

(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
2022年1月13日(13.01.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/009352 A1

(51) 国際特許分類:

A61P 31/14 (2006.01) *A61K 31/08* (2006.01)
A01N 31/04 (2006.01) *A61K 31/10* (2006.01)
A01N 31/08 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/026757

(22) 国際出願日: 2020年7月8日(08.07.2020)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人: 花王株式会社(**KAO CORPORATION**)
[JP/JP]; 〒1038210 東京都中央区日本橋茅場
町一丁目14番10号 Tokyo (JP). 学校法
人北里研究所(**THE KITASATO INSTITUTE**)
[JP/JP]; 〒1088641 東京都港区白金5丁目
9番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 八 城 勢 造 (**YASHIRO, Seizou**);
〒1318501 東京都墨田区文花2丁目1番3号
花王株式会社研究所内 Tokyo (JP). 石田 悠
記(**ISHIDA, Yuki**); 〒2500002 神奈川県小田原
市寿町5丁目3番28号 花王株式会社研究
所内 Kanagawa (JP). 森本 拓也(**MORIMOTO,**
Takuya); 〒1318501 東京都墨田区文花2丁目
1番3号 花王株式会社研究所内 Tokyo (JP).
片山 和彦(**KATAYAMA, Kazuhiko**); 〒1088641
東京都港区白金5丁目9番1号 北里大学大

村智記念研究所内 Tokyo (JP). 芳賀 慧(**HAGA,**
Kei); 〒1088641 東京都港区白金5丁目9番
1号 北里大学大村智記念研究所内 Tokyo
(JP). 戸高 玲子(**TODAKA, Reiko**); 〒1088641
東京都港区白金5丁目9番1号 北里大学
大村智記念研究所内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人アルガ特許事務
所(**THE PATENT CORPORATE BODY ARUGA**
PATENT OFFICE); 〒1030013 東京都中央区
日本橋人形町1丁目3番8号 沢の鶴
人形町ビル Tokyo (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, IT, JO, 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,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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,

(54) Title: CORONAVIRUS INACTIVATING AGENT

(54) 発明の名称: コロナウイルス不活化剤

(57) Abstract: Provided is a SARS-CoV-2 inactivating agent showing an excellent SARS-CoV-2 inactivating effect. This SARS-CoV-2 inactivating agent comprises, as active ingredients, a linear alkylbenzene sulfonate and at least one kind of polyoxyethylene alkyl ether that is selected from a polyoxyethylene alkyl ether containing 12 carbon atoms in the alkyl group and having an addition molar number of ethylene oxide of 7 and a polyoxyethylene alkyl ether containing 12 carbon atoms in the alkyl group and having an addition molar number of ethylene oxide of 8, said SARS-CoV-2 inactivating agent having a concentration (X) of the linear alkylbenzene sulfonate of 20.0 ppm or more and a concentration (Y) of the polyoxyethylene alkyl ether of 4.0 ppm or more and satisfying the expression (1). (1): $Y \geq 5000 \times X^{-1.5}$

(57) 要約: 優れたSARS-CoV-2不活化効果を示すSARS-CoV-2不活化剤の提供。
直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩、並びにアルキル基の炭素数が12でエチレンオキサイド付加
モル数が7であるポリオキシエチレンアルキルエーテル及びアルキル基の炭素数が12でエチレ
ンオキサイド付加モル数が8であるポリオキシエチレンアルキルエーテルから選ばれる少なくと
も1種のポリオキシエチレンアルキルエーテルを有効成分とするSARSコロナウイルス-2不活
化剤であって、前記直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩の濃度(X)が20.0ppm以上、前
記ポリオキシエチレンアルキルエーテルの濃度(Y)が4.0ppm以上であり、且つ次式(1)
を満たすSARSコロナウイルス-2不活化剤。 $Y \geq 5000 \times X^{-1.5}$ (1)

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：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称： コロナウイルス不活化剤

