

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年9月28日(28.09.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/164171 A1

- (51) 国際特許分類:
C08J 7/06 (2006.01) C09K 3/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/011227
- (22) 国際出願日: 2017年3月21日(21.03.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-060078 2016年3月24日(24.03.2016) JP
- (71) 出願人: ライオン・スペシャリティ・ケミカルズ株式会社 (LION SPECIALTY CHEMICALS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1308644 東京都墨田区本所一丁目3番7号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 岡 孝生 (OKA Takao); 〒1308644 東京都墨田区本所一丁目3番7号 ライオン・スペシャリティ・ケミカルズ株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 辻丸 光一郎, 外 (TSUJIMARU Koichiro et al.); 〒6008813 京都府京都市下京区中堂寺南町134 京都リサーチパーク 1号館 301号室 Kyoto (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: ANTI-TACK AGENT FOR UNVULCANIZED RUBBER AND AQUEOUS DISPERSION OF ANTI-TACK AGENT FOR UNVULCANIZED RUBBER

(54) 発明の名称: 未加硫ゴム用防着剤および未加硫ゴム用防着剤水分散液

(57) Abstract: Provided is an anti-tack agent for unvulcanized rubber capable of achieving both anti-tack properties and reduction in the amount of foreign matter attributed to the anti-tack agent. The anti-tack agent for unvulcanized rubber is characterized by containing components (A)-(C), the component (B) contains a component (B1), and the contained proportion of the component (B1) is 2-50 mass% with respect to the total mass amount of the component (B). (A) Smectite. (B) At least one material selected from the group consisting of inorganic silicates excluding smectite, inorganic carbonates, inorganic sulfates, metal oxides, metal hydroxides, red iron oxide, carbon black, graphite, and metallic soaps. (C) Surfactant. (B1) At least one metallic soap selected from the group consisting of zinc, magnesium, and aluminum.

(57) 要約: 防着性と、防着剤起因の異物低減とを両立可能な未加硫ゴム用防着剤を提供する。下記成分 (A) ~ (C) を含み、下記成分 (B) が下記成分 (B1) を含み、下記成分 (B1) の含有率が、下記成分 (B) 全体の質量の合計に対し 2 質量%以上 50 質量%以下であることを特徴とする未加硫ゴム用防着剤。(A) スメクタイト (B) スメクタイトを除く無機珪酸塩、無機炭酸塩、無機硫酸塩、金属酸化物、金属水酸化物、ベンガラ、カーボンブラック、グラファイト、および金属石鹼からなる群から選択される少なくとも一つの物質 (C) 界面活性剤 (B1) 亜鉛、マグネシウム、およびアルミニウムからなる群から選択される少なくとも一つの金属石鹼



WO 2017/164171 A1

明 細 書

発明の名称：

未加硫ゴム用防着剤および未加硫ゴム用防着剤水分散液

技術分野

[0001] 本発明は、未加硫ゴム用防着剤および未加硫ゴム用防着剤水分散液に関する。

背景技術

[0002] 天然ゴム（NR）、ブタジエンゴム（BR）、スチレンブタジエンゴム（SBR）などのゴムの生産加工の現場においては、シート状などに成形された未加硫ゴムを、次の成形、加硫等の工程に移行するまでの間、積み重ねたり、折り畳んだりして貯蔵することがある。このような貯蔵時において、未加硫ゴム同士が密着してしまうことを防止する目的で、未加硫ゴムの表面に防着剤（密着防止剤）を付着させることが行われている（例えば、特許文献1等）。

[0003] 防着剤を未加硫ゴムの表面に付着させる方法としては、例えば、防着剤を水に分散させた懸濁液を用いるウェット法がある。具体的には、まず、シート状などに成形された後の高温状態（例えば80～150℃）にある未加硫ゴムの表面に懸濁液を付着させる。付着させる方法としては、例えば、懸濁液をシャワー設備により散布したり、懸濁液の入った槽に高温状態の未加硫ゴムを短時間浸漬（ディップ）したりする方法がある。付着した懸濁液中の水分は、未加硫ゴムの熱により急速に蒸発、乾燥し、それにより、未加硫ゴムの表面に防着剤の被膜が形成される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2002-363532号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 未加硫ゴム用防着剤に対する要望として、防着剤起因の異物低減がある。防着剤起因の異物は、例えば、防着剤乾燥固化物の塊に由来する。より具体的には、例えば、防着処理中に発生する防着剤乾燥固化物の塊がゴム練り工程において崩壊しにくく、ゴム練りでゴム中に微細に分散せず、そのままグリーンタイヤ等の未加硫ゴム中に残る。そして、前記未加硫ゴムがそのまま成型、加硫されて製品となることで、前記防着剤乾燥固化物の塊が製品中に残り、異物となると、タイヤ等の製品の外観が損なわれる場合があるなど問題があった。

[0006] 未加硫ゴム用防着剤の成分としては、防着性を向上させる効果が高いスメクタイトがよく用いられる。スメクタイトを含む未加硫ゴム用防着剤は、乾燥固化により強固な防着被膜を形成するため防着性に優れるが、反面、前記防着被膜の硬度が高いことにより、前記防着被膜由来の異物発生につながるおそれがある。

[0007] このため、例えば、スメクタイトを主とする珪酸塩を減らし、炭酸カルシウムやタルクを多く用いることで防着剤乾燥固化物硬度を下げタイヤ異物を抑制することが試みられている（特許文献1）。しかし、炭酸カルシウムやタルク主体では、固化物硬度の低減効果は高いが、防着性が悪化し、防着性と異物低減との両立は困難である。

[0008] そこで、本発明は、防着性と、防着剤起因の異物低減とを両立可能な未加硫ゴム用防着剤、および未加硫ゴム用防着剤水分散液を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 前記目的を達成するために、本発明の未加硫ゴム用防着剤は、下記成分（A）～（C）を含み、下記成分（B）が下記成分（B1）を含み、下記成分（B1）の含有率が、下記成分（B）全体の質量の合計に対し2質量%以上50質量%以下であることを特徴とする。

（A）スメクタイト

(B) スメクタイトを除く無機珪酸塩、無機炭酸塩、無機硫酸塩、金属酸化物、金属水酸化物、ベンガラ、カーボンブラック、グラファイト、および金属石鹼からなる群から選択される少なくとも一つの物質

