

明 細 書

発明の名称：ワイピングシート

技術分野

[0001] 本発明は、湿式のワイピングシートに関する。

背景技術

[0002] 除菌剤等を含有する水溶液を不織布に含浸させた所謂ウエットシート（清掃シート）という形態は、簡便で使いやすく、使い捨てできるため、常に清潔なものを使用できることから、家庭用だけではなく、食品工場、厨房、医療施設における環境整備などで使用されている。

[0003] ウエットシートには、清拭対象面を清潔にする目的で、塩化ベンザルコニウム、塩化ベンゼトニウム、塩化セチルピリジニウム等の第四級アンモニウム塩が配合されることがある。ウエットシートに使用される基材シートには一般的にセルロース系繊維が含まれているところ、セルロースは負の電荷を帯びていることから、第四級アンモニウム塩はセルロース系繊維に吸着されやすい。その結果、ワイピング対象面に放出される洗浄液に含まれる第四級アンモニウム塩の濃度が、基材シートに含浸させる前の洗浄液に含まれる第四級アンモニウム塩の濃度よりも低下してしまう。

[0004] 第四級アンモニウム塩がセルロース系繊維に吸着することを防止することを目的として特許文献1では、 $R_1-COO-X_1^+$ や $R_2-O-(CH_2CH_2O)_n-CH_2COO-X_2^+$ で表されるアニオン界面活性剤を第四級アンモニウム塩と併用することが提案されている。

特許文献2では、塩化アルミニウム、塩化カルシウム、塩化ナトリウムなどの無機塩を第四級アンモニウム塩と併用することが提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2018-15413号公報

特許文献2：特開2018-15442号公報

発明の概要

[0006] 本発明は、セルロース系繊維を含む不織布と、前記不織布に含浸した水性洗浄液とを有するワイピングシートに関する。

一実施形態において、前記水性洗浄液は、第四級アンモニウム塩及び非イオン界面活性剤を含むことが好ましい。

発明の詳細な説明

[0007] 特許文献1及び2に記載の技術では、第四級アンモニウム塩がセルロース系繊維に吸着することを防止することはできるものの、アニオン界面活性剤又は無機塩が第四級アンモニウム塩のカチオン部位とコンプレックスを形成することから、菌やウイルスに対して十分な効果（衛生性）を発揮できない課題が生じる。なお、洗浄液が無機塩を含む場合は、ワイピング面に拭き筋条痕が残り、仕上がり性に課題を生じる。

したがって本発明は、衛生性を低下させずに第四級アンモニウム塩がセルロース系繊維に吸着することを防止し、従来技術よりも衛生性に優れたワイピングシートに関する。

[0008] 以下本発明を、その好ましい実施形態に基づき説明する。

本発明において、「ワイピング」とは、清掃及び清拭の両方の意味を含むものであり、例えば、床面、壁面、天井及び柱等の建物の清掃、建具や備品の清掃、物品の拭き取り、身体及び身体に係る器具の清拭等が含まれる。

また、以下では水性洗浄液を単に「洗浄液」と記載する場合がある。

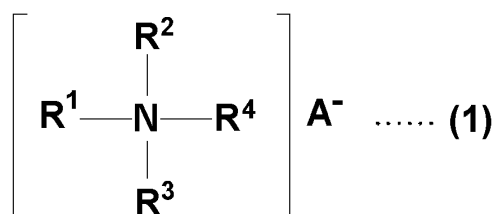
[0009] 本発明は、セルロース系繊維を含む不織布と、不織布に含浸した水性洗浄液とを有するワイピングシートに関する。水性洗浄液は、第四級アンモニウム塩及び非イオン界面活性剤を含む。

[0010] 第四級アンモニウム塩としては、殺菌又は／及び抗菌作用を有するものとして従来使用されているものを適宜使用でき、例えば、アルキルトリメチルアンモニウム塩、ポリオキシエチレンアルキルメチルアンモニウム塩、塩化ベンザルコニウム等のアルキルベンジルジメチルアンモニウム塩、アリーールアルキル基がエーテル基で分断された基とベンジル基と2つのメチル基を有

する第四級アンモニウム塩、アルキル塩化セチルピリジウム等のアルキルピリジニウム塩などが挙げられる。アリアルアルキル基がエーテル基で分断された基とベンジル基と2つのメチル基を有する第四級アンモニウム塩の例としては塩化ベンゼトニウムが挙げられる。アリアルアルキル基がエーテル基で分断された基の例としては、アリアルアルキル基のアルキル鎖が酸素原子で中断された基が挙げられる。

[0011] 例えば第四級アンモニウム塩としては以下一般式(1)で表される化合物を用いることができる。

[化1]



[0012] 式中、R¹は、炭素数6以上28以下の直鎖若しくは分岐鎖のアルキル基、炭素数6以上28以下の直鎖若しくは分岐鎖のアルケニル基、炭素数7以上28以下のアリアルアルキル基、又は該アルキル基、該アルケニル基若しくは該アリアルアルキル基がアミド基、エステル基若しくはエーテル基で分断された基を示す。R²は、炭素数1以上28以下の直鎖若しくは分岐鎖のアルキル基、炭素数1以上28以下の直鎖若しくは分岐鎖のアルケニル基、炭素数7以上28以下のアリアルアルキル基、該アルキル基、該アルケニル基若しくは該アリアルアルキル基がアミド基、エステル基若しくはエーテル基で分断された基、又は炭素数7以上28以下のアリアルアルキル基を示す。R³及びR⁴は、同一の又は異なる炭素数1以上3以下の直鎖又は分岐のアルキル基を示す。ただし、R²、R³及びR⁴は一緒になってピリジン環を形成してもよい。A⁻は、アンモニウムイオンの対イオンであるアニオンを示す。

[0013] 一般式(1)において、R¹の好ましい態様は、ワイピングシートによる除菌や除ウイルス等の衛生性能を向上させる観点から、直鎖若しくは分岐鎖ア

ルキル基、直鎖若しくは分岐鎖アルケニル基、又はアリールアルキル基がエーテル基で分断された基が好ましく、直鎖のアルキル基が特に好ましい。また、 R^1 の炭素数は、前記と同様の観点から、6以上28以下が好ましく、8以上18以下がより好ましい。 R^2 は、前記と同様の観点から、ベンジル基等のアリールアルキル基であるか、 R^2 、 R^3 及び R^4 は一緒になってピリジン環を形成していることが好ましい。また R^2 、 R^3 及び R^4 が一緒になってピリジン環を形成していない場合、 R^2 の炭素数は、前記と同様の観点から1以上28以下が好ましく、1以上18以下がより好ましい。 R^3 及び R^4 は、前記と同様の観点から、1以上18以下がより好ましい。