技術分野

[0001] 本発明は、SARSコロナウイルス-2不活化剤に関する。

背景技術

[0002] SARSコロナウイルス-2 (Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2, ; SARS-CoV-2) は、SARSコロナウイルス (SARS-CoV) やMERSコロナウイルス (MERS-CoV) と同様ベータコロナウイルス属に属し、急性呼吸器疾患 (COVID-19) の原因となるSARS関連コロナウイルスである。SARS-CoV-2は2019年に中国湖北省武漢市付近で発生が初めて確認され、その後、COVID-19の世界的流行 (パンデミック) を引き起こしている。

[0003] SARS-CoV-2の感染拡大に対応し、ウイルスの付着のおそれがある手や指、衣類、各種器具・部材を洗浄・消毒してウイルス不活性化により感染を予防するため、エタノールや界面活性剤、次亜塩素酸水等の消毒物資のSARS-CoV-2に対する有効性評価が実施されている。界面活性剤については、独立行政法人製品評価技術基盤機構 (NITE) における検証試験の結果、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム (0.1%以上)、アルキルグリコシド (0.1%以上)、アルキルアミノオキシド (0.05%以上)、塩化ベンザルコニウム (0.05%以上)、塩化ベンゼトニウム (0.05%以上)、塩化ジアルキルジメチルアンモニウム (0.01%以上)、ポリオキシエチレンアルキルエーテル (0.2%以上)、脂肪酸カリウム (0.24%以上)、脂肪酸ナトリウム (0.22%以上) の計9種類にSARS-CoV-2不活化効果が認められたことが報告されている (非特許文献1)。前記括弧内の数値は各界面活性剤の最小有効濃度である。

[0004] (非特許文献1) ”新型コロナウイルスに有効な界面活性剤を公表しま

す。～物品への消毒方法の選択肢が広がります～”、[online]、[令和2年7月8日検索]、インターネット<URL:<https://www.nite.go.jp/information/osirase20200626.html>>

発明の概要

[0005] 本発明は、以下の1)～3)に係るものである。

1) 直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩、並びに、アルキル基の炭素数が12でエチレンオキサイド付加モル数が7であるポリオキシエチレンアルキルエーテル及びアルキル基の炭素数が12でエチレンオキサイド付加モル数が8であるポリオキシエチレンアルキルエーテルから選ばれる少なくとも1種のポリオキシエチレンアルキルエーテルを有効成分とするSARSコロナウィルス－2不活化剤であって、

前記直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩の濃度(X)が20.0ppm以上、

前記ポリオキシエチレンアルキルエーテルの濃度(Y)が4.0ppm以上であり、且つ次式(1)を満たすSARSコロナウィルス－2不活化剤。

$$Y \geq 5000 \times X^{-1.5} \quad (1)$$

2) 直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩、並びに、アルキル基の炭素数が12でエチレンオキサイド付加モル数が7であるポリオキシエチレンアルキルエーテル及びアルキル基の炭素数が12でエチレンオキサイド付加モル数が8であるポリオキシエチレンアルキルエーテルから選ばれる少なくとも1種のポリオキシエチレンアルキルエーテルを有効成分とするSARSコロナウィルス－2感染症の予防剤であって、

前記直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩の濃度(X)が20.0ppm以上、

前記ポリオキシエチレンアルキルエーテルの濃度(Y)が4.0ppm以上であり、且つ次式(1)を満たすSARSコロナウィルス－2感染症の予防剤。

$$Y \geq 5000 \times X^{-1.5} \quad (1)$$

3) 直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩、並びに、アルキル基の炭素数が12でエチレンオキサイド付加モル数が7であるポリオキシエチレンアルキルエーテル及びアルキル基の炭素数が12でエチレンオキサイド付加モル数が8であるポリオキシエチレンアルキルエーテルから選ばれる少なくとも1種のポリオキシエチレンアルキルエーテルをSARSコロナウィルス-2の汚染が懸念される対象に接触させることを含むSARSコロナウィルス-2の不活化方法であって、

前記直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩の濃度(X)が20.0ppm以上、

前記ポリオキシエチレンアルキルエーテルの濃度(Y)が4.0ppm以上であり、且つ次式(1)を満たす、不活化方法。

$$Y \geq 5000 \times X^{-1.5} \quad (1)$$

発明の詳細な説明

[0006] 本発明は、優れたSARS-CoV-2不活化効果を示すSARS-CoV-2不活化剤を提供することに関する。

[0007] 従来の検証試験では、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウムについては0.1%以上、ポリオキシエチレンアルキルエーテルについては0.2%以上の濃度でそれぞれSARS-CoV-2の不活化効果が認められていたが、本発明者は、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウムとポリオキシエチレンアルキルエーテルとを一定の濃度関係で併用することによって、より低濃度でSARS-CoV-2不活化効果を示すことを見出した。