(C) 界面活性剤

(B 1) 亜鉛、マグネシウム、およびアルミニウムからなる群から選択される少なくとも一つの金属石鹼

[0010] 本発明の未加硫ゴム用防着剤水分散液は、

下記成分 (A) ~ (C) および水を含み、

下記成分 (B) が下記成分 (B 1) を含み、下記成分 (B 1) の含有率が、下記成分 (B) 全体の質量の合計に対し 2 質量%以上 50 質量%以下であることを特徴とする。

(A) スメクタイト

(B) スメクタイトを除く無機珪酸塩、無機炭酸塩、無機硫酸塩、金属酸化物、金属水酸化物、ベンガラ、カーボンブラック、グラファイト、および金属石鹼からなる群から選択される少なくとも一つの物質

(C) 界面活性剤

(B 1) 亜鉛、マグネシウム、およびアルミニウムからなる群から選択される少なくとも一つの金属石鹼

発明の効果

[0011] 本発明の未加硫ゴム用防着剤によれば、未加硫ゴムの表面に十分な防着被膜を形成することが可能であるため、高い防着性を得ることができる。また、本発明の未加硫ゴム用防着剤によれば、硬度が低い前記防着被膜を得ることができるため、防着剤起因の異物低減が可能である。すなわち、本発明の未加硫ゴム用防着剤、または、それを用いた本発明の未加硫ゴム用防着剤水分散液によれば、防着性と、防着剤起因の異物低減とを両立可能である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明について、さらに具体的に説明する。ただし、本発明は、以下の説明により限定されない。

[0013] 本発明の未加硫ゴム用防着剤は、前述のとおり、下記成分（A）～（C）を含み、下記成分（B）が下記成分（B1）を含む。また、本発明の未加硫ゴム用防着剤は、下記成分（A）～（C）以外の任意成分を、適宜含んでも良いし、含んでいなくても良い。

（A）スメクタイト

（B）スメクタイトを除く無機珪酸塩、無機炭酸塩、無機硫酸塩、金属酸化物、金属水酸化物、ベンガラ、カーボンブラック、グラファイト、および金属石鹼からなる群から選択される少なくとも一つの物質

（C）界面活性剤

（B1）亜鉛、マグネシウム、およびアルミニウムからなる群から選択される少なくとも一つの金属石鹼

[0014] 本発明の未加硫ゴム用防着剤は、例えば、成分（A）～（C）の質量の合計に対して、成分（A）の含有率が10質量%以上50質量%以下であり、成分（C）の含有率が2質量%以上25質量%以下であり、成分（B1）の含有率が2質量%以上25質量%以下であっても良い。

[0015] 本発明の未加硫ゴム用防着剤水分散液は、前述のとおり、成分（A）～（C）および水を含み、成分（B）が成分（B1）を含む。また、本発明の未加硫ゴム用防着剤は、成分（A）～（C）および水以外の任意成分を、適宜含んでも良いし、含んでいなくても良い。

[0016] 本発明の未加硫ゴム用防着剤水分散液は、例えば、成分（A）～（C）の質量の合計に対して、成分（A）の含有率が10質量%以上50質量%以下であり、成分（C）の含有率が2質量%以上25質量%以下であり、成分（B1）の含有率が2質量%以上25質量%以下であっても良い。

[0017] [スメクタイト（A）]

スメクタイト（A）（成分（A））は、特に限定されないが、例えば、モンモリロナイト、バイデライト、ノントロナイト、サポナイト、ヘクトライト、ソーコナイト、スチブンサイト等のスメクタイト、および、モンモリロ

ナイトを含有するベントナイト等が挙げられる。成分（A）は、スメクタイトを1種類のみ含んでいても良いが、2種類以上のスメクタイトを併用しても良い。

[0018] 成分（A）は、例えば、防着性を担う成分として機能する。具体的には、例えば、成分（A）が被膜を形成することで、防着性を発揮し得ると考えられる。本発明の未加硫ゴム用防着剤中における成分（A）の含有率は、目的に応じて選択可能であるが、前記成分（A）～（C）の質量の合計に対して10質量%以上50質量%以下であることが好ましく、より好ましくは10質量%以上45質量%以下、さらに好ましくは15質量%以上40質量%以下、さらに好ましくは15質量%以上35質量%以下、さらに好ましくは15質量%以上30質量%以下である。前記成分（A）の含有率が10質量%以上であると、良好な防着性が得られるため好ましい。一方、前記成分（A）の含有率が50質量%以下であると、本発明の防着剤乾燥固化物硬度の低減効果がより有効に得られ、良好な異物抑制効果を得ることができると好ましい。

[0019] 成分（A）（スメクタイト）は、例えば、スメクタイトを含む無機化合物（例えば、前記無機化合物の粉末等）の形態で用いても良い。その場合、前記無機化合物中のスメクタイト含有量の測定方法は、特に限定されないが、例えば、下記の測定方法により測定できる。

[0020] （スメクタイト含有量の測定方法）

スメクタイトを含む無機化合物をX線回折により分析し、 $2\theta = 7^\circ$ 付近に出現するスメクタイト由来の回折ピーク強度からスメクタイト含有量を算出する。スメクタイト含有量を定量する際のX線回折の分析条件は、下記のとおりとする。

—

X線回折分析条件

・測定装置：X'Pert PRO MRD (PANalytical社製)

- ・ターゲット：Cu
- ・管電圧：45 kV
- ・管電流：40 mA
- ・スキャン軸：ゴニオ
- ・スキャン範囲：5° ~ 60°
- ・ステップサイズ：0.03°
- ・ステップ時間：12.7秒
- ・発散スリット：1/2°
- ・散乱スリット：1°
- ・受光スリット：なし

[0021] [成分 (B)]

本発明の未加硫ゴム用防着剤の成分 (B) は、前述のとおり、スメクタイトを除く無機珪酸塩、無機炭酸塩、無機硫酸塩、金属酸化物、金属水酸化物、ベンガラ、カーボンブラック、グラファイト、および金属石鹼からなる群から選択される少なくとも一つの物質である。成分 (B) は、例えば、主に滑剤として働く（滑り性を付与する）と考えられる。