A⁻はアニオンであり、カルボン酸イオン、スルホン酸イオン、ハロゲンイオンが挙げられる。中でもハロゲンイオンが好ましく、塩化物イオン、臭化物イオンがより好ましく、塩化物イオンが特に好ましい。

[0014] 第四級アンモニウム塩は、アルキルベンジルジメチルアンモニウム塩であることが、衛生性能の向上の点、及び非イオン界面活性剤（特にポリオキシエチレンアルキルエーテル）と混合ミセルを形成しやすい点で好ましく、とりわけ塩化ベンザルコニウムであることが好ましい。

[0015] 水性洗浄液中の第四級アンモニウム塩の含有量は、衛生性能を高める観点や水性洗浄液の溶解安定性の観点から、0.005質量%以上が好ましく、0.01質量%以上がより好ましく、0.02質量%以上が特に好ましい。また安全性の点から、水性洗浄液中の第四級アンモニウム塩の含有量は、0.5質量%以下が好ましく、0.3質量%以下がより好ましく、0.2質量%以下が特に好ましい。

範囲としては、水性洗浄液中の第四級アンモニウム塩の含有量は、0.005質量%以上0.5質量%以下が好ましく、0.01質量%以上0.3質量%以下がより好ましく、0.02質量%以上0.2質量%以下が特に好ましい。

なお、ここでいう第四級アンモニウム塩の好ましい範囲は不織布に含浸された水性洗浄液における量であるが、含浸後、圧搾したときの絞り液である

水性洗浄液において第四級アンモニウム塩が前記各各範囲内であることも好ましい。

[0016] 水性洗浄液に含まれる非イオン界面活性剤としては、エチレンオキサイドなどのアルキレンオキサイド付加ノニオンであることがセルロース系繊維を含む不織布において第四級アンモニウム塩の吸着を効果的に防止できる点で好ましく、特に、ポリオキシエチレンアルキルエーテルなどのポリオキシアルキレンアルキルエーテルであることが好ましい。

[0017] ポリオキシエチレンアルキルエーテルは、「アルコールエトキシレート」とも呼ばれ、例えばアルコールをエチレンオキサイドでエトキシ化して得られる非イオン界面活性剤である。本発明者はレーヨンなどのセルロース系繊維を含む不織布を水性洗浄液に含浸させた場合に、水性洗浄液に第四級アンモニウム塩とともにポリオキシエチレンアルキルエーテルを含有させることで、水性洗浄液中の第四級アンモニウム塩がセルロース系繊維に吸着することを効果的に防止できることを知見した。ポリオキシエチレンアルキルエーテルにより第四級アンモニウム塩のセルロース系繊維への吸着を抑制できる理由は明確ではないが、ポリオキシエチレンアルキルエーテルは、その親水基と疎水基とからなる構造に起因して第四級アンモニウム塩と安定的な混合ミセルを効果的に形成し、それにより、第四級アンモニウム塩のカチオン部位が、負の電荷を帯びるセルロース系繊維表面に吸着することを効果的に抑制できると考えられる。この効果により、第四級アンモニウム塩を用いることによる衛生性能を有効に発揮させることができる。

なお、ポリオキシエチレンアルキルエーテルは、下記一般式（２）で表される。下記（２）で表される式中、「 $H_{2m+1}C_m$ 」が前記の疎水基を示し、「 $O(CH_2-CH_2-O)_n$ 」が前記の親水基を示している。

[0018] $H_{2m+1}C_mO(CH_2CH_2O)_nH$ (2)

式中、 m は１以上の整数を表し、 n は２以上の整数を表す。

[0019] 非イオン界面活性剤が、とりわけ、エチレンオキサイド数が１０以上であるポリオキシエチレンアルキルエーテルであると、第四級アンモニウム塩の

セルロース系繊維への吸着を特に効果的に防止できることを本発明者は知見した。この点から、非イオン界面活性剤は、ポリオキシエチレンアルキルエーテルのエチレンオキサイド数が15以上であることが好ましく、20以上であることが更に一層好ましい。

またポリオキシエチレンアルキルエーテルのエチレンオキサイド数は50以下であることが第四級アンモニウム塩のセルロース系繊維への吸着を効果的に防止できる点から好ましく、30以下であることが特に好ましい。

従って、ポリオキシエチレンアルキルエーテルのエチレンオキサイド数は10以上50以下であることが好ましく、15以上50以下であることがより好ましく、20以上30以下であることが特に好ましい。

なお、エチレンオキサイド数は、前記式(2)において「n」として示される。

[0020] 更に、非イオン界面活性剤は、エチレンオキサイド数が異なる2種以上のポリオキシエチレンアルキルエーテルを含有することが好ましい。例えば、エチレンオキサイド数が12未満であるポリオキシエチレンアルキルエーテルと、12以上であるポリオキシエチレンアルキルエーテルを含有することが好ましい。また、エチレンオキサイド数が20以上であるポリオキシエチレンアルキルエーテルと、エチレンオキサイド数が12未満であるポリオキシエチレンアルキルエーテルとを含有することも好ましい。

[0021] ところで、エチレンオキサイドの付加モル数が少ないポリオキシエチレンアルキルエーテル（以下「低EOAE」と略称する。）と第四級アンモニウム塩とを併用することによって衛生性が強化できるが、本発明者が鋭意検討した結果、低EOAE及び第四級アンモニウム塩に加えて、エチレンオキサイドの付加モル数が多いポリオキシエチレンアルキルエーテル（以下「高EOAE」と略称する。）も用いることで、低EOAEを用いることによる第四級アンモニウム塩のセルロース系繊維への吸着防止効果を向上できることが判明した。また、低EOAE、高EOAE及び第四級アンモニウム塩の三者を併用することで、高EOAE及び第四級アンモニウム塩のみを用いた場

