

【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2008-111126(P2008-111126A)

【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2007-279569(P2007-279569)

【国際特許分類】

C 10 M 159/12 (2006.01)

C 10 M 143/08 (2006.01)

C 10 M 143/06 (2006.01)

C 10 M 149/12 (2006.01)

C 10 M 133/12 (2006.01)

C 10 M 133/06 (2006.01)

C 10 M 145/16 (2006.01)

C 10 M 149/04 (2006.01)

C 10 M 169/04 (2006.01)

C 10 N 30/04 (2006.01)

C 10 N 40/25 (2006.01)

【F I】

C 10 M 159/12

C 10 M 143/08

C 10 M 143/06

C 10 M 149/12

C 10 M 133/12

C 10 M 133/06

C 10 M 145/16

C 10 M 149/04

C 10 M 169/04

C 10 N 30:04

C 10 N 40:25

【手続補正書】

【提出日】平成22年10月26日(2010.10.26)

【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】

下記の化合物を反応させる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) 下記を含む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不飽和のC₃ - C₂₈のモノカルボン酸もしくはそのエステル、またはC₄ - C₂₈のジカルボン酸、その無水物もしくはエステル、

(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、ビニリデンもしくはアルキルビニリデン基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、またはそれらの混合物、およ

び

(c)(a)及び(b)の単量体と共に重合可能で、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、ジアルキルアミノもしくはアルコキシで置換されているか、または未置換であって、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のモノエチレン性不飽和モノもしく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ヘテロ環化合物、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、ビニリデンもしくはアルキルビニリデン基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、またはそれらの混合物、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)もしくは(i)(c)と、共重合体(i)、共重合体(ii)もしく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)、共重合体(ii)もしくは両者を、化合物(i)(a)と化合物(i)(b)もしくは(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；および

(B) 少なくとも二種のモノカルボン酸もしくはそのエステルと、または少なくとも二種のジカルボン酸、その無水物もしくはエステルと、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ポリエーテル芳香族化合物。

【請求項2】

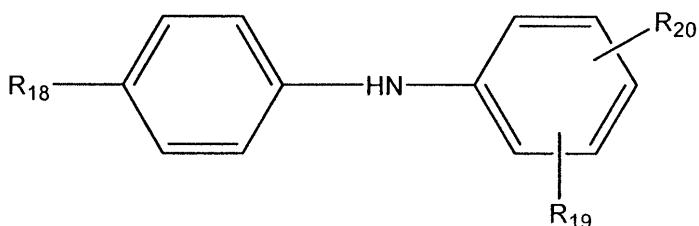
共重合体(i)、(ii)または(iii)を、少なくとも一種のポリエーテル芳香族化合物と、そして更に(1) 少なくとも一種のエーテル化合物、もしくは(2) 少なくとも一種のモノカルボン酸もしくはそのエステル、またはジカルボン酸、その無水物もしくはエステルと反応することができる少なくとも一種の芳香族化合物、もしくは(3) 少なくとも一種のモノカルボン酸もしくはそのエステル、またはジカルボン酸、その無水物もしくはエステルと反応することができる少なくとも一種の脂肪族化合物、或いは(1)、(2)もしくは(3)の混合物と反応させる請求項1に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項3】

ポリエーテル芳香族化合物が、下記式を有する芳香族アミンのいずれかから誘導される請求項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】

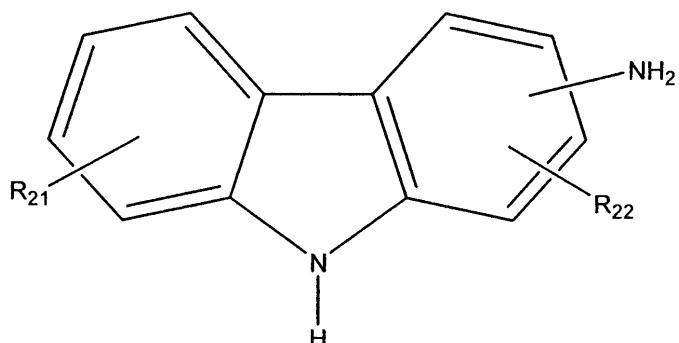


(式中、R₁₈は、H、-NHアリール、-NHアルカリール、もしくは炭素原子数4～24でアルキル、アルケニル、アルコキシル、アラルキルまたはアルカリールから選ばれる分枝鎖もしくは直鎖炭化水素基であり、R₁₉は、-NH₂、-(NH(CH₂)_n)_mNH₂、-NHアルキル、-NHアラルキル、-CH₂-アリール-NH₂(ただし、nおよびm

は各々 1 ~ 10 の値を有する) であり、そして R₂₀ 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:

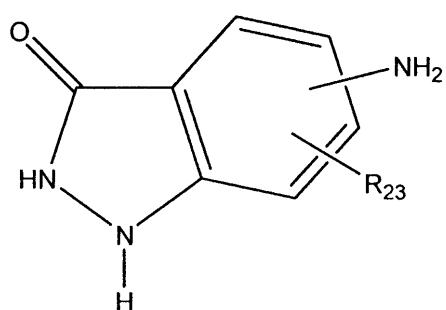
【化 2】



(式中、R₂₁ および R₂₂ 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:

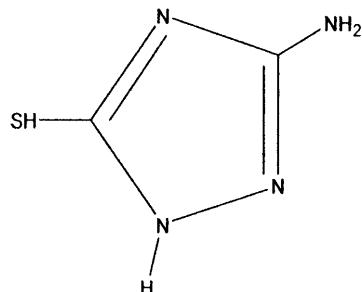
【化 3】



(式中、R₂₃ は、水素または炭素原子数 1 ~ 14 のアルキル基である)