[0022] 成分 (B) において、前記スメクタイトを除く無機珪酸塩は、特に限定されないが、例えば、カオリン、ケイ酸アルミニウム、ケイ酸カルシウム、クレー、タルク、マイカ、セリサイト、ネフェリン・サイヤナイト等のケイ酸塩が挙げられる。前記無機炭酸塩は、特に限定されないが、例えば、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、炭酸バリウム等の炭酸塩が挙げられる。前記無機硫酸塩は、特に限定されないが、例えば、硫酸カルシウム、硫酸バリウム等の硫酸塩が挙げられる。前記金属酸化物は、特に限定されないが、例えば、シリカ、アルミナ、酸化マグネシウム、三酸化アンチモン、酸化チタン、ホワイトカーボン、酸化鉄等の金属酸化物が挙げられる。前記金属水酸化物は、特に限定されないが、例えば、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、水酸化鉄等の金属水酸化物が挙げられる。

[0023] また、成分 (B) は、前述のとおり、成分 (B1)、すなわち、亜鉛、マ

グネシウム、およびアルミニウムからなる群から選択される少なくとも一つの金属石鹼（脂肪酸金属塩）を含む。前記金属石鹼を含むことにより、未加硫ゴム用防着剤の硬度が低減し、防着性が向上すると考えられる。なお、成分（B1）の具体例等については後述する。前記金属石鹼としては、成分（B1）以外には、例えば、脂肪酸のカルシウム塩、バリウム塩等が挙げられる。前記脂肪酸のカルシウム塩、バリウム塩は、特に限定されないが、例えば、後述する成分（B1）の金属（亜鉛、マグネシウム、およびアルミニウムからなる群から選択される少なくとも一つの金属）を、カルシウムまたはバリウムに変えた塩でも良い。なお、これらの例示に係る各金属石鹼は、非水溶性塩であり、アニオン界面活性剤には該当しない。成分（B）は、さらに、無機炭酸塩およびスメクタイトを除く無機珪酸塩の少なくとも一方を含むことが好ましく、その中でもカオリン、マイカ、タルク、炭酸カルシウムの少なくとも一つを含むことが、未加硫ゴム用防着剤の硬度がより低下するため好ましい。硬度低下の観点からは、炭酸カルシウムを含むことがさらに好ましく、カオリン、マイカ、タルクの少なくとも一つと炭酸カルシウムとを共に含むことがさらに好ましい。また、カオリンと、マイカおよび／またはタルクとを併用すると、より優れた防着性が得られるため好ましい。

[0024] [成分（B1）]

亜鉛、マグネシウム、およびアルミニウムからなる群から選択される少なくとも一つの金属石鹼（B1）（成分（B1）、以下において「金属石鹼（B1）」ともいう場合がある。）は、特に限定されないが、例えば、カプリル酸亜鉛、カプリル酸マグネシウム、カプリン酸亜鉛、カプリン酸マグネシウム、ラウリン酸亜鉛、ラウリン酸マグネシウム、ミリスチン酸亜鉛、ミリスチン酸マグネシウム、パルミチン酸亜鉛、パルミチン酸マグネシウム、ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸マグネシウム、ステアリン酸アルミニウム、トリオクタデカン酸アルミニウム、ジオクタデカン酸アルミニウム、モノオクタデカン酸アルミニウム、オクタデカン酸亜鉛、オクタデカン酸マグネシウム、オレイン酸亜鉛、オレイン酸マグネシウム、ベヘン酸亜鉛、ベヘン酸

マグネシウム、12-ヒドロキシステアリン酸亜鉛、12-ヒドロキシステアリン酸マグネシウム、14-オクタデカン酸亜鉛、14-オクタデカン酸マグネシウム、8-オクタデカン酸亜鉛、8-オクタデカン酸マグネシウム、6-オクタデカン酸亜鉛、6-オクタデカン酸マグネシウム、ヤシ脂肪酸亜鉛、ヤシ脂肪酸マグネシウム、パーム油脂肪酸亜鉛、パーム油脂肪酸マグネシウム、パーム核油脂肪酸亜鉛、パーム核油脂肪酸マグネシウム、牛脂脂肪酸亜鉛、牛脂脂肪酸マグネシウム、ひまし油脂肪酸亜鉛、ひまし油脂肪酸マグネシウムからなる群から選択される少なくとも1種類の金属石鹼が挙げられる。

[0025] 金属石鹼（B1）は、成分（A）とともに本発明の未加硫ゴム用防着剤中に含まれることにより、十分な防着性を有しながら、未加硫ゴムの表面に形成される防着剤の乾燥被膜の硬度を低減し、ゴム中の異物を低減すると考えられる。また、金属石鹼（B1）により、防着性も向上させることができる。

[0026] 本発明の未加硫ゴム用防着剤中における金属石鹼（B1）の含有率は、前述のとおり、成分（B）全体の質量に対し2質量%以上であり、好ましくは5質量%以上である。また、金属石鹼（B1）の含有率（質量）は、前述のとおり、成分（B）全体の質量に対し50質量%以下であり、好ましくは35質量%以下、より好ましくは25質量%以下、さらに好ましくは15質量%以下である。成分（B）中の金属石鹼（B1）の含有率を2質量%以上とすることで、乾燥固化物の硬度が低減し、良好な防着性を得ることができる。一方、成分（B）中の金属石鹼（B1）の含有率が50質量%以下であれば、十分な防着剤乾燥固化物の硬度低減効果、異物抑制効果が得られ、未加硫ゴム表面に形成された被膜の飛散を抑制する上で好ましい。また成分（B1）以外の他の成分（B）を十分に配合することができる。

[0027] また、成分（B1）の含有率は、成分（A）～（C）の質量の合計に対しては、例えば、2質量%以上25質量%以下が好ましく、より好ましくは2質量%以上20質量%以下、さらに好ましくは3質量%以上15質量%以下

、さらに好ましくは3質量%以上10質量%以下である。成分(B1)の含有率が前記範囲であることにより、例えば、本発明の防着剤乾燥固化物の硬度低減効果、異物抑制効果を十分に得ることができ、さらに未加硫ゴム表面に飛散しにくい被膜を形成し、さらに、成分(B1)以外の他の成分(B)を十分に配合できるので良好な滑り性も得られるため好ましい。

[0028] [界面活性剤(C)]