合に比べて衛生性が更に向上することも判明した。

- [0022] 前記の効果を顕著にする点からエチレンオキサイド数が12未満であるポリオキシエチレンアルキルエーテルにおいて、エチレンオキサイド数は4以上12未満であることが更に好ましく、8以上11以下が特に好ましい。
- [0023] ポリオキシエチレンアルキルエーテルにおけるアルキル鎖の長さは、エチレンオキサイド数とバランスが優れ、それにより優れた吸着抑制効果を一層発揮しやすい点から、炭素数 m が6以上24以下であることが好ましく、9以上18以下であることがより好ましい。なお、エチレンオキサイド数が異なる2種以上のポリオキシエチレンアルキルエーテルを含有する場合、両者の炭素数 m の数は同じであってもよく、異なってもよい。
- [0024] 第四級アンモニウム塩が炭素数8以上の長鎖アルキル基を有する場合、当該長鎖アルキル基の炭素数 N と、ポリオキシエチレンアルキルエーテルにおける一般式(2)のエチレンオキサイド数 n との比率は N/n が0.15以上3.0以下の範囲内であることが、第四級アンモニウム塩のセルロース系繊維への吸着を一層効果的に抑制しやすい点で好ましく、0.20以上1.8以下の範囲内であることが、更に一層好ましい。2種以上のポリオキシエチレンアルキルエーテルを用いる場合には、エチレンオキサイド数が最も多いポリオキシエチレンアルキルエーテルにおける該エチレンオキサイド数を n の値と定める。
- [0025] また、前記と同様の観点から、第四級アンモニウム塩の長鎖アルキル基の炭素数 N とポリオキシエチレンアルキルエーテルのアルキル基の炭素数 m との比率 N/m が0.25以上3.5以下であることが好ましく、0.75以上1.5以下であることが最も好ましい。2種以上のポリオキシエチレンアルキルエーテルを用いる場合には、アルキル鎖の炭素数が最も多いポリオキシエチレンアルキルエーテルにおける該アルキル鎖の炭素数を m の値と定める。
- [0026] 更に、前記と同様の観点から、エチレンオキサイド数が10以上である場合、ポリオキシエチレンアルキルエーテルのエチレンオキサイド数 n はポリ

オキシエチレンアルキルエーテルのアルキル基の炭素数 m 以上 ($n \geq m$) であることが好ましい。

- [0027] 水性洗浄液中の非イオン界面活性剤の含有量は、ワイピングシートにおけるセルロース系繊維への第四級アンモニウム塩の吸着を抑制しやすい点や洗浄力及び溶解安定性の観点から、0.01質量%以上が好ましく、0.1質量%以上がより好ましく、0.2質量%以上が特に好ましい。また水性洗浄液中の非イオン界面活性剤の含有量は、清拭後の仕上がり性（ぬるつきや泡立ちを抑える）、基材損傷防止性及び安全性の点から、5.0質量%以下が好ましく、4.0質量%以下がより好ましく、3.0質量%以下が特に好ましい。

範囲としては、水性洗浄液中の非イオン界面活性剤の含有量は、0.01質量%以上5.0質量%以下が好ましく、0.1質量%以上4.0質量%以下がより好ましく、0.2質量%以上3.0質量%以下が特に好ましい。

2種以上の非イオン界面活性剤を用いる場合には、すべての非イオン界面活性剤の合計量に基づき含有量を算出する。

- [0028] セルロース系繊維への第四級アンモニウム塩の吸着抑制効果及びそれによる衛生性能を向上させる点や洗浄性を向上させる点から、水性洗浄液中、非イオン界面活性剤の含有量 A （質量%）と、第四級アンモニウム塩の含有量 B （質量%）の比率 A/B は、1以上であることが好ましく、2以上であることがより好ましく、5以上が特に好ましい。そして、100以下であることが好ましく、60以下であることがより好ましく、40以下であることが特に好ましい。また1以上100以下が好ましく、2以上60以下がより好ましく、5以上60以下であることが更に好ましく、5以上40以下であることが特に好ましい。

- [0029] 前記と同様の観点から、水性洗浄液中、非イオン界面活性剤の含有量 A （質量%）と第四級アンモニウム塩の含有量 B （質量%）との合計は、0.01質量%以上が好ましく、0.1質量%以上がより好ましく、0.2質量%以上が更に好ましく、0.3質量%以上が特に好ましい。そして、12質量

%以下であることが好ましく、5質量%以下であることがより好ましく、4.5質量%以下であることが更に好ましく、3.5質量%以下であることが特に好ましい。また、0.01質量%以上12質量%以下が好ましく、0.1質量%以上5質量%以下がより好ましく、0.2質量%以上4.5質量%以下であることが更に好ましく、0.3質量%以上3.5質量%以下であることが特に好ましい。

[0030] セルロース系繊維への第四級アンモニウム塩の吸着抑制効果を一層高める点や洗浄性を向上させる点から、水性洗浄液に含まれる界面活性剤100質量部中、非イオン界面活性剤、特にポリオキシエチレンアルキルエーテルの量は、10質量部以上であることが好ましく、50質量部以上であることが更に一層好ましい。

[0031] 非イオン界面活性剤がエチレンオキサイド数の20以上のポリオキシエチレンアルキルエーテルと12未満のポリオキシエチレンアルキルエーテルをそれぞれ含む場合、当該2種以上のポリオキシエチレンアルキルエーテルを含むことによる前記の顕著な効果を一層得やすくする点から、エチレンオキサイド数が20以上のポリオキシエチレンアルキルエーテルの量E1とエチレンオキサイド数が12未満のポリオキシエチレンアルキルエーテルの量E2との質量比E1:E2は、100:10~900であることが好ましく、100:30~300であることが特に好ましい。

[0032] 水性洗浄液は、更に抗菌剤を含有することが一層ワイピングシートの衛生性能を高める点から好ましい。抗菌剤としては、芳香族抗菌剤、グリコール化合物が好適に挙げられる。

[0033] 芳香族抗菌剤としては、芳香族環を有するアルコール系抗菌剤、及び、芳香族炭化水素核の水素原子の1つ以上がヒドロキシ基で置換された構造を有する抗菌剤の両方を含む。芳香族環を有するアルコール系抗菌剤としては、ベンジルアルコール、フェノキシエタノール、フェネチルアルコール、3-フェニルプロパノール等が挙げられる。また芳香族炭化水素核の水素原子の1つ以上がヒドロキシ基で置換された構造を有する抗菌剤としては、パラベ

ン類（「パラオキシ安息香酸エステル類」とも呼ばれる）、ヒノキチオール、5-クロロ-2-(2,4-ジクロロフェノキシ)フェノール（慣用名：トリクロサン）、4,4'-ジクロロ-2-ヒドロキシジフェニルエーテル（慣用名：ダイクロサン）、o-ベンジル-p-クロロフェノール（クロロフェン）、イソプロピルメチルフェノール（3-メチル-4-イソプロピルフェノール、IPMP）、パラクロロメタキシレノール（4-クロロ-3,5-ジメチルフェノール、PCMX）、チモール等が知られている。パラベン類としては、メチルパラベン、エチルパラベン等が知られている。

[0034] 本発明では、芳香族抗菌剤を用いると、ワイピングシートによる除ウイルス効果が特に向上しやすい点から好ましく、中でもフェノキシエタノール又はパラベン類を用いることが好ましく、フェノキシエタノール又はメチルパラベンを用いることが特に好ましい。

[0035] 抗菌剤として用いられるグリコール化合物としては、芳香族環を有さず、ヒドロキシ基を2つ有するものであり、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、イソプレングリコール、ブチレングリコール、エチレングリコール、1,2-ペンタンジオール、1,2-ヘキサジオール、1,2-オクタンジオール等が知られている。中でも、ジプロピレングリコールを用いることが、人が直接手で触れて使用する可能性のある家庭用品において、安全性の点で好ましい。