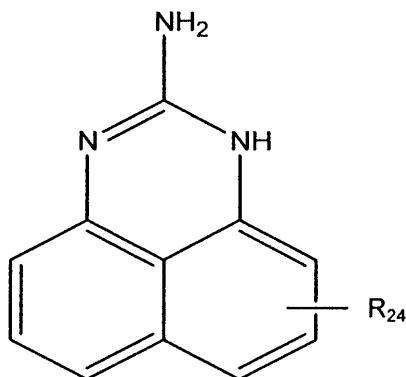
(d) 下記式で表されるアミノメルカプトトリアゾール:

【化 4】



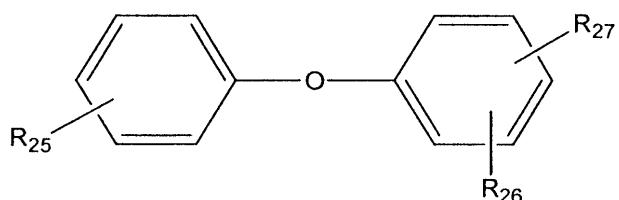
(e) 下記式で表されるアミノペリミジン:

【化5】

(式中、R₂₄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：

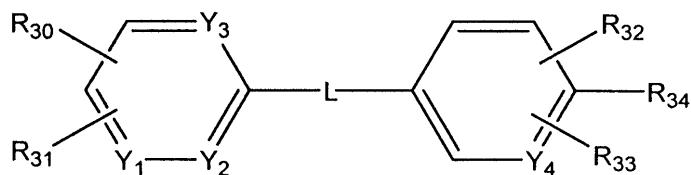
【化6】



(式中、R₂₅は、H、-NHアリール、-NHアルカリール、または炭素原子数4～24でアルキル、アルケニル、アルコキシリル、アラルキルまたはアルカリールであってよい分枝鎖もしくは直鎖基であり、R₂₆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R₂₇は、水素、炭素原子数4～24のアルキル、アルケニル、アルコキシリル、アラルキルまたはアルカリールである、ただし、R₂₅が水素、もしくは炭素原子数4～24でアルキル、アルケニル、アルコキシリル、アラルキルまたはアルカリールから選ばれる分枝鎖もしくは直鎖基であるときには、R₂₆は-NH₂、-(NH(CH₂)_n)_mNH₂、-CH₂-(CH₂)_n-NH₂、または-CH₂-アリール-NH₂である)

(g) 下記式で表される、L基で連結された2個の芳香族基を含む芳香族アミン：

【化7】



(式中、Lは、-O-、-N=N-、-NH-、-CH₂NH-、-C(O)NR₂₈-、-C(O)O-、-SO₂-、-SO₂NR₂₉-、または-SO₂NH-(ただし、R₂₈およびR₂₉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リル基を表す)から選ばれ、

各Y₁、Y₂、Y₃およびY₄は独立に、NまたはCHであり、ただし、Y₁とY₂両方ともがNであることはない、

R₃₀およびR₃₁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、アルコキシリル、ヒドロキシリアル基、アミノアルキル、-OH、-NO₂、-SO₃H、-SO₃Na、-CO₂Hもしくはその塩、-NR₄₁R₄₂(ただし、R₄₁およびR₄₂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、-SO₃Hまたは-SO₃Naを表し、

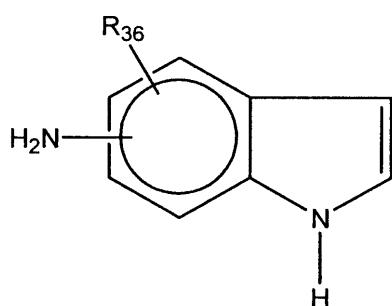
R_{34} は、-NH₂、-NHR₃₅(ただし、 R_{35} は炭素原子数1~8のアルキル基または
 アルケニル基を表わす)、-CH₂-(-CH₂)_n-NH₂、あるいは-CH₂-アリール-
 NH₂であり、そしてnは0~10である。

ただし、 R_{34} が-NHR₃₅(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-CH₂-NH-であるか、ある
 いは R_{30} または R_{31} は-OHまたは-NR₄₁R₄₂(ただし、 R_{41} または R_{42} の少なくとも
 一方は水素である)であるか、あるいは R_{32} または R_{33} は-OHである)

(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：

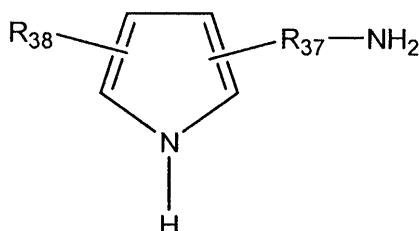
【化8】



(式中、 R_{36} は、水素、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)

(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、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)

(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もしくは未置換の
 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、

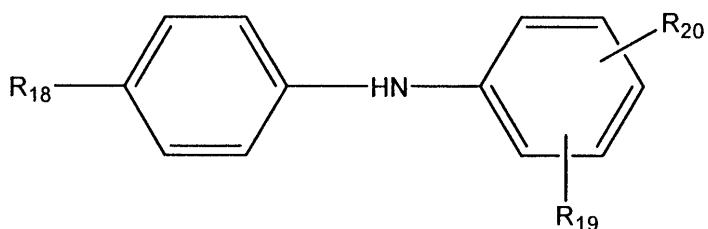
(n) N,N-ジアルキルフェニレンジアミン、および

(o) ベンジルアミン。

【請求項4】

ポリエーテル芳香族化合物が、下記式を有する芳香族アミンから誘導される請求項3に
 記載の潤滑油添加剤組成物：

【化10】

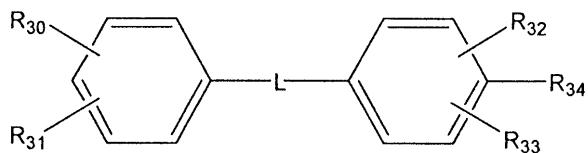


(式中、R₁₈は、H、-NHアリール、-NHアルカリール、もしくは炭素原子数4～24でアルキル、アルケニル、アルコキシル、アラルキルまたはアルカリールから選ばれる分枝鎖もしくは直鎖炭化水素基であり、R₁₉は、-NH₂、-(NH(CH₂)_n)_mNH₂、-NHアルキル、-NHアラルキル、-CH₂-アリール-NH₂(ただし、nおよびmは各々1～10の値を有する)であり、そしてR₂₀は、水素、炭素原子数4～24のアルキル、アルケニル、アルコキシル、アラルキルまたはアルカリールである)。