本発明の未加硫ゴム用防着剤において、界面活性剤(C) (成分(C)) は、例えば、未加硫ゴム用防着剤に濡れ性および水への分散性を付与する働きをする。界面活性剤(C) (成分(C)) としては、特に限定されないが、例えば、下記(1)～(5)等が挙げられる。また、界面活性剤(C)は、界面活性剤を1種類のみ用いても良いし、2種類以上併用しても良い。

(1) 高級脂肪酸塩、アルキルエーテルカルボン酸塩、ポリオキシアルキレンエーテルカルボン酸塩、アルキル(又はアルケニル)アミドエーテルカルボン酸塩、アシルアミノカルボン酸塩等のカルボン酸型アニオン界面活性剤

(2) 高級アルコール硫酸エステル塩、ポリオキシアルキレン高級アルコール硫酸エステル塩、アルキルフェニルエーテル硫酸エステル塩、ポリオキシアルキレンアルキルフェニルエーテル硫酸エステル塩、グリセリン脂肪酸エステルモノ硫酸エステル塩等の硫酸エステル型アニオン界面活性剤

(3) アルカンスルホン酸塩、 α -オレフィンスルホン酸塩、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩、 α -スルホ脂肪酸エステル塩、ジアルキルスルホコハク酸塩等のスルホン酸型アニオン界面活性剤

(4) アルキルリン酸エステル塩、ポリオキシアルキレンアルキルリン酸エステル塩、ポリオキシアルキレンアルキルフェニルリン酸エステル塩、グリセリン脂肪酸エステルモノリン酸エステル塩等のリン酸エステル型アニオン界面活性剤

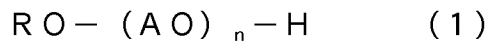
(5) ポリオキシアルキレンアルキルエーテル型のノニオン界面活性剤

[0029] アニオン界面活性剤の対イオンは、特に限定されないが、ナトリウム、カ

リウム等のアルカリ金属、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン等のアルカノールアミンが好ましい。これらは、1種のみを単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。

[0030] アニオン界面活性剤としては、未加硫ゴムの表面との濡れ性により優れる防着剤懸濁液が得られることから、 α -オレフィンスルホン酸塩、ジアルキルスルホコハク酸塩が好ましく、 α -オレフィンスルホン酸塩としては α -オレフィンスルホン酸Na塩「リポランLB-840」（ライオン・スペシャリティ・ケミカルズ株式会社製）、ジアルキルスルホコハク酸塩としてはジオクチルスルホサクシネートNa塩がより好ましい。

[0031] ノニオン界面活性剤は、特に限定されないが、本発明では、例えば、下記式(1)で表されるノニオン界面活性剤を用いることができる。下記式(1)のノニオン界面活性剤は、アニオン界面活性剤とともに、防着剤懸濁液の未加硫ゴムの表面に対する表面張力を低下させることに加えて、防着剤の未加硫ゴムの表面への付着性を効果的に高める作用を奏するものと推測される。ただし、この推測は、本発明をなんら限定しない。



[0032] 前記式(1)中、Rは、炭素数が8~18の脂肪族炭化水素基を示す。該脂肪族炭化水素基は、直鎖状でも分岐鎖状でもよい。また、飽和、不飽和のいずれであってもよい。Rの炭素数は、成分(A)の分散性に優れる点から、好ましくは12~16であり、12~13がさらに好ましい。

AOは炭素数2~4のオキシアルキレン基を示し、nはAOの平均付加モル数である。

nは、1~30が好ましく、1~25がより好ましく、1~15がさらに好ましくい。具体的には、界面活性能が低下し、成分(A)の分散性が低下することを防止する観点からは、nは、1以上である（すなわち、0ではない）ことが好ましい。また、親水性が高くなりすぎることによる付着性低下

を防止する観点からは、 n は、30を超えないことが好ましく、25を超えないことがより好ましい。 n が、好ましくは1~30の範囲、より好ましくは1~25の範囲であれば、成分(A)の分散性がさらに向上し、かつ、未加硫ゴム表面の疎水性が高い場合にも被覆に十分な粘弾性を与えることで付着性を向上させるものと推測される。ただし、この推測は、本発明をなんら限定しない。

[0033] 炭素数2~4のオキシアルキレン基とは、例えば、炭素数2~4のアルキレンオキサイドが付加してなる(付加重合により形成される)重合単位である。炭素数2~4のオキシアルキレン基としては、具体的には、エチレンオキサイドが付加してなるオキシエチレン基(E O)、プロピレンオキサイドが付加してなるオキシプロピレン基(P O)、および、ブチレンオキサイドが付加してなるオキシブチレン基(B O)がある。(A O)_nは、その構造中に、少なくともオキシエチレン基を含む。(A O)_nが、オキシエチレン基(E O)と、オキシプロピレン基(P O)と、オキシブチレン基(B O)とのうち複数種類を含む場合は、これらの基はブロック状に配列していても、ランダムに配列していてもよい。好ましい(A O)_nは、親水性、疎水性のバランスに優れる点から、オキシエチレン基(E O)のみからなる。

[0034] 本発明の未加硫ゴム用防着剤中における界面活性剤(C)の含有率は、目的に応じて選択可能であるが、前記成分(A)~(C)の質量の合計に対して、例えば、2質量%以上25質量%以下であり、好ましくは2質量%以上20質量%以下、より好ましくは5質量%以上15質量%以下である。界面活性剤(C)の含有率が2質量%以上であれば、ゴムに対する防着液の濡れ性が不足し、ハジキが発生する等の問題が起こりにくく、25質量%以下であれば、起泡が多くなり使用の際に設備からオーバーフローするという問題が起こりにくい。

[0035] [任意成分]

本発明の未加硫ゴム用防着剤は、前述のとおり、成分(A)~(C)以外の任意成分を含んでいても良いし、含んでいなくても良い。例えば、本発明

の未加硫ゴム用防着剤には、必要に応じて、消泡剤、濡れ性補助剤、粘性補助剤、異物低減補助剤などの添加剤が任意成分として含まれていてもよい。

[0036] 消泡剤としては、特に限定されないが、例えば、ヒマシ油、ゴマ油、アマニ油、動植物油などの油脂系消泡剤；ステアリン酸イソアミル、コハク酸ジステアリル、エチレングリコールジステアレート、ステアリン酸ブチルなどの脂肪酸エステル系消泡剤；ポリオキシアルキレンモノハイドリックアルコールジ-*t*-アミルフェノキシエタノール、3-ヘプタノール、2-エチルヘキサノールなどのアルコール系消泡剤；ジ-*t*-アミルフェノキシエタノール3-ヘプチルセロソルブノニルセロソルブ3-ヘプチルカルビトールなどのエーテル系消泡剤；トリブチルオスフェート、トリス（ブトキシエチル）フォスフェートなどのリン酸エステル系消泡剤；ジアミルアミンなどのアミン系消泡剤；ポリアルキレンアミド、アシレートポリアミンなどのアミド系消泡剤；鉱物油；シリコーン油；などが挙げられる。前記消泡剤は、1種類のみ用いても良いし、2種類以上併用しても良い。