[0036] 以上より、本発明では、抗菌剤として、ジプロピレングリコール、フェノキシエタノール又はメチルパラベンを用いることが特に好ましい。

[0037] 芳香族抗菌剤を水性洗浄液に含有させる場合、水性洗浄液中、芳香族抗菌剤の量が0.01質量%以上であることが芳香族抗菌剤を用いることによる前記効果を得やすい点から好ましく、0.05質量%以上であることがより好ましく、0.1質量%以上であることが特に好ましい。また、水性洗浄液中、芳香族抗菌剤の量は1.0質量%以下であることが清拭対象面の基材損傷を抑制する点から好ましく、0.8質量%以下であることがより好ましく、0.5質量%以下であることが特に好ましい。

範囲としては、水性洗浄液中、芳香族抗菌剤の量が0.01質量%以上1.0質量%以下であることが好ましく、0.05質量%以上0.8質量%以下であることがより好ましく、0.1質量%以上0.5質量%以下であることが特に好ましい。

[0038] 抗菌剤として用いられるグリコール化合物を水性洗浄液に含有させる場合、抗菌性能を高める点や洗浄液の溶解安定性の点から、水性洗浄液中、グリコール化合物の量が0.005質量%以上5質量%以下であることが好ましく、0.01質量%以上1質量%以下であることがより好ましく、0.05質量%以上0.5質量%以下であることが特に好ましい。

[0039] 本発明の効果が奏される限りにおいて、水性洗浄液は、界面活性剤として、非イオン界面活性剤に加えて、カチオン界面活性剤、アニオン界面活性剤、及び／又は両性界面活性剤を含んでいてもよい。第四級アンモニウム塩の吸着抑制、洗浄性及び洗浄液の溶解安定性の観点から、水性洗浄液は、界面活性剤として、非イオン界面活性剤のみを含むか、非イオン界面活性剤に加えて、両性界面活性剤を含むことが好ましい。本発明に用いられる両性界面活性剤としては、例えばラウリルジメチルアミノオキシド、アルキルベタイン、2-アルキル-N-カルボキシメチル-N-ヒドロキシエチルイミダゾリニウムベタイン等から選ばれる少なくとも一種が挙げられる。両性界面活性剤を含む場合、その量としては水性洗浄液中、0.01質量%以上0.5質量%以下が好適に挙げられる。

[0040] 水性洗浄液は、本発明の効果が奏される限りにおいて、上述した成分に加えて、添加剤を更に含んでいてもよい。添加剤としては、上述した非イオン界面活性剤及び両性界面活性剤以外の界面活性剤、アルコール及び第四級アンモニウム塩以外の殺菌剤、防腐剤、芳香剤、香料、消臭剤、pH調整剤、金属封鎖剤、粘度調整剤、溶剤などが挙げられる。これらは単独で又は組み合わせて用いてもよい。これらの添加剤は、ワイピングシートに要求される性質に基づき必要に応じて用いることができ、用いる場合の量としては、水性洗浄液中にそれぞれ好ましくは0.001質量%以上20質量%以下の量

とすることができる。

[0041] 衛生性能の点や安全性、基材損傷防止性の点から、ワイピングシートの水
性洗浄液は、その25℃におけるpHが4以上であることが好ましく、5以
上であることが更に好ましく、また、10以下であることが好ましく、9.
5以下であることが更に好ましい。洗浄液のpHを上述した範囲とするため
には、例えばpH調整剤を本発明の効果を奏する程度に添加することによっ
て調整できる。

[0042] 本発明のワイピングシートは、水を主体とする洗浄液が含浸されている。
洗浄液に含まれる水の含有量は、洗浄液の全質量に対して、80.0質量%
以上であることが好ましく、90.0質量%以上であることが更に好ましく
、また99.8質量%以下であることが好ましく、99.0質量%以下であ
ることが更に好ましい。

[0043] 次に、セルロース系繊維を含む不織布について説明する。

セルロース系繊維としては、セルロースを含むかセルロースに由来する繊
維が挙げられ、繊維表面が負に帯電する。セルロース系繊維の例としては、
レーヨン繊維、キュプラ繊維、リヨセル繊維、アセテート繊維、ポリノジッ
ク繊維、パルプ繊維、コットン繊維等が挙げられる。セルロース系繊維はこ
れらを1種用いてもよいし複数種組み合わせて用いてもよい。中でも本発明
で用いる不織布はセルロース系繊維としてレーヨン繊維を含むことが洗浄液
の保持性や保管時のシート全体への洗浄液の濡れ広がり均一性の点から好ま
しい。

[0044] 不織布に占めるセルロース系繊維の割合は1質量%以上であることが、本
発明の特定の界面活性剤を用いる効果が優れる点で好ましい。この観点から
、不織布に占めるセルロース系繊維の割合は、5質量%以上が特に好ましく
、10質量%以上が更に一層好ましい。一方、不織布に占めるセルロース系
繊維の割合に上限値はなく、例えば100質量%以下であってもよい。

[0045] セルロース系繊維の繊維度は、洗浄液の保持性及びワイピング時における操
作性（低清拭抵抗）の観点から、0.5 d t e x以上であることが好ましく

、0.75 d t e x以上であることがより好ましく、1.0 d t e x以上であることが更に好ましく、またその上限は、3.0 d t e x以下であることが好ましく、2.5 d t e x以下であることがより好ましく、2.0 d t e x以下であることが更に好ましい。

[0046] 不織布は、セルロース系繊維以外の繊維を含有できる。セルロース系繊維以外の繊維としては、合成繊維が挙げられる。合成繊維は、製造効率の観点から、繊維形成性の樹脂を原料として構成されていることが好ましい。そのような樹脂としては、例えば各種の熱可塑性樹脂が挙げられる。熱可塑性樹脂としては、例えば、ポリエチレン（P E）やポリプロピレン（P P）等のポリオレフィン樹脂、ポリエチレンテレフタレート（P E T）等のポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂、ポリ塩化ビニルやポリスチレン等のビニル系樹脂、ポリアクリル酸やポリメタクリル酸メチル等のアクリル系樹脂、ポリパーフルオロエチレン等のフッ素樹脂などが挙げられ、これらのうち一種を単独で又は二種以上を組み合わせる用いることができる。

[0047] 合成繊維の織度は、ワイピング時における操作性及び汚れの除去効率の観点から、0.5 d t e x以上であることが好ましく、1 d t e x以上であることがより好ましく、1.2 d t e x以上であることが更に好ましく、またその上限は、4 d t e x以下であることが好ましく、3.5 d t e x以下であることがより好ましく、3 d t e x以下であることが更に好ましい。