【請求項5】

ポリエーテル芳香族化合物が、下記式から誘導される請求項3に記載の潤滑油添加剤組成物：

【化11】



(式中、Lは、-O-、-N=N-、-NH-または-CH₂NH-から選ばれ、

R₃₀およびR₃₁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、-NO₂、または-NR₄₁R₄₂(ただし、R₄₁およびR₄₂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、

R₃₂およびR₃₃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、

R₃₄は、-NH₂、-NHR₃₅(ただし、R₃₅は炭素原子数1～8のアルキル基またはアルケニル基を表わす)、-CH₂-(CH₂)_n-NH₂、または-CH₂-アリール-NH₂であり、そしてnは0～10である、

ただし、R₃₄が-NHR₃₅(ただし、R₃₅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-CH₂-NH-であるか、あるいはR₃₀またはR₃₁は-OHまたは-NR₄₁R₄₂(ただし、少なくとも一方のR₄₁またはR₄₂は水素である)であるか、あるいはR₃₂またはR₃₃は-OHである)。

【請求項6】

ポリエーテル芳香族化合物が、N-フェニル-1,4-フェニレンジアミンから誘導される請求項4に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項7】

ポリエーテル芳香族化合物が、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から誘導される請求項5に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項8】

ポリエーテル芳香族化合物が、4-フェノキシアニリンから誘導される請求項5に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項9】

エーテル化合物(1)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 2 に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項 10】

オキシアルキレン部が、オキシエチレン、オキシプロピレンまたはそれらの混合物である請求項 9 に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項 11】

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 12】

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 13】

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 12 に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項 14】

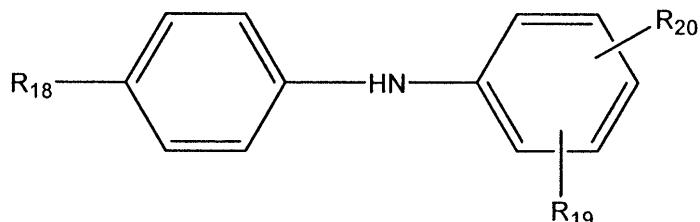
共重合体が共重合体(iii)である請求項 1 に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項 15】

芳香族化合物が、下記からなる群より選ばれる請求項 2 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：

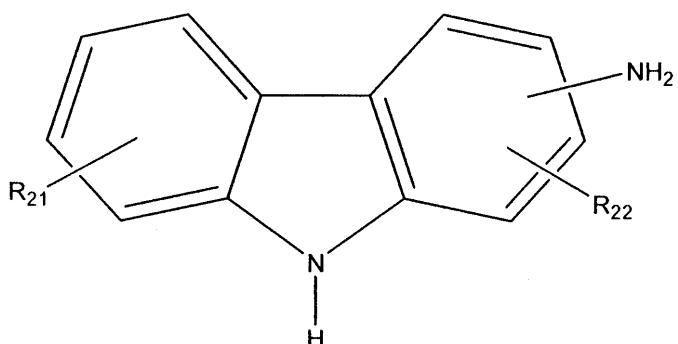
【化12】



(式中、R₁₈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、アルコキシリル、アラルキルまたはアルカリールから選ばれる分枝鎖もしくは直鎖炭化水素基であり、R₁₉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R₂₀は、水素、炭素原子数4～24のアルキル、アルケニル、アルコキシリル、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：

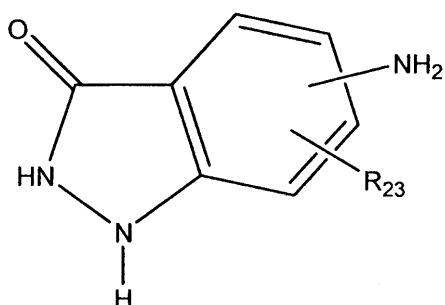
【化13】



(式中、R₂₁およびR₂₂は各々独立に、水素、または炭素原子数1～14のアルキル基もしくはアルケニル基を表す)

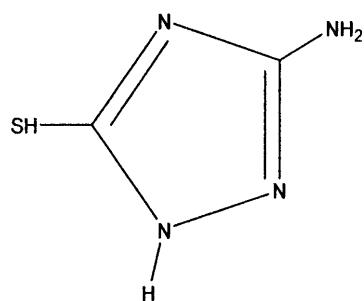
(c) 下記式で表されるアミノ-インダゾリノン：

【化14】

(式中、R₂₃は、水素または炭素原子数1～14のアルキル基である)

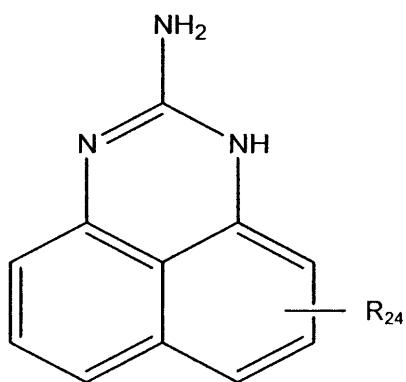
(d)下記式で表されるアミノメルカプトトリアゾール:

【化15】



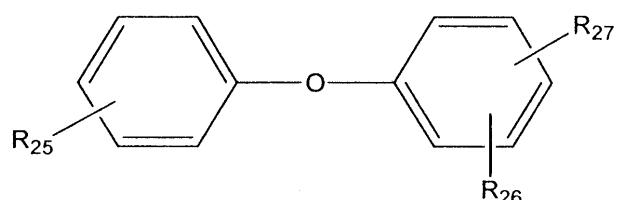
(e)下記式で表されるアミノペリミジン:

【化16】

(式中、R₂₄は、水素または炭素原子数1～14のアルキル基を表す)

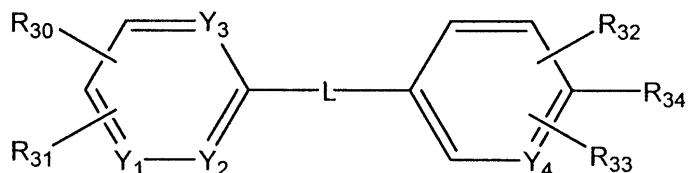
(f)下記式で表されるアリールオキシフェニレンアミン:

【化17】

(式中、R₂₅は、H、-NHアリール、-NHアルカリール、もしくは炭素原子数4～2

4でアルキル、アルケニル、アルコキシリル、アラルキルまたはアルカリールであってよい分枝鎖もしくは直鎖基であり、R₂₆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R₂₇は、水素、炭素原子数4~24のアルキル、アルケニル、アルコキシリル、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基で連結された2個の芳香族基からなる芳香族アミン：
【化18】



(式中、Lは、-O-、-N=N-、-NH-、-CH₂NH-、-C(O)NR₂₈-、-C(O)O-、-SO₂-、-SO₂NR₂₉-、または-SO₂NH-(ただし、R₂₈およびR₂₉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リル基を表す)から選ばれ、

各Y₁、Y₂、Y₃およびY₄は独立に、NまたはCHであり、ただし、Y₁とY₂両方ともがNであることはない、

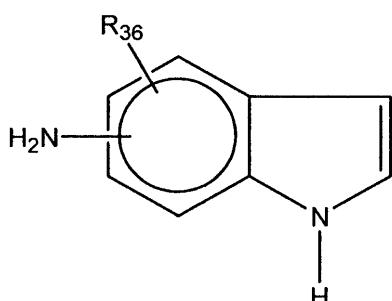
R₃₀およびR₃₁は独立に、水素、アルキル、アリール、アルカリール、アラルキル、アルコキシリル、ヒドロキシリアルキル、アミノアルキル、-OH、-NO₂、-SO₃H、-SO₃Na、-CO₂Hもしくはその塩、-NR₄₁R₄₂(ただし、R₄₁およびR₄₂は独立に水素、アルキル、アリール、アリールアルキルまたはアルカリールである)を表し、

R₃₂およびR₃₃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リル基、-OH、-SO₃Hまたは-SO₃Naを表し、

R₃₄は、-NH₂、-NHR₃₅(ただし、R₃₅は炭素原子数1~8のアルキル基またはアルケニル基を表わし)、-CH₂-(CH₂)_n-NH₂または-CH₂-アリール-NH₂であり、そしてnは0~10である)

(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、

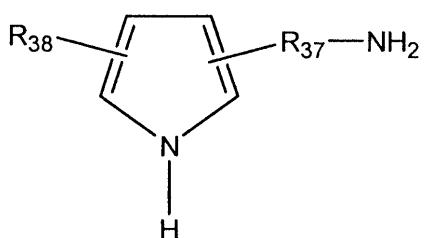
(i) 下記式で表されるアミノインドール：
【化19】



(式中、R₃₆は、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)

(j) 下記式で表されるアミノピロール：

【化 2 0】



(式中、R₃₇は、炭素原子数2～6の二価アルキレン基を表し、そしてR₃₈は、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)

(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もしくは未置換のアニリン、

- (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 1 6】

芳香族化合物がN-アリールフェニレンジアミンである請求項15に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項 1 7】

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16に記載の潤滑油添加剤組成物。

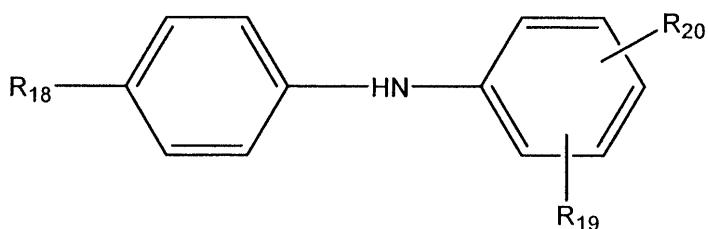
【請求項 1 8】

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17に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項 1 9】

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15に記載の潤滑油添加剤組成物：

【化 2 1】



(式中、R₁₈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、アルコキシリル、アラルキルまたはアルカリールから選ばれる分枝鎖もしくは直鎖炭化水素基であり、R₁₉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R₂₀は、水素、炭素原子数4～24のアルキル、アルケニル、アルコキシリル、アラルキルまたはアルカリールである)。

【請求項 2 0】

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 2 1】

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 2 2】

数平均分子量 (M_n) が 1000 乃至 2500 である請求項 21 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、その無水物もしく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) が無水マレイン酸もしくはそのエステルである請求項 23 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】

一種のモノカルボン酸もしくはそのエステル、またはジカルボン酸、その無水物もしく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 (3) が、N-アミノプロピルモルホリンまたは 1,3-ジメチルアミノプロピルアミンである請求項 2 に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項 2 7】

主要量の潤滑粘度の油、および少量の下記の化合物の反応による方法により製造された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) 下記を含む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不飽和の $C_3 - C_{28}$ のモノカルボン酸もしくはそのエステル、または $C_4 - C_{28}$ のジカルボン酸、その無水物もしくはエステル、

(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、ビニリデンもしくはアルキルビニリデン基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、またはそれらの混合物、および

(c)(a) 及び (b) の単量体と共に重合可能で、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 のモノエチレン性不飽和モノもしく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ヘテロ環化合物、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、ビニリデンもしくはアルキルビニリデン基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、またはそれらの混合物、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) もしくは (i)(c) と、共重合体 (i)、共重合体 (ii) もしく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)、共重合体 (ii) もしくは両者を、化合物 (i)(a) と化合物 (i)(b) もしくは (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) 少なくとも二種のモノカルボン酸もしくはそのエステルと、または少なくとも二種のジカルボン酸、その無水物もしくはエステルと、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ポリエーテル芳香族化合物。