[0037] 濡れ性補助剤としては、特に限定されないが、例えば、アルコール類が挙げられ、より具体的には、例えば、メタノール、エタノール、ヘキサノール、グリセリン、1,3-ブタンジオール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、ペンチレングリコール、ヘキシレングリコール、ポリエチレングリコール、ソルトール、マルチトール、スクロース、エリスリトール、キシリトール、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、多価アルコールのエチレンオキサイドやプロピレンオキサイドの付加物等が挙げられる。前記濡れ性補助剤は、1種類のみ用いても良いし、2種類以上併用しても良い。

[0038] 粘性補助剤としては、特に限定されないが、例えば、水溶性高分子類が挙げられ、より具体的には、例えば、蛋白類、ポリアクリル酸、ポリアクリル酸ナトリウム、ポリアクリルアミド、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリエチレングリコール、ポリエチレンオキシド、水溶性ウレタン樹脂、水溶性メラミン樹脂、水溶性エポキシ樹脂、水溶性ブタジエン樹脂

、水溶性フェノール樹脂等の合成水溶性高分子；キサンタンガム、グアーガム、ウェランガム、ローカストビーンガム、ダイユータンガム、タマリンドガム、タマリンドシードガム、トラガントガム、アラビアガム、カラギーナン、ラムザンガム、サクシノグリカン、タラガム、ジェランガム、カラヤガム、ペクチン、アルギン酸誘導体、セルロースエーテル類等の天然水溶性高分子が挙げられる。前記粘性補助剤は、1種類のみ用いても良いし、2種類以上併用しても良い。

[0039] また、本発明の未加硫ゴム用防着剤には、その粉体流動を抑制するなどの目的で、水を含ませてもよい。その場合、水の含有量は、特に限定されないが、例えば2～3質量%程度である。

[0040] [未加硫ゴム用防着剤、未加硫ゴム用水分散液および防着処理済み未加硫ゴム]

本発明の未加硫ゴム用防着剤は、前述のとおり、スメクタイト（成分（A））を10質量%以上50質量%以下含有することが好ましい。スメクタイトは、防着性を担う成分であるため、良好な防着性を得るためには、前述のとおり、防着剤中の含有量が10質量%以上であることが好ましい。一方、防着剤中の含有量が50質量%以下であれば、前述のとおり、本発明の防着剤乾燥固化物硬度の低減効果がより有効に得られ、良好な異物抑制効果を得ることができるため好ましい。なお、スメクタイトには、水を含んだ状態で流通するものもあるが、本明細書においてスメクタイトの含有量といった場合、該含有量は、水の量を含まない値である。

[0041] 本発明の未加硫ゴム用防着剤の製造方法は、特に限定されないが、例えば、未加硫ゴム用防着剤の全ての成分（成分（A）～（C）と、必要に応じて配合される任意成分と）を混合することにより製造できる。混合に用いる装置としては、例えば、攪拌羽根を容器内に備えた構成の装置などを使用できる。具体的には、例えば、リボン型混合機、垂直スクリー型混合機等の揺動攪拌または攪拌を行える粉体混合機を挙げることができる。また、攪拌装置が複数組み合わせられたスーパーミキサー（株式会社カワタ製）、ハイスピ

ードミキサー（株式会社アーステクニカ製）、ニューグラムマシン（株式会社セイシン企業製）、SVミキサー（株式会社神鋼環境ソリューション社製）等の多機能粉体混合機なども使用できる。また、ジョークラッシャー、ジャイレトリークラッシャー、コーンクラッシャー、ロールクラッシャー、インパクトクラッシャー、ハンマークラッシャー、ロッドミル、ボールミル、振動ロッドミル、振動ボールミル、円盤型ミル、ジェットミル、サイクロンミルなどの乾式粉砕機を用いてもよい。

[0042] また、未加硫ゴム用防着剤の全ての成分（成分（A）～（C）と、必要に応じて配合される任意成分と）のうち、液体成分を少なくとも1種使用する場合には、前記液体成分を液体成分以外の混合物に対して吹付けたり散布したりするスプレー装置、シャワー装置などを併用してもよい。

[0043] 粉末状の未加硫ゴム用防着剤とする場合、粉末防着剤全体に対する成分（A）～（C）の質量の合計の割合は100質量%でもよい。また、水および/またはその他の前記任意成分を含む場合、成分（A）～（C）の質量の合計の割合は特に限定はされないが、未加硫ゴム用防着剤の質量全体に対し、例えば、80質量%以上であり、好ましくは85質量%以上97質量%以下であり、さらに好ましくは85質量%以上95質量%以下である。

[0044] 本発明の未加硫ゴム用防着剤は、例えば、前記本発明の未加硫ゴム用防着剤水分散液として用いることができる。本発明の未加硫ゴム用防着剤水分散液の製造方法は、特に限定されない、例えば、前述のようにして本発明の未加硫ゴム用防着剤の全ての成分を混合し、本発明の未加硫ゴム用防着剤を製造した後に、それを水中に分散させても良い。また、例えば、本発明の未加硫ゴム用防着剤の各成分を、それぞれ水中に溶解または分散させ、水中で混合することにより、本発明の未加硫ゴム用防着剤水分散液としても良い。前記各成分を溶解または分散させる方法も特に限定されず、例えば、粉末状の未加硫ゴム用防着剤を攪拌槽内で所定量の水に分散させれば良い。本発明の未加硫ゴム用防着剤水分散液中における、前記成分（A）、成分（B）、および成分（C）の含有量は、特に限定されないが、本発明の未加硫ゴム用防