[0008] 本発明によれば、界面活性剤の低濃度での使用においてもSARS-CoV-2の不活化が可能で、SARS-CoV-2感染の拡大を防止又は低減することができる。

[0009] 本発明では、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩と、アルキル基の炭素数が12でエチレンオキサイド付加モル数が7であるポリオキシエチレンアルキルエーテル及びアルキル基の炭素数が12でエチレンオキサイド付加モル数が8であるポリオキシエチレンアルキルエーテルから選ばれる少なくとも

1種のポリオキシエチレンアルキルエーテルとをSARSコロナウイルスー2不活化のための有効成分として併用する。以下、本明細書においては「アルキル基の炭素数が12でエチレンオキサイド付加モル数が7であるポリオキシエチレンアルキルエーテル及びアルキル基の炭素数が12でエチレンオキサイド付加モル数が8であるポリオキシエチレンアルキルエーテルから選ばれる少なくとも1種のポリオキシエチレンアルキルエーテル」を単に「ポリオキシエチレンアルキルエーテル」と記載することがある。

[0010] 本発明において、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩は特に限定されるものではないが、SARS-CoV-2不活化の観点から、直鎖アルキル基の炭素数は、好ましくは8～18であって、より好ましくは9～16、さらに好ましくは9～15である。

直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩の塩を形成する対イオンは、アルカリ金属、アルカリ土類金属、アンモニア、アルカノールアミン等が挙げられる。好ましくはアルカリ金属であり、より好ましくはナトリウムである。直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩は単独で用いてもよく、また複数を組み合わせて用いてもよい。

直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩は、市販品として入手可能であり、高純度に精製されていても、直鎖アルキル基の炭素数に分布があってもよい。また、常法により化学合成してもよい。

[0011] 本発明において、ポリオキシエチレンアルキルエーテルは、アルキル基の炭素数が12でエチレンオキサイド付加モル数が7であるポリオキシエチレンアルキルエーテル及びアルキル基の炭素数が12でエチレンオキサイド付加モル数が8であるポリオキシエチレンアルキルエーテルのいずれか一方又は両方を用いる。ポリオキシエチレンアルキルエーテルは、市販品として入手可能であり、高純度に精製されていても、エチレンオキサイド付加モル数に分布があるものを用いてもよい。また、常法により化学合成してもよい。

[0012] 本発明では、SARS-CoV-2不活化の観点から、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩の濃度（X（ppm））と、ポリオキシエチレンアルキル

エーテルの濃度（ Y （ppm））とが、次式（1）を満たす。

$$Y \geq 5000 \times X^{-1.5} \quad (1)$$

[0013] また、前記 X と Y は、SARS-CoV-2不活化の観点から、次式（1a）、更には次式（1b）を満たすことが好ましい。

$$Y \geq 6500 \times X^{-1.5} \quad (1a)$$

$$Y \geq 8000 \times X^{-1.5} \quad (1b)$$

[0014] ここで、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩の濃度（ X ）は20.0ppm以上であり、ポリオキシエチレンアルキルエーテルの濃度（ Y ）は4.0ppm以上である。

直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩の濃度（ X ）は、SARS-CoV-2不活化の観点から、20.0ppm以上であって、好ましくは25.0ppm以上、より好ましくは50.0ppm以上であり、また、コストや不活化対象へのダメージの観点から、300ppm以下であって、好ましくは200ppm以下、より好ましくは100ppm以下である。

また、ポリオキシエチレンアルキルエーテルの濃度（ Y ）は、SARS-CoV-2不活化の観点から、4.0ppm以上であって、好ましくは10.0ppm以上、より好ましくは25ppm以上であり、また、コストや不活化対象へのダメージの観点から、300ppm以下であって、好ましくは200ppm以下、より好ましくは100ppm以下である。