【請求項 28】

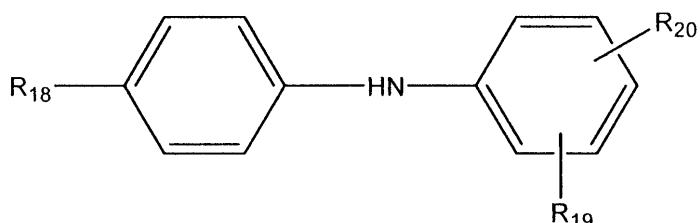
共重合体(i)、(ii)または(iii)を、少なくとも一種のポリエーテル芳香族化合物と、そして更に(1)少なくとも一種のポリエーテル脂肪族化合物、もしくは(2)少なくとも一種のモノカルボン酸もしくはそのエステル、またはジカルボン酸、その無水物もしくはエステルと反応することができる少なくとも一種の芳香族化合物、もしくは(3)少なくとも一種のモノカルボン酸もしくはそのエステル、またはジカルボン酸、その無水物もしくはエステルと反応することができる少なくとも一種の脂肪族化合物、もしくは(1)、(2)もしくは(3)の混合物と、反応させる請求項27に記載の潤滑油組成物。

【請求項 29】

ポリエーテル芳香族化合物が、下記式を有する芳香族アミンから誘導される請求項27に記載の潤滑油組成物：

(a) 下記式で表されるN-アリールフェニレンジアミン：

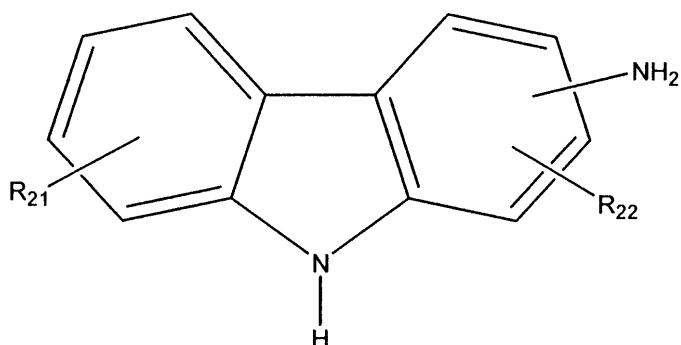
【化22】



(式中、R₁₈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もしくは直鎖炭化水素基であり、R₁₉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R₂₀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：

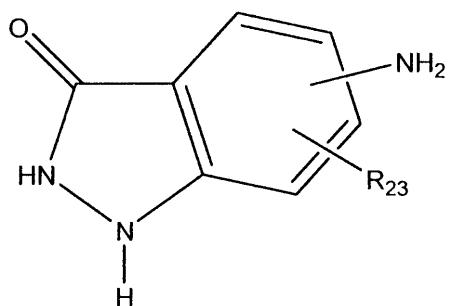
【化23】



(式中、R₂₁およびR₂₂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)

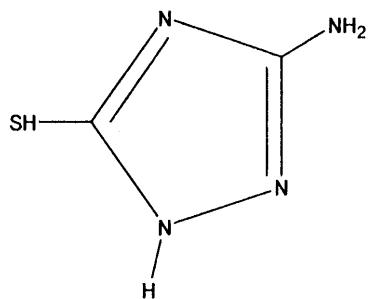
(c) 下記式で表されるアミノ-インダゾリノン：

【化24】

(式中、R₂₃は、水素または炭素原子数1～14のアルキル基である)

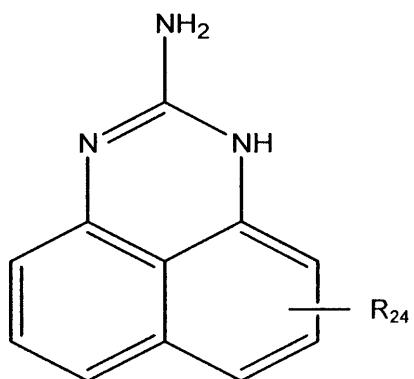
(d) 下記式で表されるアミノメルカプトトリアゾール：

【化25】



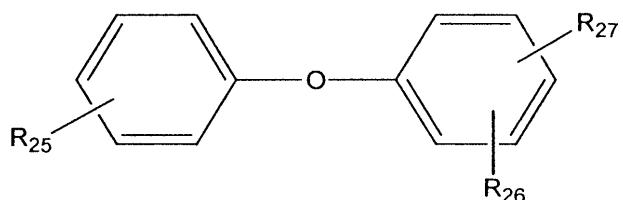
(e) 下記式で表されるアミノペリミジン：

【化26】

(式中、R₂₄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：

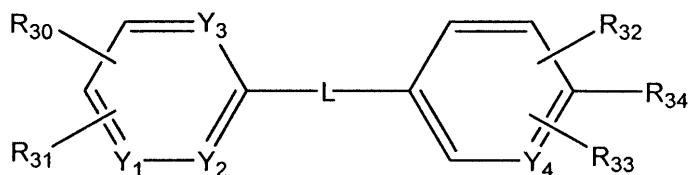
【化27】



(式中、R₂₅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もしくは直鎖基であり、R₂₆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R₂₇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、R₂₅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もしくは直鎖基であるときには、R₂₆は-NH₂、または-(NH(CH₂)_n)_mNH₂、-CH₂-(CH₂)_n-NH₂、または-CH₂-アリール-NH₂である)

(g) 下記式で表される、L基で連結された2個の芳香族基からなる芳香族アミン：

【化28】



(式中、Lは、-O-、-N=N-、-NH-、-CH₂NH-、-C(O)NR₂₈-、-C(O)O-、-SO₂-、-SO₂NR₂₉-、または-SO₂NH-(ただし、R₂₈およびR₂₉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Y₁、Y₂、Y₃およびY₄は独立に、NまたはCHであり、ただし、Y₁とY₂両方ともがNであることはない、