着剤水分散液全体の質量に対し、例えば、0.5質量%以上10質量%以下、より好ましくは0.5質量%以上8質量%以下、さらに好ましくは0.5質量%以上6質量%以下、さらに好ましくは0.5質量%以上4質量%以下である。

[0045] 未加硫ゴム用防着剤水分散液とする場合、前記未加硫ゴム用防着剤水分散液中における水以外の成分の質量の合計に対する成分(A)～(C)の合計の含有量は、例えば、90質量%以上100質量%以下であり、好ましくは90質量%以上99質量%以下であり、さらに好ましくは93質量%以上98質量%以下である。

[0046] このように未加硫ゴム用防着剤水分散液として製造した場合、そのまま後述のウェット法などにより未加硫ゴム表面に塗布して使用することもできる。なお、前記のように未加硫ゴム用防着剤水分散液とする場合、成分(B1)が亜鉛塩およびマグネシウム塩の少なくとも一方を含むと、未加硫ゴム用防着剤水分散液の粘度が増加するので、これを後述のウェット法などにより未加硫ゴムに塗布する際、均質に塗布しやすくなり好ましい。特に、前記マグネシウム塩は、スメクタイト(成分(A))の配合量(含有率)が少ない場合でも良好な増粘性を示すためより好ましい。

[0047] 本発明の未加硫ゴム用防着剤を用いた防着処理済み未加硫ゴムの製造方法は、例えば、前記本発明の未加硫ゴム用防着剤を未加硫ゴムの表面に付着させて防着処理する防着処理工程を有する。このようにして製造された防着処理済み未加硫ゴムは、積み重ねたり、折り畳んだりして貯蔵されても、例えば、未加硫ゴム同士が密着してしまわない。

[0048] 前記防着処理工程は、例えば、前記本発明の未加硫ゴム用防着剤水分散液を前記未加硫ゴムの表面に付着させ、さらに水を揮発させることにより、前記未加硫ゴムの表面に前記本発明の未加硫ゴム用防着剤を付着させる工程であっても良い。より具体的には、前記防着処理工程は、前記本発明の未加硫ゴム用防着剤水分散液(防着剤懸濁液)を未加硫ゴムの表面に付着させる懸濁液付着工程(水分散液付着工程)と、未加硫ゴムの表面の前記防着剤懸濁

液を乾燥して、防着剤からなる被膜を未加硫ゴムの表面に形成する乾燥工程とを有することが好ましい。このような防着処理工程を、例えば、ウェット法という。

[0049] 本発明の防着処理済み未加硫ゴムの製造方法において、前記ウェット法は、特に限定されず、例えば、一般的な未加硫ゴム用防着剤におけるウェット法と同様にして行うことも可能である。前記防着剤懸濁液（水分散液）中における前記本発明の未加硫ゴム用防着剤の濃度は、例えば前述のとおりであり、より具体的には、例えば2～3質量%とすることができるが、これには限定されず、任意に調整可能である。

[0050] 前記懸濁液付着工程では、例えば、シート状などに成形された時の熱により高温状態（例えば80～150℃程度）にある未加硫ゴムに対して、防着剤懸濁液を付着させることが好ましい。

[0051] 前記懸濁液付着工程の具体的方法としては、例えば、防着剤懸濁液を未加硫ゴムにシャワー装置で散布する方法、防着剤懸濁液の入った槽に未加硫ゴムを短時間浸漬するディップ法が挙げられる。また、塗布装置を用いて防着剤懸濁液を未加硫ゴムに塗布する方法などを採用してもよく、これらの方法を適宜併用してもよい。

[0052] 本発明によれば、前述のとおり、防着性と、防着剤起因の異物低減とを両立可能である。本発明の未加硫ゴム用防着剤がこのような効果を奏する理由（メカニズム）は、必ずしも明らかではないが、次のように推測される。すなわち、金属石鹼である成分（B1）により、防着性発現を担う成分である成分（A）が少ない量でも、防着剤の未加硫ゴムの表面への付着性を効果的に高め、防着剤懸濁液が表面にムラなく付着する効果があると推察される。これにより、本発明によれば、優れた防着剤が得られると推測される。これにより、本発明の未加硫ゴム用防着剤から調製された防着剤懸濁液は、防着剤起因の異物（例えば、タイヤ異物）を抑制するとともに、未加硫ゴムの表面を効率的に覆うため良好な防着性を得られるものと考えられる。ただし、これらは、推測されるメカニズムの一例であり、本発明をなんら限定しない

。

[0053] 本発明によれば、従来困難であった防着性と防着剤起因の異物低減の両立を達成できる。本発明の未加硫ゴム用防着剤が適用可能なゴム種には特に制限はなく、未加硫のゴムであればよい。前記ゴム種としては、例えば、天然ゴム（NR）、ブタジエンゴム（BR）、スチレンブタジエンゴム（SBR）、IIR（ブチルゴム）、EPDM（エチレンプロピレンゴム）等のゴムや、これらのうちの複数種が混合されたゴムが挙げられる。

実施例

[0054] [実施例1～19、比較例1～2]

下記表1および2に示す重量（質量）比率で、（A）～（C）成分を混練して、均一粉体からなる各例の防着剤を調製した。そして、得られた各防着剤を水道水に攪拌しながら加え、防着剤の濃度が2質量%である防着剤懸濁液を調製した。なお、下記表1および2中、ヤシアルコールEO付加物「レオックスCC-150」、アルファオレフィンスルホン酸ナトリウム「リポランLB-840」は、それぞれ、ライオン・スペシャリティ・ケミカルズ株式会社の商品名である。ステアリン酸亜鉛「ジンクステアレートGP」、ステアリン酸マグネシウム「マグネシウムステアレートGR」、ステアリン酸アルミニウム「アルミニウムステアレート600」は、それぞれ、日油株式会社の商品名である。ベヘン酸亜鉛「ZS-7」、12-ヒドロキシステアリン酸亜鉛「ZS-6」、12-ヒドロキシステアリン酸アルミニウム「AS-6」は、それぞれ、日東化成工業株式会社の商品名である。

[0055]