なお、本明細書における界面活性剤の定量は、JIS K 3362:2008家庭用合成洗剤試験方法におけるアニオン界面活性剤、非イオン界面活性剤の定性及び定量に従うものとする。

[0015] 後記実施例に示すように、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウムと、アルキル基の炭素数が12でエチレンオキサイド付加モル数が7であるポリオキシエチレンアルキルエーテル又はアルキル基の炭素数が12でエチレンオキサイド付加モル数が8であるポリオキシエチレンアルキルエーテルとを一定の濃度関係で併用すると、当該界面活性剤濃度が低濃度であっても抗SARS-CoV-2検証試験においてSARS-CoV-2不活化効果が

認められる。

本明細書において、SARS-CoV-2は、急性呼吸器疾患（COVID-19）の原因となる、SARS関連コロナウイルスである。

SARS-CoV-2は、そのウイルスゲノムは29,903塩基で、一本鎖プラス鎖RNAウイルスである。また、ウイルス粒子（ビリオン）は、50～200nmほどの大きさである。一般的なコロナウイルスと同様に、スパイクタンパク質、ヌクレオタンパク質、内在性膜タンパク質、エンベロープタンパク質として知られる4つのタンパク質と、RNAより構成されている。このうちヌクレオタンパク質がRNAと結合してヌクレオカプシドを形成し、脂質と結合したスパイクタンパク質、内在性膜タンパク質、エンベロープタンパク質がその周りを取り囲んでエンベロープを形成する（A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. Nature. 2020 Mar;579(7798):270-273.、A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. Nature. 2020 Mar;579(7798):265-269.）。

[0016] スパイクタンパク質は、2つのサブユニット、S1及びS2からなる大きなI型膜貫通型タンパク質で、S1は主に、細胞表面の受容体を認識する受容体結合ドメイン（RBD）が、S2には膜融合に必要な要素が含まれている。S1に結合する既知の受容体には、ACE2（アンジオテンシン変換酵素2）、DPP4（ジペプチジルペプチダーゼ4）、APN（アミノペプチダーゼN）、CEACAM（癌胎児性抗原関連細胞接着分子1）、O-ac Sia（O-アセチル化シアル酸）があり、SARS-CoV-2は、ヒトACE2を介してヒト呼吸上皮細胞に感染することが報告されている（Structure, Function, and Antigenicity of the SARS-CoV-2 Spike Glycoprotein Cell. Volume 181, Issue 2, 16 April 2020, Pages 281-292.e6）。

[0017] 本明細書における抗SARS-CoV-2検証試験は、評価対象となる不活化剤で処理したSARS-CoV-2をVero E6/TMPRSS2細胞に感染させた系によって行われる。詳細は後述するとおりである。本明

細書では、当該検証試験において、約10,000個のウイルスをほぼ完全に不活化（検出限界以下まで）させた場合を不活化効果ありとする。

[0018] 従って、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩とアルキル基の炭素数が12でエチレンオキサイド付加モル数が7であるポリオキシエチレンアルキルエーテル及びアルキル基の炭素数が12でエチレンオキサイド付加モル数が8であるポリオキシエチレンアルキルエーテルから選ばれる少なくとも1種のポリオキシエチレンアルキルエーテルの組み合わせは、SARS-CoV-2不活化効果を示すことから、SARS-CoV-2不活化剤となり得、SARS-CoV-2不活化のために使用することができる。また、SARS-CoV-2不活化剤を製造するために使用することができる。SARS-CoV-2不活化により、当該ウイルス感染を阻止し、SARS-CoV-2感染症を予防又は改善することができる。

ここで、「使用」は、生体（ヒト又は非ヒト動物）における使用である場合、治療的使用であっても非治療的使用であってもよい。「非治療的」とは、医療行為を含まない概念、すなわち人間を手術、治療又は診断する方法を含まない概念、より具体的には医師又は医師の指示を受けた者が人間に対して手術、治療又は診断を実施する方法を含まない概念である。