R₃₀およびR₃₁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、-NO₂、-SO₃H、-SO₃Na、-CO₂Hもしくはその塩、-NR₄₁R₄₂(ただし、R₄₁およびR₄₂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、

R₃₂およびR₃₃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、-SO₃Hまたは-SO₃Naを表し、

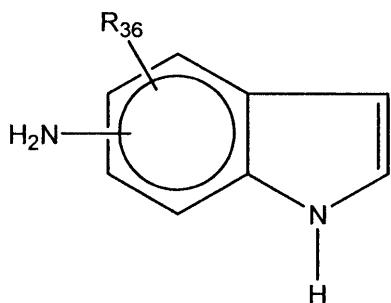
R₃₄は、-NH₂、-NHR₃₅(ただし、R₃₅は炭素原子数1～8のアルキル基またはアルケニル基を表わし)、-CH₂-(CH₂)_n-NH₂または-CH₂-アリール-NH₂であり、そしてnは0～10である)を表す、

ただし、R₃₄が-NHR₃₅(ただし、R₃₅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-CH₂-NH-であるか、あるいはR₃₀またはR₃₁は-OHまたは-NR₄₁R₄₂(ただし、少なくとも一方のR₄₁またはR₄₂は水素である)であるか、あるいはR₃₂またはR₃₃は-OHである)

(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：

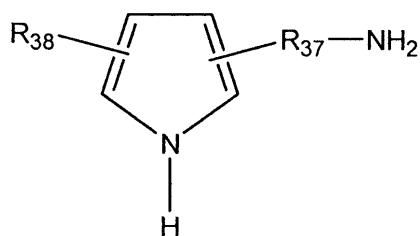
【化 2 9】



(式中、R₃₆は、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)

(j) 下記式で表されるアミノピロール：

【化 3 0】



(式中、R₃₇は、炭素原子数2～6の二価アルキレン基を表し、そしてR₃₈は、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)

(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もしくは未置換のアニリン、

(l) アミノキノリン、

(m) アミノベンズイミダゾール、

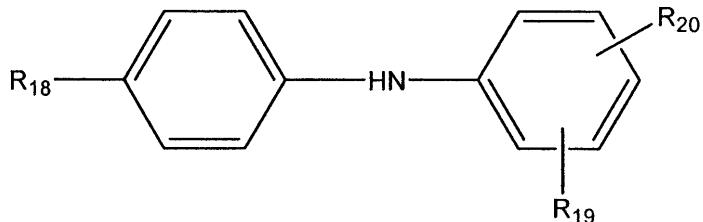
(n) N,N-ジアルキルフェニレンジアミン、および

(o) ベンジルアミン。

【請求項 3 0】

ポリエーテル芳香族化合物が、下記式を有する芳香族アミンから誘導される請求項29に記載の潤滑油組成物。

【化 3 1】



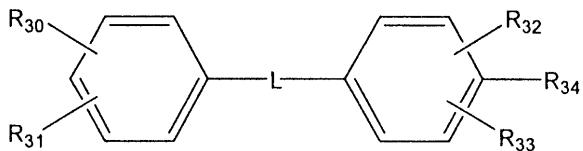
(式中、R₁₈は、H、-NHアリール、-NHアルカリール、もしくは炭素原子数4～24でアルキル、アルケニル、アルコキシリル、アラルキルまたはアルカリールから選ばれる分枝鎖もしくは直鎖炭化水素基であり、R₁₉は、-NH₂、-(NH(CH₂)_n)_mNH₂、-NHアルキル、-NHアラルキル、-CH₂-アリール-NH₂(ただし、nおよびmは各々1～10の値を有する)であり、そしてR₂₀は、水素、炭素原子数4～24のアル

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 3 1】

ポリエーテル芳香族化合物が、下記式の化合物から誘導される請求項 2 9 に記載の潤滑油組成物。

【化 3 2】



(式中、 L は、 - O - 、 - N = N - 、 - NH - または - CH₂NH - から選ばれ、

R₃₀ および R₃₁ 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 、または - NR₄₁R₄₂ (ただし、R₄₁ および R₄₂ 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、

R₃₂ および R₃₃ 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、

R₃₄ は、 - NH₂ 、 - NH R₃₅ (ただし、R₃₅ は炭素原子数 1 ~ 8 のアルキル基またはアルケニル基を表わし) 、 - CH₂ - (CH₂)_n - NH₂ 、または - CH₂ - アリール - NH₂ であり、そして n は 0 ~ 10 である、

ただし、R₃₄ が - NH R₃₅ (ただし、R₃₅ 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 - CH₂ - NH - であるか、あるいは R₃₀ または R₃₁ は - OH または - NR₄₁R₄₂ (ただし、少なくとも一方の R₄₁ または R₄₂ は水素である) であるか、あるいは R₃₂ または R₃₃ は - OH である)

【請求項 3 2】

ポリエーテル芳香族化合物が、N - フェニル - 1 , 4 - フェニレンジアミンから誘導される請求項 3 0 に記載の潤滑油組成物。

【請求項 3 3】

ポリエーテル芳香族化合物が、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から誘導される請求項 3 1 に記載の潤滑油組成物。

【請求項 3 4】

ポリエーテル芳香族化合物が、4 - フェノキシアニリンから誘導される請求項 3 1 に記載の潤滑油組成物。

【請求項 3 5】

ポリエーテル脂肪族化合物 (1) 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 2 8 に記載の潤滑油組成物。

【請求項 3 6】

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 3 5 に記載の潤滑油組成物。

【請求項 3 7】

共重合体が共重合体 (i) である請求項 2 7 に記載の潤滑油組成物。

【請求項 3 8】

共重合体が共重合体 (ii) である請求項 2 7 に記載の潤滑油組成物。

【請求項 3 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 P I B S A である請求項 3 8 に記載の潤滑油組成物。