[表1]

| 成分 | 実施例 | | | | | | | | | | | 比較例 |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| 成分(A) | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 11 | 1 |
| (B1)以外 | 52 | 52 | 52 | 52 | 52 | 52 | 52 | 37 | 37 | 37 | 20 | 20 |
| | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 成分(B) | 5 | | | | | | 52 | | | | 37 | |
| | | 5 | | | | | 5 | 20 | | | 20 | |
| | | | 5 | | | | | | 20 | | | |
| | | | | 5 | | | | | | | | |
| | | | | | 5 | | | | | | | |
| | | | | | | 5 | | | | | | |
| 成分(C) | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 評価結果 | 2.3 | 2.3 | 2.3 | 2.3 | 2.3 | 2.3 | 2.0 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.3 | 3 |
| | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 |

[0056]

[表2]

[0057] 表1および2に記載の実施例1～19および比較例1～2の各防着剤懸濁液（濃度2質量%）を用いて、下記の評価を行った。

[0058] <評価>

各種評価には、評価用ゴムとして下記の未加硫NR/BRゴムを用いた。

[0059] （未加硫NR/BRゴム）

NR（RSS#3）70質量部とBR（JSR（株）製、商品名「BR-01」）30質量部の合計100質量部に対して、ホワイトカーボン（東ソー・シリカ（株）製、商品名「ニップシールVN-3」）10質量部と、ISAFブラック（東海カーボン（株）製、商品名「シースト6」）30質量部と、JSRAROMA（プロセスオイル）（日本サン石油（株）製、商品名「アロマ790」）15質量部と、亜鉛華（ハクスイテック（株）製、亜鉛華2種）3質量部と、ステアリン酸（日油（株）製、椿）1質量部と、6PPD（大内新興化学工業（株）製、商品名「ノクラック6C」）1質量部、CBS（大内新興化学工業（株）製、商品名「ノクセラ-CZ-G」）1質量部、硫黄（鶴見化学（株）製）1.5質量部を配合した（合計162.5質量部）未加硫NR/BRゴム。

[0060] （1）防着剤乾燥固化物硬度の評価

実施例1～15および比較例1～2の各例に従い配合した各防着剤を5質量%になるよう防着剤懸濁液作成し、ビーカーに入れて、100℃に設定した熱風乾燥機にて24時間乾燥させ、室温に戻し乾燥物を得た。その後乾燥物を2mm角に切り出し、バネばかりにて崩壊強度を測定（バネばかりで切り出した固化物を机に押し付けて崩壊した際の強度を測定）した。各例5個測定を行い、平均値を防着剤乾燥固化物硬度とした。

[0061] （2）防着剤乾燥固化物の異物評価

（1）で作成した防着剤乾燥固化物を2mm角に切り出し、800gの上記の未加硫ゴム（未加硫NR/BRゴム）を温度80～120℃のオープンロールで練っているところに各例10個の防着剤乾燥固化物を加え、さらに5分間練った後、ゴムシート（厚さ：5～8mm、60cm×15cm）と

し、繰り出された直後の該ゴムシート中の異物を確認した。目視で確認可能な0.5mm角以上の大きさの防着剤乾燥固化物の個数により評価した。

[0062] (3) 付着性の評価

上記の未加硫ゴム（未加硫NR／BRゴム）を温度80～120℃のオープンロールで練り出してゴムシート（厚さ：5～8mm、60cm×15cm）とし、繰り出された直後の前記ゴムシートを、実施例1～15および比較例1～2の各例で得られた防着剤懸濁液（温度40℃）1Lに約1秒間浸漬した。その後、ゴムシートをすばやく垂直に引き上げ、室温下で静置した。ゴムシートの表面積を100%とした際の、防着剤乾燥被膜（防着剤乾燥固化物の被膜）の均質性、被膜の厚み（一様の膜厚で覆われている）を目視にて確認し、下記1～5の5段階で判定した。

- 1：ハジキが発生している
- 2：被膜が縦て縞状やマダラ状被膜である
- 3：被膜が縦て縞状やマダラ状でない薄い均質被膜である。
- 4：被膜が縦て縞状やマダラ状でない均質被膜である。
- 5：被膜が縦て縞状やマダラ状でないやや厚い均質被膜である。

[0063] 上記のように、80～120℃のオープンロールで繰り出され、表面が高温状態にあるゴムを防着剤懸濁液に、ごく短時間（約1秒間）浸漬させただけで、付着した防着剤懸濁液から水分が急速に蒸発しても、縦て縞状、マダラ状などのムラのない、均一な薄膜状態で防着剤がゴム表面に残存できる付着状態が好ましい。

[0064] 本発明の実施例である実施例1～19については、いずれも均質被膜（評価3以上）が得られた。一方、比較例については、比較例2では評価3の均質被膜が得られたが、比較例1ではマダラ状の被膜（評価2）となった。

[0065] (4) 防着性の評価

上記の未加硫ゴム（未加硫NR／BRゴム）を温度80～120℃のオープンロールで練り出してゴムシート（厚さ：5～8mm、60cm×15cm）とし、繰り出された直後の該ゴムシートを、実施例1～15および比較

例1～2の各例で得られた防着剤懸濁液（温度40℃）1Lに約1秒間浸漬した。その後、ゴムシートをすばやく垂直に引き上げ、室温下において垂直状態で静置し、自然乾燥した。

[0066] その後、ゴムシートを6cm×15cmにカットして2枚を重ね合わせて積層状態とし、その積層状態にある試験片に対して、一方の面から垂直方向に1t/m²の荷重をかけ、60℃、12時間放置した。

[0067] その後、試験片を室温に戻し、引張り試験機〔AGS-500D型、SHIMADZU〕を用いて180°剥離試験を行い、引っ張り速度300mm/minで剥離抗力（N/cm）を測定した。

[0068] 剥離抗力が2.0N/cm以下の場合、大きな負荷なくゴムシートを剥がすことができ、防着性能は良好であると判断できる。剥離抗力が2.0N/cm超の場合、ゴムシートを剥がす時の負荷が大きく、防着性能は不良であると判断できる。さらに剥離抗力が3.0N/mm超の場合、ゴムシートは密着しており、通常の作業現場での剥離は困難であると判断できる。

[0069] 本発明の実施例である実施例1～19については、いずれも剥離抗力が2.0N/cm以下の良好な防着性能が得られた。一方、比較例品については、比較例2では良好な防着性が得られたが、比較例1では剥離抗力が3.0N/cmを超える不良の結果となった。

