

【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6年7月31日(2024.7.31)

【国際公開番号】WO2024/043132
【出願番号】特願2023-570233(P2023-570233)

【国際特許分類】

C 0 9 D 1 3 3 / 0 0 (2 0 0 6 . 0 1)
C 0 9 D 5 / 0 2 (2 0 0 6 . 0 1)
C 0 9 D 7 / 6 1 (2 0 1 8 . 0 1)

10

【F I】

C 0 9 D 1 3 3 / 0 0
C 0 9 D 5 / 0 2
C 0 9 D 7 / 6 1

【手続補正書】

【提出日】令和5年11月13日(2023.11.13)

【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

20

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

金属面に塗布して固体潤滑被膜を形成するためのコーティング用薬剤であって、
固体潤滑剤と、バインダー樹脂と、溶剤とを主成分とし、
上記溶剤は、水を主成分とし、その水に対し炭素数3以下の低級アルコールが添加物として添加され、上記添加物の体積は、水の体積100に対し0.5以上10以下であり、
上記溶剤の体積の95%以上が、上記水と上記添加物で構成され、
上記固体潤滑剤として、黒鉛と金属石鹸を全固体潤滑成分重量の95%以上含み、
更に上記固体潤滑剤として、アルカリ石鹸を全固体潤滑成分重量の0%以上1%以下含み、

30

上記黒鉛は、重量比で、全固体潤滑剤の0.5%以上5%以下であり、

上記バインダー樹脂は、水溶性若しくは水分散性のポリマーであって、そのポリマーは、
アクリレート又はメタクリレートに属するモノマーを上記バインダー樹脂の全重量の90%以上含む、
ポリマー又は共重合体である、

固体潤滑被膜を形成するためのコーティング用薬剤。

【請求項2】

上記添加物として、更にアンモニア水が添加されている、

請求項1に記載した固体潤滑被膜を形成するためのコーティング用薬剤。

40

【請求項3】

上記バインダー樹脂が、薬剤全重量の30%以上40%以下であり、

上記固体潤滑剤が、薬剤全重量の10%以上20%以下であり、

上記溶剤が、薬剤全重量の40%以上50%以下である、

請求項1に記載した固体潤滑被膜を形成するためのコーティング用薬剤。

【請求項4】

溶剤成分として、上記溶剤を構成する水に、低級アルコール及びアンモニア水のうち、
少なくとも低級アルコールが添加物として添加され、上記低級アルコールは、1種類又は
2種類以上の、炭素数3以下の低級アルコールからなり、

上記低級アルコールの体積は、溶剤を構成する水の体積100に対し0.5以上10以

50

下であり、

上記アンモニア水の体積は、溶剤を構成する水の体積 100 に対し 0 以上 5 以下である

請求項 1 に記載した固体潤滑被膜を形成するためのコーティング用薬剤。

【請求項 5】

上記低級アルコールは、メタノール、エタノール、イソプロピルアルコール、ノルマルプロピルアルコール、工業用エタノールから選択した低級アルコールである、

請求項 4 に記載した固体潤滑被膜を形成するためのコーティング用薬剤。

【請求項 6】

上記黒鉛の平均粒径が、 $5 \mu\text{m}$ 以下であり、

10

上記金属石鹸の平均粒径が、 $5 \mu\text{m}$ 以下である、

請求項 1 に記載した固体潤滑被膜を形成するためのコーティング用薬剤。

【請求項 7】

上記バインダー樹脂を構成する水溶性若しくは水分散性のポリマーは、下記 (1) ~ (4) に記載のモノマーのうち、単体で構成されるポリマー、又は、下記 (1) ~ (4) に記載のモノマーの 2 個以上のモノマーならなる共重合体である、

請求項 1 に記載した固体潤滑被膜を形成するためのコーティング用薬剤。

(1) アクリレート、メタクリレート、及び、これらの個々の誘導体を主体とするモノマー

(2) アクリレート、メタクリレート、これらの個々の誘導体に、アルキルエステル、ビニルエステル、スチレンエステル、カルボン酸エステル、及び、これらの個々の誘導体を含んだモノマーと一体となったモノマー

20

(3) 上記 (1) (2) に対してグラフト化したモノマー

(4) ビニル化合物、ウレタン化合物のうちのいずれか一方が両方のモノマーが、少なくとも (1) ~ (3) のうちの 1 つ以上のモノマーと一体となって構成されるモノマー

【請求項 8】

上記金属石鹸として、下記の A 群から選択した脂肪酸と下記の B 群から選択した金属元素からなる化合物である金属石鹸を 1 種類若しくは 2 種類以上含み、

上記アルカリ石鹸として、下記の A 群から選択した脂肪酸と下記の C 群から選択した金属元素からなる化合物であるアルカリ石鹸を 1 種類若しくは 2 種類以上含む、

30

請求項 1 に記載した固体潤滑被膜を形成するためのコーティング用薬剤。

A 群：ステアリン酸、ベヘン酸、ラウリン酸、12-ヒドロキシステアリン酸、オレイン酸、モンタン酸

B 群：Mg、Ca、Zn、Ba

C 群：Na、K

【請求項 9】

薬剤の引火点が 60 以上、又は不燃性の、請求項 1 に記載した固体潤滑被膜を形成するためのコーティング用薬剤。

【請求項 10】

薬剤の粘度が、 $1000 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以下である、請求項 1 に記載した固体潤滑被膜を形成するためのコーティング用薬剤。