[0019] 本明細書において、SARS-CoV-2感染症とは、SARS-CoV-2に感染することによって発症する急性呼吸器疾患（COVID-19）を指す。その症状は特異的ではなく、症状のないもの（無症候性）から重症の肺炎まで幅広い。典型的な症状・徴候としては発熱、空咳、疲労、喀痰、息切れ、咽頭痛、頭痛、下痢等があるが、本発明においては、斯かる症状に限定されるものではない。

また、「予防」とは、個体におけるSARS-CoV-2感染の防止、抑制又は遅延、或いは発症の危険性を低下させることをいう。「改善」とは、SARS-CoV-2の感染又は症状の好転、症状の悪化の防止又は遅延、或いは症状の進行の逆転、防止又は遅延を意味し、「治療」を含む意である。

[0020] 本発明のSARS-CoV-2不活化剤は、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩とポリオキシエチレンアルキルエーテルとを使用する形態であってもよく、また、使用態様に応じて、これらと適宜溶剤や製剤添加物等の他の成分を含む組成物の形態であってもよい。当該組成物は、未希釈の形態であってもよく、また、希釈形態であってもよい。未希釈の形態は、希釈されることなく、処理対象のSARS-CoV-2不活化に用いられる。希釈形態は、推奨希釈濃度で希釈された後の濃度が、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩及びポリオキシエチレンアルキルエーテルによりSARS-CoV-2不活化効果が発揮される上記の有効成分濃度となるように水等の適当な媒体によって希釈されて、処理対象のSARS-CoV-2不活化に用いられる。

好適には、SARS-CoV-2不活化剤は、SARS-CoV-2の汚染が懸念される手や指、野菜や魚などの食品、無生物対象物の硬質表面、繊維や繊維製品の洗浄等に使される製品や製剤となり、或いは当該製品や製剤にSARS-CoV-2不活化のための素材として使用される。

硬質表面としては、飲料や食品の包装、または家庭や事業施設における、床、壁、窓、扉、食品加工機器、医療機器、化粧室やトイレ、浴室、洗面所、シャワー台、台所、居室、寝室等の各種家具・家電・器具・道具等が挙げられる。硬質表面の材質は、例えば、プラスチック（シリコーン樹脂等を含む）、金属、陶器、木、ガラス又はこれらの組み合わせが挙げられる。

繊維や繊維製品としては、衣類、タオル、マスク、ソファ、クッション、寝具、カーテン、靴、靴等が挙げられる。

[0021] SARS-CoV-2を不活化させるには、本発明のSARS-CoV-2不活化剤を処理対象に接触させればよい。接触時間は、SARS-CoV-2不活化の観点から、10秒以上、好ましくは1分以上、より好ましくは10分以上であり、作業負荷の観点から、24時間以下、好ましくは1時間以下、より好ましくは30分以下である。接触の手段としては、特に限定するものではなく、塗布又は噴霧する、浸漬する、洗浄する、添加する、揮散する等が挙げられる。

[0022] 上記製品や製剤の形態としては、用途に応じて適宜選択することができ、例えば、液状、ゲル状、ペースト状、固形状とすることができる。

また、紙、天然繊維、再生繊維（レーヨン等）及び／又は合成繊維（ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル等）の織布又は不織布に、アルキルベンゼンスルホン酸又はその塩とポリオキシエチレンアルキルエーテルを塗布、或いは含浸した形態とすることができる。

具体的な製品や製剤の形態としては、例えば、ハンドソープ等の皮膚洗浄剤、台所用洗剤、洗濯用洗剤、柔軟剤、住居用洗剤、トイレ洗浄剤、風呂用洗剤、コンタクトレンズ洗浄・保存剤、紙製品、ウェット拭き取り用品、空間噴霧製品等が挙げられる。

[0023] 上記製品や製剤は、上記本発明の有効成分を、又は本発明の効果を阻害しない範囲内で、当該有効成分以外の他の成分を適宜組み合わせて、定法に従って調製することができる。斯かる他の成分としては、例えば、キレート剤、水溶性溶剤、油分、高級脂肪酸、シリコーン類、アルカリ剤、pH調整剤、水軟化剤、金属封鎖剤、分散剤、安定化剤、酵素、蛍光増白剤、漂白剤、保湿剤、増粘剤、懸濁剤、防腐剤、抗菌剤、消泡剤、粉末成分、色素、蛍光染料、香料、他の界面活性剤等が挙げられる。