[0070] また、上記評価結果のうち、防着剤乾燥固化物硬度の評価および防着剤乾燥固化物の異物評価については、前記表1および2に示した。表1に示したとおり、脂肪酸の亜鉛塩、マグネシウム塩、またはアルミニウム塩を用いた実施例1～19は、防着剤乾燥固化物硬度の評価、防着剤乾燥固化物の異物評価、付着性の評価、および防着性能の評価ともに良好であった。これに対し、金属石鹼を配合しなかった比較例1では、防着剤乾燥固化物硬度の評価は良好で（硬度が低く）、防着剤乾燥固化物の異物評価も良好であった（異物の個数が少なかった）ものの、前述のとおり、付着性が低く、防着性が実施例と比較して劣っていた（剥離抗力が3.0N/mm超であった）。また、同じく金属石鹼を配合しなかった比較例2では、逆に、防着性は良好であ

ったものの、防着剤乾燥固化物硬度の評価は良くなく（硬度が高く）、防着剤乾燥固化物の異物評価も良くなかった（異物の個数が多かった）。すなわち、比較例1および2は、いずれも、防着性と、防着剤起因の異物低減とを両立できていなかった。

[0071] また、実施例では、前述のとおり、脂肪酸塩として、亜鉛塩、マグネシウム塩、アルミニウム塩を使用した。同じスメクタイト量で比較すると、実施例は、何れも、脂肪酸塩を配合しない比較例より、防着剤乾燥固化物の硬度および異物数が減少していた。

[0072] この出願は、2016年3月24日に提出された日本出願特願2016-060078を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

請求の範囲

- [請求項1] 下記成分（A）～（C）を含み、
下記成分（B）が下記成分（B 1）を含み、下記成分（B 1）の含有率が、下記成分（B）全体の質量の合計に対し2質量%以上50質量%以下であることを特徴とする未加硫ゴム用防着剤。
（A）スメクタイト
（B）スメクタイトを除く無機珪酸塩、無機炭酸塩、無機硫酸塩、金属酸化物、金属水酸化物、ベンガラ、カーボンブラック、グラファイト、および金属石鹼からなる群から選択される少なくとも一つの物質
（C）界面活性剤
（B 1）亜鉛、マグネシウム、およびアルミニウムからなる群から選択される少なくとも一つの金属石鹼
- [請求項2] 成分（A）～（C）の質量の合計に対して、
成分（A）の含有率が10質量%以上50質量%以下であり、
成分（C）の含有率が2質量%以上25質量%以下であり、
成分（B 1）の含有率が2質量%以上25質量%以下である前記請求項1記載の未加硫ゴム用防着剤。
- [請求項3] 下記成分（A）～（C）および水を含み、
下記成分（B）が下記成分（B 1）を含み、下記成分（B 1）の含有率が、下記成分（B）全体の質量の合計に対し2質量%以上50質量%以下であることを特徴とする未加硫ゴム用防着剤水分散液。
（A）スメクタイト
（B）スメクタイトを除く無機珪酸塩、無機炭酸塩、無機硫酸塩、金属酸化物、金属水酸化物、ベンガラ、カーボンブラック、グラファイト、および金属石鹼からなる群から選択される少なくとも一つの物質
（C）界面活性剤
（B 1）亜鉛、マグネシウム、およびアルミニウムからなる群から選択される少なくとも一つの金属石鹼

[請求項4] 成分（A）～（C）の質量の合計に対して、
成分（A）の含有率が、10質量%以上50質量%以下であり、
成分（C）の含有率が、2質量%以上25質量%以下であり、
成分（B1）の含有率が2質量%以上25質量%以下である前記請求
項3記載の未加硫ゴム用防着剤水分散液。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/011227

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
C08J7/06(2006.01)i, C09K3/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
C08J7/04-7/06, C09K3/00, C09K3/20-3/32

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

| | | | |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2017 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2017 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2017 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| X | JP 2013-124292 A (Matsumoto Yushi-Seiyaku Co., Ltd.), 24 June 2013 (24.06.2013), claims; 0021 to 0025; examples 1 to 18 (Family: none) | 1-4 |
| X | JP 2015-105291 A (Ipposha Oil Industries Co., Ltd.), 08 June 2015 (08.06.2015), claims; 0037, 0038, 0041, 0042 (Family: none) | 1-4 |

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

| | |
|---|--|
| * Special categories of cited documents: | "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance | "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone |
| "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date | "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art |
| "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) | "&" document member of the same patent family |
| "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means | |
| "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | |

| | |
|--|---|
| Date of the actual completion of the international search 09 June 2017 (09.06.17) | Date of mailing of the international search report 20 June 2017 (20.06.17) |
|--|---|

| | |
|--|---|
| Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan | Authorized officer Telephone No. |
|--|---|

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/011227

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| X | JP 2013-213202 A (Ipposha Oil Industries Co., Ltd.), 17 October 2013 (17.10.2013), claims; 0020 to 0022, 0026, 0028; examples 1 to 18 & WO 2013/133207 A1 & CN 104159961 A | 1-4 |
| A | US 5178676 A (Lackey et al.), 12 January 1993 (12.01.1993), entire text (Family: none) | 1-4 |

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. C08J7/06(2006.01)i, C09K3/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. C08J7/04-7/06, C09K3/00, C09K3/20-3/32

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

| | |
|-------------|------------|
| 日本国実用新案公報 | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2017年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2017年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2017年 |

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求項の番号 |
|-----------------|---|----------------|
| X | JP 2013-124292 A (松本油脂製薬株式会社) 2013.06.24, 特許請求の範囲、0021-0025、実施例1-18 (ファミリーなし) | 1-4 |
| X | JP 2015-105291 A (一方社油脂工業株式会社) 2015.06.08, 特許請求の範囲、0037、0038、0041、0042 (ファミリーなし) | 1-4 |
| X | JP 2013-213202 A (一方社油脂工業株式会社) 2013.10.17, 特許請求の範囲、0020-0022、0026、0028、実施例1-18 & WO 2013/133207 A1 & CN 104159961 A | 1-4 |

☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09.06.2017

国際調査報告の発送日

20.06.2017

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

久保田 葵

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

4 F

5283

| C (続き) . 関連すると認められる文献 | | |
|-----------------------|---|----------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求項の番号 |
| A | US 5178676 A (Lackey et al.) 1993.01.12, 全文 (ファミリーなし) | 1-4 |