[0048] 不織布が合成繊維を含む場合、不織布に占める合成繊維の量は、セルロース系繊維の量を好適なものとする点やワイピング時における操作性及び汚れの除去の点から、95質量%以下が特に好ましく、90質量%以下が更に一層好ましい。一方、不織布に占める合成繊維の割合は、洗浄液の保持性及びワイピング時における操作性の点から、10質量%以上であることが好ましく、20質量%以上であることがより好ましい。

[0049] 不織布において、セルロース系繊維や合成繊維などの繊維は、その繊維どうしが堆積、交絡又は結合等することによって繊維集合体を形成している。不織布を構成する繊維は、その繊維どうしが融着していてもよく、融着して

いなくてもよい。ワイピングシートは、不織布のみから構成されていてもよく、あるいは不織布に加えて、他のシート材料や他の部材を備えていてもよい。

[0050] ワイピングシートを構成する不織布の坪量は、不織布の乾燥状態において 30 g/m^2 以上が好ましく、 35 g/m^2 以上がより好ましく、 40 g/m^2 以上が更に好ましく、またその上限は、 100 g/m^2 以下が好ましく、 90 g/m^2 以下がより好ましく、 80 g/m^2 以下が更に好ましい。乾燥状態とは、不織布に含まれる水分量が3質量%以下であることをいう。乾燥状態における不織布の坪量がこのような範囲になっていることによって、ワイピングシートは、十分な量の水性洗浄液を含浸でき、それにより優れた衛生性能を発揮するとともに、除去した汚れを多く取り込むことができ、更には、ワイピング時の強度に優れたものになる。

[0051] 不織布としては、スパンレース不織布、メルトブローン不織布、スパンボンド不織布、エアスルー不織布、レジンボンド不織布、ニードルパンチ不織布などを用いることができる。また、これらの不織布の複合体を用いてもよい。これらの中でも、毛髪や綿埃のような繊維状のごみとの絡みやすさの観点から、スパンレース不織布が好ましく使用される。

[0052] セルロース系繊維を含む不織布を有する本発明のワイピングシートは、例えば長手方向と該長手方向に直交する幅方向を有する略矩形状のシートとすることができる。またワイピングシートは、その少なくとも一方の面に曲線部を有する巨視的パターンの凹凸部を有していても有していなくてもよい。

[0053] ワイピングシートの使用時における十分な強度を付与する観点から、本発明のワイピングシートは、不織布を支持するためのスクリムネットを更に備えていてもよい。スクリムネットは、不織布の厚み方向の中央域に配されていることも好ましい。スクリムネットは、不織布を構成する合成繊維と一体的に絡合可能なものであり、網状、格子状及びストランド状等の形態が挙げられる。

[0054] スクリムネットを構成する原料としては、樹脂を用いることができる。樹

脂としては、例えばポリエチレンやポリプロピレン等のポリオレフィン樹脂、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル樹脂、ナイロン6やナイロン66等のポリアミド樹脂、ポリアクリロニトリル等のアクリロニトリル系樹脂、ポリ塩化ビニルやポリスチレン等のビニル系樹脂、ポリ塩化ビニリデン等のビニリデン系樹脂等を用いることができる。

[0055] 構成繊維及びスクリムネットの絡合性と、ワイピングシートの強度とを両立させる観点から、スクリムネットの線径（横断面における直径）は、繊維の絡合度合いに応じて適宜調整できるが、 $10\mu\text{m}$ 以上であることが好ましく、 $100\mu\text{m}$ 以上であることが更に好ましく、 $2000\mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $1000\mu\text{m}$ 以下であることが更に好ましい。スクリムネットの線径は、部分的に異なってもよく、同一でもよく、線径が部分的に異なっている場合、スクリムの線径はその平均値とする。また、スクリムネットの坪量は、 $1\text{g}/\text{m}^2$ 以上が好ましく、 $3\text{g}/\text{m}^2$ 以上が更に好ましく、 $20\text{g}/\text{m}^2$ 以下が好ましく、 $10\text{g}/\text{m}^2$ 以下が更に好ましい。

[0056] 汚れを除去する機能を発現する観点から、不織布に含浸されている水性洗浄液の割合は、不織布の質量に対して、50質量%以上とすることが好ましく、100質量%以上とすることが更に好ましく、800質量%以下とすることが好ましく、600質量%以下とすることが更に好ましい。

[0057] 水性洗浄液の不織布への含浸性の観点から、不織布 1m^2 当たりのセルロース系繊維の質量（ g/m^2 ）は、不織布の乾燥状態において、 $5\text{g}/\text{m}^2$ 以上が好ましく、 $10\text{g}/\text{m}^2$ 以上がより好ましい。清拭時に適当な水性洗浄液量を持続的に放出できる観点から、不織布 1m^2 当たりのセルロース系繊維の質量（ g/m^2 ）は、 $60\text{g}/\text{m}^2$ 以下が好ましく、 $50\text{g}/\text{m}^2$ 以下がより好ましく、 $40\text{g}/\text{m}^2$ 以下が更に好ましい。

[0058] 水性洗浄液の含浸性の観点から、不織布 1m^2 当たりのセルロース系繊維の質量（ g/m^2 ）に対する不織布 1g 当たりの水性洗浄液の質量の割合は、0.005以上が好ましく、0.01以上がより好ましく、0.05以上が更に好ましい。清拭時に適当な洗浄液量を持続的に放出できる観点から、不織

布 1 m²当たりのセルロース系繊維の質量 (g/m²) に対する不織布 1 g 当たりの水性洗浄液の質量の割合は、1.0 以下が好ましく、0.8 以下がより好ましく、0.5 以下が更に好ましい。

[0059] 衛生性能の観点から、不織布 1 m²当たりのセルロース系繊維の質量 (g/m²) に対する不織布 1 g 当たりの水性洗浄液中の第四級アンモニウム塩の質量の割合は、0.00001 以上が好ましく、0.00005 以上がより好ましく、0.0001 以上が更に好ましい。清拭後の仕上がり性の観点から、不織布 1 m²当たりのセルロース系繊維の質量 (g/m²) に対する不織布 1 g 当たりの水性洗浄液中の第四級アンモニウム塩の質量の割合は、0.0001 以下が好ましく、0.0005 以下がより好ましく、は 0.00035 以下が更に好ましい。

[0060] 油污除去効果及び第四級アンモニウム塩の繊維への吸着抑制の観点から、不織布 1 m²当たりのセルロース系繊維の質量 (g/m²) に対する不織布 1 g 当たりの水性洗浄液中の非イオン界面活性剤の質量の割合は、0.00005 以上が好ましく、0.0001 以上がより好ましく、0.0002 以上が更に好ましい。衛生性能及び清拭後の仕上がり性の観点から、不織布 1 m²当たりのセルロース系繊維の質量 (g/m²) に対する不織布 1 g 当たりの水性洗浄液中の非イオン界面活性剤の質量の割合は、0.04 以下が好ましく、0.02 以下がより好ましく、0.01 以下が更に好ましい。