【請求項 4 0】

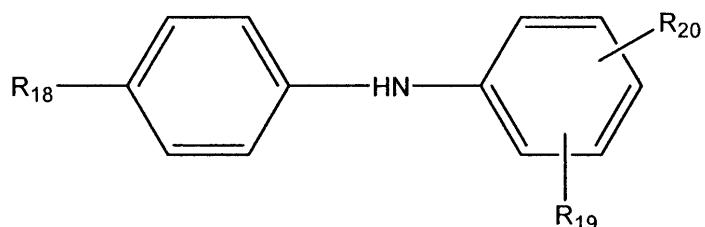
共重合体が共重合体 (iii) である請求項 2 7 に記載の潤滑油組成物。

【請求項 4 1】

芳香族化合物が、下記からなる群より選ばれる請求項 2 8 に記載の潤滑油組成物：

(a) 下記式で表される N - アリールフェニレンジアミン：

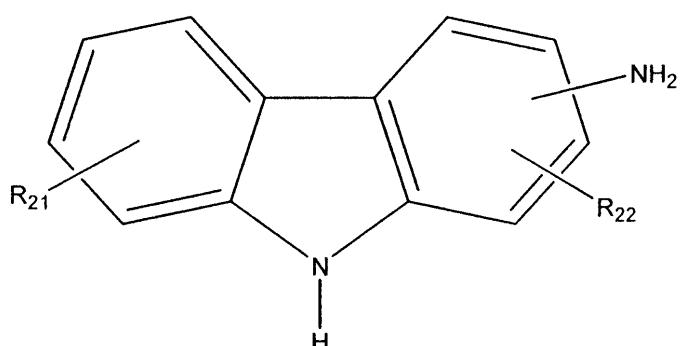
【化 3 3】



(式中、R₁₈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もしくは直鎖炭化水素基であり、R₁₉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R₂₀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：

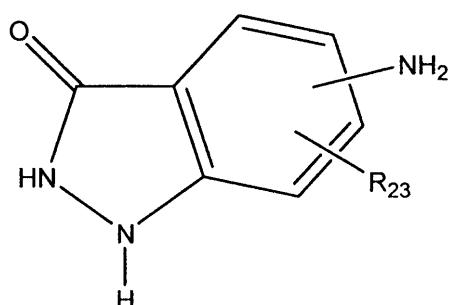
【化 3 4】



(式中、R₂₁およびR₂₂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：

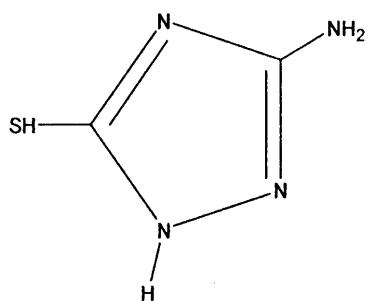
【化 3 5】



(式中、R₂₃は、水素または炭素原子数1～14のアルキル基である）

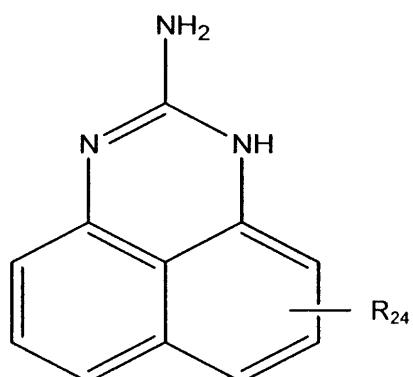
(d) 下記式で表されるアミノメルカプトトリアゾール：

【化36】



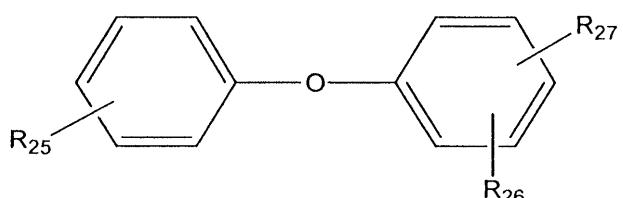
(e) 下記式で表されるアミノペリミジン：

【化37】

(式中、R₂₄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：

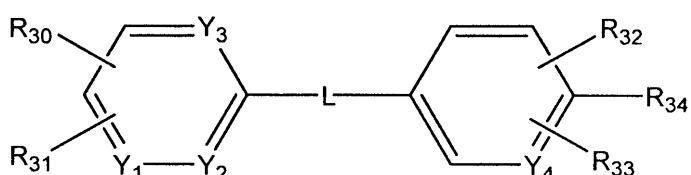
【化38】



(式中、R₂₅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、アルコキシリル、アラルキルまたはアルカリールであってよい分枝鎖もしくは直鎖基であり、R₂₆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R₂₇は、水素、炭素原子数4～24のアルキル、アルケニル、アルコキシリル、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39】



(式中、Lは、-O-、-N=N-、-NH-、-CH₂NH-、-C(O)NR₂₈-、-C(O)O-、-SO₂-、-SO₂NR₂₉-、または-SO₂NH-（ただし、R₂₈およびR₂₉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Y₁、Y₂、Y₃およびY₄は独立に、NまたはCHであり、ただし、Y₁とY₂両方ともがNではない、

R₃₀およびR₃₁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、-NO₂、-SO₃H、-SO₃Na、-CO₂Hもしくはその塩、-NR₄₁R₄₂（ただし、R₄₁およびR₄₂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、

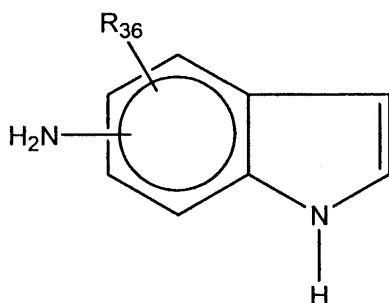
R₃₂およびR₃₃は独立に、水素、炭素原子数1~8のアルキル基、アルケニル基またはアルコキシ基、-OH、-SO₃Hまたは-SO₃Naを表し、