他の界面活性剤としては、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩とアルキル基の炭素数が12でエチレンオキサイド付加モル数が7であるポリオキシエチレンアルキルエーテル及びアルキル基の炭素数が12でエチレンオキサイド付加モル数が8であるポリオキシエチレンアルキルエーテルから選ばれる少なくとも1種のポリオキシエチレンアルキルエーテル以外のイオン性界面活性剤（アニオン界面活性剤、カチオン界面活性剤、両性界面活性剤）、非イオン性界面活性剤、高分子界面活性剤等が挙げられる。

[0024] 本発明のSARS-CoV-2不活化剤における上記本発明の有効成分の含有量は、組成物の形態に応じて適宜決定できる。希釈を想定した製品や製剤において好適な含有量は、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩が1質量%以上30質量%以下、ポリオキシエチレンアルキルエーテルが0.1質量%

以上20質量%以下であるが、より好ましくは、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩が5質量%以上15質量%以下、ポリオキシエチレンアルキルエーテルが0.5質量%以上5質量%以下である。希釈を想定しない製品や製剤において好適な含有量は、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩が12.5 ppm以上300 ppm以下、ポリオキシエチレンアルキルエーテルが4 ppm以上300 ppm以下であるが、より好ましくは、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩が25 ppm以上200 ppm以下、ポリオキシエチレンアルキルエーテルが5 ppm以上200 ppm以下である。

実施例

[0025] 実施例 1

[抗SARS-CoV-2検証試験]

抗SARS-CoV-2検証試験の概要は以下のとおりである。

(材料)

SARS-CoV-2 : JPN/TY/WK-521

細胞 : Vero E6/TMPRSS2 (JCRB1819)

培地 : 500mL DMEM(High Glucose) (ナカライテスク, 08459-64)

10mL G 418 Disulfate Aqueous Solution(ナカライテスク, 09380-44)

5mL Penicillin-Streptomycin (10,000 U/mL)(Gibco, 15140122)

FBS : biosera, FB-1365/500 , Lot10259

非働化 56℃、30分

通常培養時 5%培地に添加

感染時 2%培地に添加

Trypsin : TrypLE(登録商標) Select Enzyme (1X), no phenol red(Gibco, 12563011)

RT-qPCR : SARS-CoV-2 Detection Kit -N2 set-(東洋紡, NCV-302)

[0026] (プロトコル)

1. Vero E6/TMPRSS2を96well plateに100%コンフルエントとなるようにまく

2. オートクレーブした水道水で界面活性剤を希釈し評価液を調整
3. 評価液 $27\ \mu\text{L}$ と SARS-CoV-2 液 $3\ \mu\text{L}$ (約1万ウイルス相当) を混合
4. 室温 10 分反応
5. 2 %FBS 培地 $270\ \mu\text{L}$ を添加し反応停止
6. 5. の溶液 $20\ \mu\text{L}$ を $180\ \mu\text{L}$ の 2 %FBS 培地を事前添加した Vero E6/ TMPRSS2 の 96 plate に添加・混合
7. $37^{\circ}\text{C}/5\%\text{CO}_2$ 下で 1 時間感染
8. 2 %FBS DMEM $200\ \mu\text{L}$ で 2 回 Wash
9. $37^{\circ}\text{C}/5\%\text{CO}_2$ 下で 3 日間培養
10. ウイルス性細胞変性効果と RT-qPCR により SARS-CoV-2 不活化を判断

IX73 (オリンパス社) を用いた顕微鏡観察でウイルスによる細胞変性効果が認められず、かつ、または培養上清の RT-qPCR でウイルスゲノムが検出できなかった場合に SARS-CoV-2 を不活化したと判断した。RT-qPCR では Ct (Threshold Cycle) 値が 30 未満となった場合にウイルスが増殖したと判断した。

[0027] [評価液]

- ・直鎖アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム：ネオペレックス G-25、花王 (株) 製、アルキル分布 (C10-13)
- ・ポリオキシエチレン (7 E. O.) ラウリルエーテル：BL-7SY、日光ケミカルズ (株) 製、純度 98 %
- ・ポリオキシエチレン (8 E. O.) ラウリルエーテル：Octaethylene Glycol Monododecyl Ether、OO139、東京化成工業 (株) 製、純度 97 %