40

【請求項 11】

金属面に対し塗布量 0.1 g/mm^2 以下で塗布し、常温大気環境で放置乾燥をした場合、30 分以内に乾燥可能な早期乾燥性を有する、請求項 1 に記載した固体潤滑被膜を形成するためのコーティング用薬剤。

【請求項 12】

金属面に対し塗布量 0.1 g/mm^2 以下で塗布し、常温大気環境で 1 m/秒 以上の送風乾燥をした場合、3 分以内に乾燥可能な早期乾燥性を有する、請求項 1 に記載した固体潤滑被膜を形成するためのコーティング用薬剤。

【請求項 13】

50

請求項 1 に記載したコーティング用薬剤の製造方法であって、
 上記低級アルコールに上記金属石鹸を分散混濁させたあと、溶剤の水へ投入することによって、上記金属石鹸の調合を行う、
 固体潤滑被膜を形成するためのコーティング用薬剤の製造方法。

【請求項 1 4】

油井管のねじ部の潤滑膜を補修する油井管補修方法であって、
 油井管のねじ部のうち、焼き付きが発生した領域を養生したのちに、少なくとも上記養生部分に対し、請求項 1 ~ 請求項 1 2 のいずれか 1 項に記載した固体潤滑被膜を形成するためのコーティング用薬剤を塗布する、
 油井管補修方法。

10

【請求項 1 5】

固体潤滑被膜がねじ部に形成された油井管に対し、上記固体潤滑被膜の上に、請求項 1 ~ 請求項 1 2 のいずれか 1 項に記載した固体潤滑被膜を形成するためのコーティング用薬剤を塗布する、
 油井管の潤滑改善方法。

【請求項 1 6】

固体潤滑被膜を有する潤滑被膜がねじ部に形成された油井管であって、
 上記固体潤滑被膜は、バインダー樹脂に固体潤滑剤が分散して構成され、
 上記固体潤滑剤として、黒鉛と金属石鹸を全固体潤滑成分重量の 95% 以上であり、
 更に上記固体潤滑剤として、アルカリ石鹸を全固体潤滑成分重量の 0% 以上 1% 以下含み、

20

上記黒鉛は、重量比で、全固体潤滑剤の 0.5% 以上 5% 以下であり、
 上記バインダー樹脂は、水溶性若しくは水分散性のポリマーであって、そのポリマーは、アクリレート又はメタクリレートに属するモノマーを上記バインダー樹脂の全重量の 90% 以上含む、ポリマー又は共重合体である、
 油井管。

【請求項 1 7】

上記黒鉛の平均粒径が、5 μm 以下であり、
 上記金属石鹸の平均粒径が、5 μm 以下である、
 請求項 1 6 に記載した油井管。

30

【請求項 1 8】

上記金属石鹸は、重量比で、全固体潤滑剤の 0.5% 以上 5% 以下である、
 請求項 1 6 に記載した油井管。

【請求項 1 9】

上記バインダー樹脂を構成する水溶性若しくは水分散性のポリマーは、下記 (1) ~ (4) に記載のモノマーのうち、単体で構成されるポリマー、又は、下記 (1) ~ (4) に記載のモノマーの 2 個以上のモノマーならなる共重合体である、
 請求項 1 6 に記載した油井管。

(1) アクリレート、メタクリレート、及び、これらの個々の誘導体を主体とするモノマー、

40

(2) アクリレート、メタクリレート、これらの個々の誘導体に、アルキルエステル、ビニルエステル、スチレンエステル、カルボン酸エステル、及び、これらの個々の誘導体を含んだモノマーと一体となったモノマー、

(3) 上記 (1) (2) に対してグラフト化したモノマー、

(4) ビニル化合物、ウレタン化合物のうちのいずれか一方が両方のモノマーが、少なくとも (1) ~ (3) のうちの 1 つ以上のモノマーと一体となって構成されるモノマー

【請求項 2 0】

上記金属石鹸として、下記の A 群から選択した脂肪酸と下記の B 群から選択した金属元素からなる化合物である金属石鹸を 1 種類若しくは 2 種類以上含み、

上記アルカリ石鹸として、下記の A 群から選択した脂肪酸と下記の C 群から選択した金

50

属元素からなる化合物であるアルカリ石鹼を 1 種類若しくは 2 種類以上含む、

請求項 16 ~ 請求項 19 のいずれか 1 項に記載した油井管。

A 群：ステアリン酸、ベヘン酸、ラウリン酸、12 - ヒドロキシステアリン酸、オレイン酸、モンタン酸

B 群：Mg、Ca、Zn、Ba

C 群：Na、K

【請求項 21】

上記固体潤滑被膜は、膜厚が 10 μm 以上 100 μm 以下であり、膜硬度が、鉛筆硬度で B 以下の軟質である、

請求項 16 ~ 請求項 19 のいずれか 1 項に記載した油井管。

10

20

30

40

50