[0061] 前記ワイピングシートは、該ワイピングシート単体で、又はワイパーなどの清掃用具に装着させて、床面、壁面等の建物、戸棚、窓ガラス、鏡、ドア、ドアノブ等の建具、ラグ、カーペット、机食卓等の家具、キッチン、トイレ、身体の清拭や、衛生用品、包装などにも使用できる。

[0062] 特に本発明のワイピングシートは、セルロース系繊維を含む不織布に、第四級アンモニウム塩及び非イオン界面活性剤を含む洗浄液が含浸されているので、第四級アンモニウム塩が不織布中のセルロース系繊維に吸着することを効果的に抑制する。これにより、本発明のワイピングシートによりワイピングしたときに絞り出される絞り液やワイピング後のワイピング対象面によ

り多くの第四級アンモニウム塩が残存しやすく、第四級アンモニウム塩の除菌・除ウイルス、抗菌・抗ウイルス効果を有効に発揮でき、衛生性能に優れたものとなっている。

[0063] 以上、本発明をその好ましい実施形態に基づき説明したが、本発明は前記実施形態に制限されない。

[0064] 上述した実施形態に関し、本発明は更に以下のワイピングシートを開示する。

<1>

セルロース系繊維を含む不織布と、前記不織布に含浸した水性洗浄液とを有するワイピングシートであって、

前記水性洗浄液が、第四級アンモニウム塩及び非イオン界面活性剤を含む、ワイピングシート。

<2>

前記水性洗浄液に含まれる前記非イオン界面活性剤の含有量をA（質量％）とし、前記第四級アンモニウム塩の含有量をB（質量％）としたとき、 $A + B$ が0.01質量％以上であり、好ましくは0.1質量％以上であり、より好ましくは0.2質量％以上であり、特に好ましくは0.3質量％以上であり、また、12質量％以下であり、好ましくは5質量％以下、より好ましくは4.5質量％以下であり、特に好ましくは3.5質量％以下である、前記<1>に記載のワイピングシート。

[0065] <3>

前記水性洗浄液に含まれる前記非イオン界面活性剤の含有量をA（質量％）とし、前記第四級アンモニウム塩の含有量をB（質量％）としたときの比率 A/B は、好ましくは1以上であり、より好ましくは2以上であり、特に好ましくは5以上であり、また、好ましくは100以下であり、より好ましくは60以下であり、特に好ましくは40以下である、前記<1>又は<2>に記載のワイピングシート。

<4>

前記非イオン界面活性剤がポリオキシアルキレンアルキルエーテルである、前記<1>ないし<3>のいずれかーに記載のワイピングシート。

<5>

前記水性洗浄液中に含まれる界面活性剤100質量部中、前記ポリオキシアルキレンアルキルエーテルが、10質量部以上であることが好ましく、50質量部以上であることが更に一層好ましい前記<1>ないし<4>のいずれかーに記載のワイピングシート。

[0066] <6>

前記ポリオキシアルキレンアルキルエーテルにおけるエチレンオキサイド数が20以上である、前記<4>又は<5>に記載のワイピングシート。

<7>

エチレンオキサイド数が20以上である前記ポリオキシアルキレンアルキルエーテルと、エチレンオキサイド数が12未満である前記ポリオキシアルキレンアルキルエーテルと、を含む、前記<4>又は<5>に記載のワイピングシート。

<8>

前記エチレンオキサイド数が20以上である前記ポリオキシアルキレンアルキルエーテルと、前記エチレンオキサイド数が12未満である前記ポリオキシアルキレンアルキルエーテルとの質量比が100:10~900であることが好ましく、100:30~300であることが特に好ましい前記<7>に記載のワイピングシート。

[0067] <9>

前記第四級アンモニウム塩が塩化ベンザルコニウムである、前記<1>ないし<8>のいずれかーに記載のワイピングシート。

<10>

芳香族抗菌剤を更に含有する、前記<1>ないし<9>のいずれかーに記載のワイピングシート。

<11>

前記水性洗浄液中、前記芳香族抗菌剤の量が好ましくは0.01質量%以上であり、より好ましくは0.05質量%以上であり、特に好ましくは0.1質量%以上であり、また、前記芳香族抗菌剤の量が好ましくは1.0質量%以下であり、より好ましくは0.8質量%以下であり、特に好ましくは0.5質量%以下である前記<10>に記載のワイピングシート。

[0068] <12>

前記芳香族抗菌剤がフェノキシエタノール又はメチルパラベンである前記<10>又は<11>に記載のワイピングシート。

<13>

ジプロピレングリコール、フェノキシエタノール又はメチルパラベンを更に含む、前記<1>ないし<12>のいずれかに記載のワイピングシート。

<14>

前記不織布に含まれる前記セルロース系繊維が1質量%以上である、前記<1>ないし<13>のいずれかに記載のワイピングシート。

[0069] <15>

前記セルロース系繊維がレーヨン繊維である、前記<1>ないし<14>のいずれかに記載のワイピングシート。

<16>

前記セルロース系繊維が前記不織布中に好ましくは5質量%以上、より好ましくは10質量%以上、100質量%以下である、前記<1>ないし<15>のいずれかに記載のワイピングシート。

<17>

前記不織布の坪量が、好ましくは30g/m²以上であり、より好ましくは35g/m²以上であり、更に好ましくは40g/m²以上であり、また、前記不織布の坪量が、好ましくは100g/m²以下であり、より好ましくは90g/m²以下であり、更に好ましくは80g/m²以下である、前記<1>ないし<16>のいずれかに記載のワイピングシート。

[0070] <18>

前記不織布 1 m²当たりの前記セルロース系繊維の質量が、好ましくは 5 g / m²以上であり、より好ましくは 10 g / m²以上であり、また、前記不織布 1 m²当たりの前記セルロース系繊維の質量が、好ましくは 60 g / m²以下であり、より好ましくは 50 g / m²以下であり、更に好ましくは 40 g / m²以下である、前記<1>ないし<17>のいずれかに記載のワイピングシート。

<19>

前記不織布に含浸されている前記水性洗浄液の割合が、前記不織布の質量に対して、好ましくは 50 質量%以上であり、より好ましくは 100 質量%以上であり、また、前記不織布に含浸されている前記水性洗浄液の割合が、前記不織布の質量に対して、好ましくは 800 質量%以下であり、より好ましくは 600 質量%以下である、前記<1>ないし<18>のいずれかに記載のワイピングシート。

<20>

前記水性洗浄液中の非イオン界面活性剤の含有量が、好ましくは 0.01 質量%以上であり、より好ましくは 0.1 質量%以上であり、更に好ましくは 0.2 質量%以上であり、また、前記水性洗浄液中の非イオン界面活性剤の含有量が、好ましくは 5.0 質量%以下であり、より好ましくは 4.0 質量%以下であり、更に好ましくは 3.0 質量%以下である、前記<1>ないし<19>のいずれかに記載のワイピングシート。

