

【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】令和 5 年 3 月 31 日 (2023.3.31)

【公開番号】特開 2021-116426 (P2021-116426A)

【公開日】令和 3 年 8 月 10 日 (2021.8.10)

【年通号数】公開・登録公報 2021-036

【出願番号】特願 2021-7827 (P2021-7827)

【国際特許分類】

C 1 0 M 1 6 9 / 0 4 (2006.01)

10

C 1 0 M 1 5 5 / 0 2 (2006.01)

C 1 0 M 1 3 9 / 0 4 (2006.01)

C 1 0 M 1 5 9 / 2 4 (2006.01)

C 1 0 M 1 3 5 / 1 0 (2006.01)

C 1 0 N 1 0 / 0 4 (2006.01)

C 1 0 N 4 0 / 2 5 (2006.01)

【F I】

C 1 0 M 1 6 9 / 0 4

C 1 0 M 1 5 5 / 0 2

C 1 0 M 1 3 9 / 0 4

20

C 1 0 M 1 5 9 / 2 4

C 1 0 M 1 3 5 / 1 0

C 1 0 N 1 0 : 0 4

C 1 0 N 4 0 : 2 5

【手続補正書】

【提出日】令和 5 年 3 月 23 日 (2023.3.23)

【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

30

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

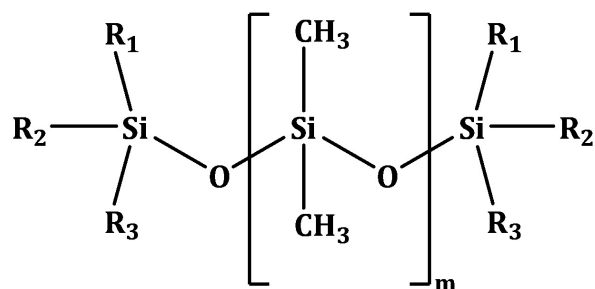
ターボチャージャー付きガソリン直噴エンジンで使用するために配合された潤滑油組成物であって、

前記潤滑油組成物の総重量に基づいて、50重量%超の潤滑油粘度の基油と、添加剤組成物であって、

a) 前記潤滑油組成物の総重量に基づいて、少なくとも 1200ppmw ~ 2400ppmw のカルシウムを前記潤滑油組成物に提供する量の 1 種以上の過塩基性スルホン酸カルシウム洗剤と、

b) 前記潤滑油組成物の総重量に基づいて、少なくとも 170ppmw ~ 550ppmw のケイ素を前記潤滑油組成物に提供する量の 1 種以上の式 (I A) のケイ素含有化合物であって、

【化 1】



(I A)

10

式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 が、各々独立して、1～20個の炭素原子を含むアルキル基から選択され、 m が、1～50の整数である、ケイ素含有化合物と、を混合することによって調製される、添加剤組成物と、を含み、

前記1種以上のケイ素含有化合物によって前記潤滑油組成物に提供されるケイ素のppmwと、前記1種以上のカルシウム含有洗剤によって前記潤滑油組成物に提供されるカルシウムのppmwとの比が、少なくとも0.0389～0.1であり、

前記潤滑油組成物が、サリチル酸カルシウム洗剤を含まない、潤滑油組成物。

【請求項 2】

R_1 、 R_2 、及び R_3 が、メチル基である、請求項1に記載の潤滑油組成物。

20

【請求項 3】

前記式(I A)の化合物がポリジメチルシロキサンである、請求項1に記載の潤滑油組成物。

【請求項 4】

前記式(I A)の化合物は、数平均分子量が、ゲル浸透クロマトグラフィーによって決定して、100 g/mol～1,000 g/mol、又は125 g/mol～800 g/mol、又は150 g/mol～600 g/molである、請求項1に記載の潤滑油組成物。

【請求項 5】

前記式(I A)の化合物は、数平均分子量が、ゲル浸透クロマトグラフィーによって決定して、少なくとも1,000 g/mol、又は1,000 g/mol～5,000 g/mol、又は1,000 g/mol～3866 g/mol未満である、請求項1に記載の潤滑油組成物。

30

【請求項 6】

前記式(I A)の化合物は、動粘度が、ASTM - 445 - 19に従って測定して、25 で、1 cSt～299 cSt、又は1～50 cSt、又は1～30 cSt、又は1～10 cSt、又は1～10 cSt未満である、請求項1に記載の潤滑油組成物。