R₃₄は、-NH₂、-NHR₃₅（ただし、R₃₅は炭素原子数1~8のアルキル基またはアルケニル基を表す）、-CH₂-（CH₂)_n-NH₂、または-CH₂-アリール-NH₂であり、そしてnは0~10である）

(h) アミノチアゾール、アミノベンズチアゾール、アミノベンズ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：

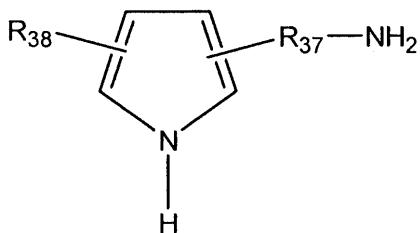
【化40】



(式中、R₃₆は、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）

(j) 下記式で表されるアミノピロール：

【化41】



(式中、R₃₇は、炭素原子数2~6の二価アルキレン基を表し、そしてR₃₈は、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）

(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もしくは未置換のアニリン、

(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 4 2】

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 4 1 に記載の潤滑油組成物。

【請求項 4 3】

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】

芳香族アミンが、フェノキシアニリン、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、4 - ベンゾイルアミン - 2 , 5 - ジメトキシアニリン、N - (4 - アミノフェニル) アセトアミド、または 3 - ニトロアニリンである請求項 4 1 に記載の潤滑油組成物。

【請求項 4 6】

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 2 7 に記載の潤滑油組成物。

【請求項 4 7】

数平均分子量 (M_n) が 500 乃至 3000 である請求項 4 6 に記載の潤滑油組成物。

【請求項 4 8】

数平均分子量 (M_n) が 1000 乃至 2500 である請求項 4 7 に記載の潤滑油組成物。

【請求項 4 9】

(i)(a) がジカルボン酸、その無水物もしくはエステルである請求項 2 7 に記載の潤滑油組成物。

【請求項 5 0】

(i)(a) が無水マレイン酸もしくはそのエステルである請求項 4 9 に記載の潤滑油組成物。

【請求項 5 1】

(i)(c) のモノオレフィンが 1 - オレフィンである請求項 2 7 に記載の潤滑油組成物。

【請求項 5 2】

少なくとも一種のモノカルボン酸もしくはそのエステル、またはジカルボン酸、その無水物もしく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 (3) が、N - アミノプロピルモルホリン、または 1 , 3 - ジメチルアミノプロピルアミンである請求項 2 8 に記載の潤滑油組成物。

【請求項 5 3】

下記の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) 下記を含む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不飽和の C₃ - C₂₈ モノカルボン酸もしくはそのエステル、または C₄ - C₂₈ のジカルボン酸、その無水物もしくはエステル、

(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、ビニリデンもしくはアルキルビニリデン基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、またはそれらの混合物、および

(c)(a) 及び(b) の単量体と共に重合可能で、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

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のモノエチレン性不飽和モノもしく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ヘテロ環化合物、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、ビニリデンもしくはアルキルビニリデン基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、またはそれらの混合物、ただし、用いるオレフィンは(i)(b)で用いられ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) 少なくとも二種のモノカルボン酸もしくはそのエステル、またはジカルボン酸、その無水物もしくはエステルと反応することができる少なくとも一種のポリエーテル芳香族化合物。

【請求項54】

共重合体(i)、(ii)または(iii)を、少なくとも一種のポリエーテル芳香族アミン化合物と、そして更に(1)少なくとも一種のポリエーテルアミノ化合物、(2)一種のモノカルボン酸もしくはそのエステル、またはジカルボン酸、その無水物もしく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、(3)一種のモノカルボン酸もしくはそのエステル、またはジカルボン酸、その無水物もしく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、もしくは(1)、(2)もしくは(3)の混合物と反応させる請求項53に記載の潤滑油添加剤組成物の製造方法。

【請求項55】

内燃機関内のスス分散性またはスラッジ分散性または両者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56】

芳香族アミンが、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3に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項57】

少なくとも一種のポリエーテル芳香族化合物が、3-ニトロアニリンから誘導される請求項3に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項58】

芳香族アミンが、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29に記載の潤滑油組成物。

【請求項59】

少なくとも一種のポリエーテル芳香族化合物が、3-ニトロアニリンから誘導される請求項29に記載の潤滑油組成物。

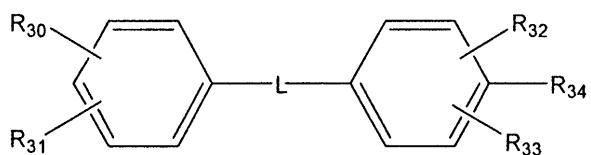
【請求項60】

芳香族アミンが、フェノキシアニリン、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15に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項61】

ポリエーテル芳香族化合物が、下記式から誘導される請求項3に記載の潤滑油添加剤組成物。

【化42】



(式中、Lは、-O-、-N=N-、-NH-または-CH₂NH-から選ばれ、

R₃₀およびR₃₁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、-NO₂、または-NR₄₁R₄₂(ただし、R₄₁およびR₄₂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、

R₃₂およびR₃₃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、

R₃₄は、-NH₂、-NHR₃₅(ただし、R₃₅は炭素原子数1~8のアルキル基またはアルケニル基を表わし)、-CH₂- (CH₂)_n-NH₂、または-CH₂-アリール-NH₂であり、そしてnは0~10である、

ただし、R₃₄が-NHR₃₅(ただし、R₃₅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-CH₂-NH-であるか、あるいはR₃₀またはR₃₁は-OHまたは-NR₄₁R₄₂(ただし、少なくとも一方のR₄₁またはR₄₂は水素である)であるか、あるいはR₃₂またはR₃₃は-OHである)

【請求項62】

芳香族化合物が、4-ベンゾイルアニン-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15に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項63】

芳香族化合物が3-ニトロアニリンである請求項15に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項64】

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19に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項65】

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61に記載の潤滑油添加剤組成物。

【請求項66】

芳香族化合物が4-フェノキシアニリンである請求項61に記載の潤滑油添加剤組成物。