[0071] <21>

前記水性洗浄液中の前記第四級アンモニウム塩の含有量が、好ましくは 0.005 質量%以上であり、より好ましくは 0.01 質量%以上であり、更に好ましくは 0.02 質量%以上であり、また、前記水性洗浄液中の前記第四級アンモニウム塩の含有量が、好ましくは 0.5 質量%以下であり、より好ましくは 0.3 質量%以下であり、更に好ましくは 0.2 質量%以下である、前記<1>ないし<20>のいずれかに記載のワイピングシート。

< 2 2 >

前記不織布 1 m²当たりの前記セルロース系繊維の質量 (g / m²) に対する前記不織布 1 g 当たりの前記水性洗浄液の質量の割合が、好ましくは 0.005 以上であり、より好ましくは 0.01 以上であり、更に好ましくは 0.05 以上であり、また、前記不織布 1 m²当たりの前記セルロース系繊維の質量 (g / m²) に対する前記不織布 1 g 当たりの前記水性洗浄液の質量の割合が、好ましくは 1.0 以下であり、より好ましくは 0.8 以下であり、更に好ましくは 0.5 以下である、前記< 1 >ないし< 2 1 >のいずれかに記載のワイピングシート。

[0072] < 2 3 >

前記不織布 1 m²当たりの前記セルロース系繊維の質量 (g / m²) に対する前記不織布 1 g 当たりの前記水性洗浄液中の前記第四級アンモニウム塩の質量の割合が、好ましくは 0.00001 以上であり、より好ましくは 0.00005 以上であり、更に好ましくは 0.0001 以上であり、また、前記不織布 1 m²当たりの前記セルロース系繊維の質量 (g / m²) に対する前記不織布 1 g 当たりの前記水性洗浄液中の前記第四級アンモニウム塩の質量の割合が、好ましくは 0.001 以下、より好ましくは 0.0005 以下、更に好ましくは 0.00035 以下である、前記< 1 >ないし< 2 2 >のいずれかに記載のワイピングシート。

< 2 4 >

前記不織布 1 m²当たりの前記セルロース系繊維の質量 (g / m²) に対する前記不織布 1 g 当たりの前記水性洗浄液中の前記非イオン界面活性剤の質量の割合が、好ましくは 0.00005 以上であり、より好ましくは 0.0001 以上であり、更に好ましくは 0.0002 以上であり、また、前記不織布 1 m²当たりの前記セルロース系繊維の質量 (g / m²) に対する前記不織布 1 g 当たりの前記水性洗浄液中の前記非イオン界面活性剤の質量の割合が、好ましくは 0.04 以下、より好ましくは 0.02 以下、更に好ましくは 0.01 以下である、前記< 1 >ないし< 2 3 >のいずれかに記載のワ

イピングシート。

実施例

[0073] 以下、実施例により本発明を更に詳細に説明する。しかしながら本発明の範囲は、かかる実施例に制限されない。

[0074] [実施例 1 及び比較例 1]

不織布としてспанレース不織布を用いた。спанレース不織布の質量に対して表 1 に記載の組成の水性洗浄液を 400 質量%の割合で含浸させ、1 週間、25℃、ポリエチレン製の袋中に、4 つ折りの状態で 5 枚積層した状態で保持した。その後卓上マングルローラーを用いて圧搾し、圧搾液を得た。得られた圧搾液中の第四級アンモニウム塩の濃度を液体クロマトグラフ装置 (Agilent 社製 Agilent 1200) により定量した。水性洗浄液中での第四級アンモニウム塩の濃度 C1 と、圧搾液での第四級アンモニウム塩の濃度 C2 に基づき、以下の式により、吸着率及び吸着抑制率を算出し、吸着抑制能を点数付けた。表 1 に記載の洗浄液中の比率は製剤の量ではなく、製剤に含まれる有効成分の量である。

なお、спанレース不織布としては、大和紡績社製の品番 NW-RH3-55BS を用いた。該不織布は、サイズが 150mm×240mm であり、坪量が 50g/m² であり、レーヨン繊維の配合割合が 80 質量%であった。合成繊維である PP/PE 複合繊維の配合割合が 20 質量%であった。

$$\text{吸着率} = C2 / C1$$

$$\text{吸着抑制率} = 1 - \{ \text{吸着率} / \text{比較例 1 の吸着率} (75\%) \}$$

4 点 : 吸着抑制率が 45% 以上

3 点 : 吸着抑制率が 35%～44%

2 点 : 吸着抑制率が 20%～34%

1 点 : 吸着抑制率が 0%～19%

[0075]

[表1]

	実施例 1	比較例 1
ノニオン活性剤 ^{*1} (質量%)	1	-
第四級アンモニウム塩 ^{*2} (質量%)	0.1	0.1
両性活性剤 ^{*3} (質量%)	-	-
水	バランス	バランス
吸着抑制能評価	2	1

*1：エマルゲン109P（花王株式会社製、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、n=9、m=12）

*2：サニゾールB-50（花王株式会社製、アルキルベンジルジメチルアンモニウム）

*3：アンヒトール20N（花王株式会社製、ラウリルジメチルアミンオキサイド）

[0076] 〔実施例 2 ないし 6〕

実施例 2 ないし 6 は、実施例 1 において、ポリオキシエチレンアルキルエーテルのエチレンオキサイド数を 4（実施例 2）、12（実施例 3）、19（実施例 4）、23（実施例 5）、47（実施例 6）にそれぞれ変更したものである。それ以外は実施例 1 と同様にして、第四級アンモニウム塩の吸着抑制能を評価した。結果を表 2 に示す。

[0077] [表2]

	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6
エチレンオキサイド数	4	12	19	23	47
吸着抑制能評価	2	3	4	4	4

[0078] 〔実施例 7 ないし 18 及び比較例 2 ないし 5〕

セルロース系繊維を含む不織布として、合成繊維及びセルロース系繊維を含む繊維を水流交絡させて、スクリムネット（ポリプロピレン製、線径約 100 μm 、坪量 5 g / m^2 ）を厚み方向中央域に有する不織布を用いた。不織布の繊維組成は、PET 繊維（繊維度 1.7 d t e x）：アクリル繊維（繊維度

1. 0 d t e x) : レーヨン繊維 (織度 1. 7 d t e x) = 7 0 : 1 5 : 1 5 を質量割合で含むものであり、その乾燥状態での坪量は $70 \text{ g} / \text{m}^2$ であり、寸法は $285 \text{ mm} \times 205 \text{ mm}$ であった。