【請求項 7】

前記式(I A)の化合物は、水素原子とケイ素原子との元素組成比が、6.115～9である、請求項1に記載の潤滑油組成物。

40

【請求項 8】

前記式(I A)の化合物は、炭素原子とケイ素原子との元素組成比が、2.038～3である、請求項1に記載の潤滑油組成物。

【請求項 9】

前記式(I A)の化合物は、ケイ素原子と酸素原子との元素組成比が、1.019～2である、請求項1に記載の潤滑油組成物。

【請求項 10】

前記カルシウム含有洗剤が、前記潤滑油組成物の総重量に基づいて、1.0重量%～10重量%、又は1.0重量%～8重量%、又は1.0重量%～4.0重量%、又は4重量%超～8重量%を提供する量で存在する、請求項1～9のいずれか一項に記載の潤滑油

50

組成物。

【請求項 1 1】

前記 1 種以上のカルシウム含有洗剤が、ASTM - 2896 によって測定して、225 mg KOH / g 超、又は 250 mg KOH / g 超、又は 275 mg KOH / g 超、又は少なくとも 300 mg KOH / g の TBN を有する過塩基性カルシウム含有洗剤である、請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載の潤滑油組成物。

【請求項 1 2】

前記潤滑油組成物が、フェネート含有洗剤からなる群から選択される洗剤を含まない、請求項 1 ~ 11 のいずれか一項に記載の潤滑油組成物。

【請求項 1 3】

前記潤滑油組成物が、許容可能な安定性を提供する、請求項 1 ~ 12 のいずれか一項に記載の潤滑油組成物。

【請求項 1 4】

前記潤滑油組成物が、ASTM D 6557 に従う腐食保護を提供する、請求項 1 ~ 13 のいずれか一項に記載の潤滑油組成物。

【請求項 1 5】

前記潤滑油組成物は、総硫酸塩灰分含量が、前記潤滑油組成物の総重量に基づいて、2 重量 % 以下、又は 1 . 5 重量 % 以下、又は 1 . 1 重量 % 以下、又は 1 重量 % 以下、又は 0 . 8 重量 % 以下、又は 0 . 5 重量 % 以下である、請求項 1 ~ 14 のいずれか一項に記載の潤滑油組成物。

【請求項 1 6】

前記潤滑油組成物が、1 セグメント当たり 25 , 000 サイクルの 6 セグメントについて 2 , 000 rpm のエンジン速度及び 18 バールの正味平均有効圧力 (brake mean effective pressure、BMEP) で動作する GM 製 2 . 0 リットル 4 気筒 Ecotec ターボチャージャー付きガソリン直噴エンジンにおいて決定して、低速ブレイグニッション事象の数を、前記添加剤組成物を含まない同じ潤滑油組成物で潤滑された同じエンジンにおける低速ブレイグニッション事象の数と比較して低減するのに有効である、請求項 1 ~ 15 のいずれか一項に記載の潤滑油組成物。

【請求項 1 7】

ターボチャージャー付きガソリン直噴エンジンにおける低速ブレイグニッション (low-speed pre-ignition、LSPi) 事象を低減するための方法であって、前記エンジンを請求項 1 ~ 16 のいずれか一項に記載の潤滑油組成物で潤滑することを含み、低速ブレイグニッション (LSPi) 事象の数が、前記添加剤組成物を含まない同じ潤滑油組成物で潤滑された同じエンジンにおける低速ブレイグニッション事象の数と比較して低減される、方法。

【請求項 1 8】

請求項 1 ~ 16 のいずれか一項に記載の潤滑油組成物でエンジンを潤滑することを含む、腐食保護を提供するための方法。

【請求項 1 9】

前記過塩基性スルホン酸カルシウム洗剤が、前記潤滑油組成物の総重量に基づいて、1200 ppmw ~ 2000 ppmw のカルシウムを提供するのに十分な量で存在する、請求項 1 に記載の潤滑油組成物。

【請求項 2 0】

前記式 (IA) の化合物が、1 ~ 18 個の炭素原子を含むアルキル基を末端基とするポリジメチルシロキサンである、請求項 1 に記載の潤滑油組成物。

10

20

30

40

50