[0028] [試験結果]

結果を表 1 に示す。SARS-CoV-2 不活化が認められたものは「○」、SARS-CoV-2 不活化が認められなかったものは「×」とした。

[0029]

[0030] 上記表 1 のとおり、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウムとポリオキシエチレンアルキルエーテルとを一定の濃度関係で併用することで S A R S - C o V - 2 不活化効果が確認された。

請求の範囲

[請求項1] 直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩、並びに、アルキル基の炭素数が12でエチレンオキサイド付加モル数が7であるポリオキシエチレンアルキルエーテル及びアルキル基の炭素数が12でエチレンオキサイド付加モル数が8であるポリオキシエチレンアルキルエーテルから選ばれる少なくとも1種のポリオキシエチレンアルキルエーテルを有効成分とするSARSコロナウィルス-2不活化剤であって、

前記直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩の濃度（X）が20.0 ppm以上、

前記ポリオキシエチレンアルキルエーテルの濃度（Y）が4.0 ppm以上であり、且つ次式（1）を満たすSARSコロナウィルス-2不活化剤。

$$Y \geq 5000 \times X^{-1.5} \quad (1)$$

[請求項2] 前記直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩の濃度（X）と前記ポリオキシエチレンアルキルエーテルの濃度（Y）が次式（1a）を満たす請求項1記載のSARSコロナウィルス-2不活化剤。

$$Y \geq 6500 \times X^{-1.5} \quad (1a)$$

[請求項3] 前記直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩の濃度（X）が20.0 ppm以上300 ppm以下であり、前記ポリオキシエチレンアルキルエーテルの濃度（Y）が4.0 ppm以上300 ppm以下である請求項1又は2記載のSARSコロナウィルス-2不活化剤。

[請求項4] 直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩、並びに、アルキル基の炭素数が12でエチレンオキサイド付加モル数が7であるポリオキシエチレンアルキルエーテル及びアルキル基の炭素数が12でエチレンオキサイド付加モル数が8であるポリオキシエチレンアルキルエーテルから選ばれる少なくとも1種のポリオキシエチレンアルキルエーテルを有効成分とするSARSコロナウィルス-2感染症の予防剤であって、
前記直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩の濃度（X）が20.0 ppm

p m以上、

前記ポリオキシエチレンアルキルエーテルの濃度（Y）が4.0 p p m以上であり、且つ次式（1）を満たすSARSコロナウィルスー2感染症の予防剤。

$$Y \geq 5000 \times X^{-1.5} \quad (1)$$

[請求項5]

直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩、並びに、アルキル基の炭素数が12でエチレンオキサイド付加モル数が7であるポリオキシエチレンアルキルエーテル及びアルキル基の炭素数が12でエチレンオキサイド付加モル数が8であるポリオキシエチレンアルキルエーテルから選ばれる少なくとも1種のポリオキシエチレンアルキルエーテルをSARSコロナウィルスー2の汚染が懸念される対象に接触させることを含むSARSコロナウィルスー2の不活化方法であって、

前記直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩の濃度（X）が20.0 p p m以上、

前記ポリオキシエチレンアルキルエーテルの濃度（Y）が4.0 p p m以上であり、且つ次式（1）を満たす、不活化方法。

$$Y \geq 5000 \times X^{-1.5} \quad (1)$$

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/026757

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. A61P31/14(2006.01)i, A01N31/04(2006.01)i, A01N31/08(2006.01)i,
A61K31/08(2006.01)i, A61K31/10(2006.01)i

FI: A61K31/10, A61K31/08, A61P31/14, A01N31/04, A01N31/08

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)

Int. Cl. A61P31/14, A01N31/04, A01N31/08, A61K31/08, A61K31/10

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII);

