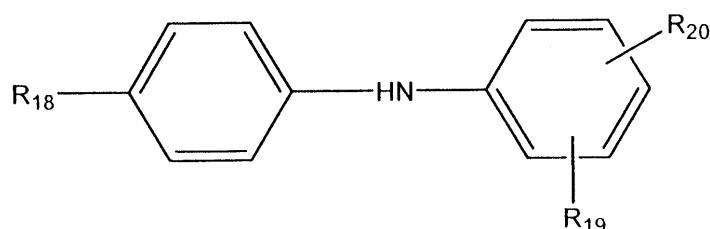
【請求項 5 3】

内燃機関内のスス分散性を改善する方法であって、主要量の潤滑粘度の油および有効量の請求項 1 に記載の潤滑油添加剤組成物を含む潤滑油組成物を用いて、機関を作動させることからなる方法。

【請求項 5 4】

芳香族化合物が下記式を有する芳香族アミンである請求項 1 6 に記載の潤滑油添加剤組成物。

【化 1 9】

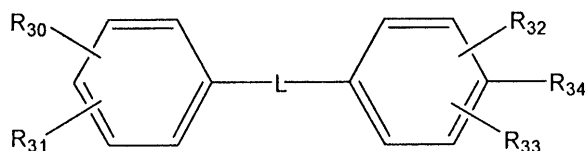


式中、 R_{18} は、H、-NHアリール、-NHアルカリール、もしくは炭素原子数 4 ~ 24 でアルキル、アルケニル、アルコキシル、アラルキルまたはアルカリールから選ばれる分枝鎖又は直鎖炭化水素基であり、 R_{19} は、 $-NH_2$ 、 $-(NH(CH_2)_n)_mNH_2$ 、-NHアルキル、-NHアラルキル、 $-CH_2$ -アリール- NH_2 、ただし、 n および m は各々 1 ~ 10 の値を有する、であり、そして R_{20} は、水素、炭素原子数 4 ~ 24 のアルキル、アルケニル、アルコキシル、アラルキルまたはアルカリールである。

【請求項 5 5】

化合物が下記式を有する請求項 1 6 に記載の潤滑油添加剤組成物。

【化 2 0】



式中、L は、 $-O-$ 、 $-N=N-$ 、 $-NH-$ または $-CH_2NH-$ から選ばれ、

R_{30} および R_{31} は独立に、水素、アルキル、アリール、アルカリール、アラルキル、アルコキシ、ヒドロキシアルキル、アミノアルキル、 $-OH$ 、 $-NO_2$ 、または $-NR_{41}R_{42}$ 、ただし、 R_{41} および R_{42} は独立に水素、アルキル、アリール、アリールアルキルまたはアルカリールである、を表し、

R_{32} および R_{33} は独立に、水素、炭素原子数 1 ~ 8 のアルキル基、アルケニル基または

アルコキシ基、または - OH を表し、

R_{34} は、 $-NH_2$ 、 $-NHR_{35}$ 、ただし、 R_{35} は炭素原子数 1 ~ 8 のアルキル基またはアルケニル基、 $-CH_2-(CH_2)_n-NH_2$ または $-CH_2$ -アリール- NH_2 であり、そして n は 0 ~ 10 である、を表す、

ただし、 R_{34} が $-NHR_{35}$ 、ただし、 R_{35} は炭素原子数 1 ~ 8 のアルキル基またはアルケニル基である、であるときには、 L は $-NH-$ または $-CH_2-NH-$ であるか、あるいは R_{30} または R_{31} は $-OH$ または $-NR_{41}R_{42}$ 、ただし、少なくとも一方の R_{41} または R_{42} は水素である、であるか、あるいは R_{32} または R_{33} は $-OH$ である。

【請求項 56】

芳香族化合物が、4-ベンゾイルアミン-2, 5-ジメトキシアニリン、または $N-(4-アミノフェニル)$ アセトアミドである請求項 16 に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項 57】

芳香族化合物が 3-ニトロアニリンである請求項 16 に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項 58】

芳香族化合物が N -フェニル-1, 4-フェニレンジアミンである請求項 54 に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項 59】

芳香族化合物が、4-(4-ニトロフェニルアゾ)アニリン、または 4-フェニルアゾアニリンである請求項 55 に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項 60】

芳香族化合物が 4-フェノキシアニリンである請求項 55 に記載の潤滑油添加剤組成物。