CAPLUS/REGISTRY/MEDLINE/EMBASE/BIOSIS/WPIDS (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	独立行政法人 製品評価技術基盤機構(NITE) [online], 26 June 2020, 新型コロナウイルスに対する消毒方法の有効性評価について最終報告をとりまとめました。～物品への消毒に活用できます～, Internet:<URL:https://www.nite.go.jp/inforlnation/osirase20200626.html>, [retrieved on 20 August 2020] entire text, non-official translation (National Institute of Technology and Evaluation (NITE). Summary of Final Report on Assessment of Disinfection Methods against the Novel Coronavirus. -Disinfectants can be used on products-.)	1-5



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
26.08.2020

Date of mailing of the international search report
15.09.2020

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/JP2020/026757

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JAHROMI, R. et al. Synergistic effects of anionic surfactants on coronavirus (SARS-CoV-2) virucidal efficiency of sanitizing fluids to fight COVID-19. bioRxiv, 01 June 2020, 2020, pp. 1-8, <DOI: 10.1101/2020.05.29.124107> entire text	1-5
A	Database GAPLUS on STN, AN 2020:1159702, DN 173:296762, IN 202041019785 A (India), 20200605, [retrieved on 26 August 2020] entire text	1-5
A	PRAMOD, K. et al. Surfactant-based prophylaxis and therapy against COVID-19: A possibility, Medical Hypotheses, 07 July 2020, 143, 110081, <DOI: 10.1016/j.mehy.2020.110081> entire text	1-5
A	WO 2019/194058 A1 (OSAKA PHARMACEUTICAL CO., LTD.) 10 October 2019, entire text	1-5
A	JP 2010-168372 A (KAO CORP.) 05 August 2010, entire text	1-5
E, A	GB 2580006 A (HOLMES, Michael Anthony) 08 July 2020, entire text	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/026757

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2019/194058 A1	10.10.2019	(Family: none)	
JP 2010-168372 A	05.08.2010	(Family: none)	
GB 2580006 A	08.07.2020	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A61P 31/14(2006.01)i; A01N 31/04(2006.01)i; A01N 31/08(2006.01)i; A61K 31/08(2006.01)i; A61K 31/10(2006.01)i FI: A61K31/10; A61K31/08; A61P31/14; A01N31/04; A01N31/08		
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）） A61P31/14; A01N31/04; A01N31/08; A61K31/08; A61K31/10 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 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020年 国際調査で利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） JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII); Cplus/REGISTRY/MEDLINE/EMBASE/BIOSIS/WPIDS (STN)		
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
A	独立行政法人 製品評価技術基盤機構(NITE) [オンライン], 2020.06.26, 新型コロナウイルスに対する消毒方法の有効性評価について最終報告をとりまとめました。～物品への消毒に活用できます～, インターネット: <URL: https://www.nite.go.jp/information/osirase20200626.html>, [検索日: 2020.08.20] 全文	1-5
A	JAHROMI, R. et al., Synergistic effects of anionic surfactants on coronavirus (SARS-CoV-2) virucidal efficiency of sanitizing fluids to fight COVID-19, bioRxiv, 2020.06.01, 2020, pp.1-8, <DOI: 10.1101/2020.05.29.124107> 全文	1-5
A	Database CAPLUS on STN, AN 2020:1159702, DN 173:296762, IN 202041019785 A (India), 20200605, [retrieved on 2020.08.26] 全文	1-5
☒ 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抵触するものではなく、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 26.08.2020		国際調査報告の発送日 15.09.2020
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 伊藤 幸司 4C 9450 電話番号 03-3581-1101 内線 3452

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
A	PRAMOD, K. et al., Surfactant-based prophylaxis and therapy against COVID-19: A possibility , Medical Hypotheses, 2020.07.07, 143, 110081, <DOI: 10.1016/j.mehy.2020.110081> 全文	1-5
A	WO 2019/194058 A1 (株式会社大阪製薬) 10.10.2019 (2019 - 10 - 10) 全文	1-5
A	JP 2010-168372 A (花王株式会社) 05.08.2010 (2010 - 08 - 05) 全文	1-5
E, A	GB 2580006 A (Michael Anthony Holmes) 08.07.2020 (2020 - 07 - 08) 全文	1-5

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/026757

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO	2019/194058	A1	10.10.2019	(ファミリーなし)	
JP	2010-168372	A	05.08.2010	(ファミリーなし)	
GB	2580006	A	08.07.2020	(ファミリーなし)	