洗浄液を 350 質量% 含浸させて、目的とする湿式のワイピングシートとした。

[0079] 洗浄液は、両性界面活性剤 (ラウリルジメチルアミノオキサイド) 0. 05 質量%、アルコール 2 質量%、溶剤 (メチルプロピレングリコール) 1 質量%、防腐剤 (1, 2-ベンズイソチアゾリン-3-オン) 0. 01 質量%、金属封鎖剤 0. 01 質量% に加えて表 3 に記載の成分を同表に記載の量で含有させた水溶液とした。pH 調整剤を pH 9. 0 になるように更に含有させた。含浸前の洗浄液の 25°C における pH は、pH 測定装置 (H O R I B A 社製、pH メーター F 2 2) を用いて調整した。洗浄液の水の含有量は 90. 0 質量% 以上である。

[0080] [除菌活性値 (絞り液)]

不織布に洗浄液を含浸させた後、1 週間、 25°C 、ポリエチレン製の袋中に、4 つ折り で 5 枚 積層して保持した。その後、卓上マングルローラーの操作により不織布を圧搾し、圧搾液 (絞り液) を得た。得られた絞り液を除菌試験に供した。試験は、洗剤・石けん公正取引協議会が定める、住宅用合成洗剤及び石けんの除菌活性試験方法に準拠して実施した。試験に大腸菌及び黄色ぶどう球菌を用いた。ステンレス製の試験片に試験菌液を塗布し、その上に試験試料を塗布した後に、5 分間静置後に試験片をバイアル瓶中の不活化剤 (L P 希釈液) 中に投与した。その後バイアル瓶から細菌を抽出して所定条件にて培養し、生存する菌を測定した。除菌活性値は下記式を用いて算出した。結果を表 3 に示した。同表には、実施例 1 及び 5 の結果も併記されている。対照試料としては、0. 05 w / v % ポリソルベート 80 水溶液を殺菌して用いた。

[0081] ・除菌活性値の計算方法

除菌活性値 = $X - Y$

X：対照試料と接触させた場合の菌数の常用対数値の3連の平均値

Y：試験試料と接触させた場合の菌数の常用対数値の3連の平均値

除菌活性値の大小で性能を点数付けした。

4点：3.5以上

3点：2.5以上3.5未満

2点：2.0以上2.5未満

1点：0以上2.0未満

[0082] 〔抗菌活性値〕

実施例及び比較例の湿式ワイピングシートを用いて5cm角のステンレスプレートを0.64kN/m²の荷重をかけて清拭した。得られた表面加工済ステンレスプレートを抗菌試験に供した。試験は、JIS Z 2801：2010（ISO 22196：2007）に定められた試験方法に準拠して実施した。試験には大腸菌及び黄色ぶどう球菌を用いた。前記5cm角の試験片（抗菌加工品と無加工品）に菌液を滴下し、4cm角のフィルムで被覆し、温度35±1℃、相対湿度90%以上で24時間培養した。培養後、試験片上の試験菌を洗い出して回収し、1cm²あたりの生菌数を測定した。抗菌活性値は下記式を用いて算出した。結果を表3に示した。同表には、実施例1及び5の結果も併記されている。対照試料としては、無加工のステンレスプレートを殺菌して用いた。

[0083] ・抗菌活性値の計算方法

抗菌活性値 = X' - Y'

X'：対照試料の24時間後の1cm²あたりの生菌数の常用対数値の3連の平均値

Y'：清拭加工試料の24時間後の1cm²あたりの生菌数の常用対数値の3連の平均値

除菌活性値の大小で性能を点数付けした。

4点：3.5以上

3点：2.5以上3.5未満

2点：2.0以上2.5未満

1点：0以上2.0未満

[0084] 〔除ウイルス活性値〕

実施例及び比較例の湿式ワイピングシートに0.64 kN/m²の荷重をかけて、ワイピング速度1 m/sでフローリング床（コンビットニューアドバンス101、ウッドワン社製）をワイピング対象面として、20畳分（32.4 m²相当）連続してワイピングを行った。ワイピング前のフローリング床の清浄性は70%エタノール水溶液による洗浄とキムタオル（登録商標）による拭き上げによって一定とした。ワイピング後の実施例及び比較例のワイピングシートを、日本清浄紙綿類工業会が定める「ウェットワイパー類の除菌性能試験」に準じて評価した。

ウイルス種としてはA型インフルエンザウイルスを選定した。ウイルス数をそれぞれ1.1×10⁹個/mLに調製した。ステンレスプレート上にウイルス調製液を0.01 mL接種し、15 mm×90 mmの範囲にコンラージ棒で塗り拡げた。このプレートを上記のワイピング後の実施例及び比較例のワイピングシートを用いて拭き取った。拭き取り操作は、ワイピングシートに0.78 kN/m²の荷重をかけた状態で、プレート上を約2秒間隔で5往復させて行った。拭き取り操作終了後、25℃の環境下、ステンレスプレートを5分間放置し、その後、拭き取り部をスワブ（製）で10往復拭き取った。スワブには、SCDLP液体培地を1.5 mL含浸させておいた。次いでボルテックスミキサーで攪拌し、ウイルス懸濁液を得た。また、ワイピングシートでの拭き取り操作を行わずに、前記操作で得たウイルス懸濁液をBLANKとした。

EMEMを用いて、ウイルス懸濁液の10倍希釈系列を調製し、ウイルス懸濁液0.1 mLあたりのウイルス感染価をプラーク測定法にて測定し、ウイルス感染価（PFU/ステンレスプレート）を算出した。

また、対照シートを用いて同様に操作を行い、測定したウイルス感染価（PFU/ステンレスプレート）の常用対数の平均値を求めた。なお、対照シ

ートとして、洗浄液の代わりに0.05%ポリソルベート80を溶解させた生理食塩水を、JIS L0803染色堅ろう度試験用添付白布に規定のかなきん3号(285mm×205mm)に150%含浸させたものを用いた。かなきん3号は、予め試験法所定の方法で洗浄・滅菌処理しておいた。

下記の計算式によって除ウイルス活性値を数値化した。結果を表3に示す。同表には、実施例1及び5の結果も併記されている。

$$\text{除ウイルス活性値} = X' - Y'$$

X' : 対照シートで3回試行した結果におけるウイルス感染価(PFU/ステンレスプレート)の常用対数値の平均値。

Y' : 試験対象のワイピングシートで3回試行した結果におけるウイルス感染価(PFU/ステンレスプレート)の常用対数値の平均値。

前記計算式によって算出された除ウイルス活性値の大小に基づき除ウイルス性能を以下の基準で点数付けした。

4点: 3.5以上

3点: 2.5以上3.5未満

2点: 2.0以上2.5未満

1点: 2.0未満

[0085] [油汚れ洗浄力]

0.4gの着色オレイン酸を、700mm×300mmの寸法を有するフローリング床の清拭対象面に塗布した。ワイピングシートを用いて、床の長手方向における10往復を上限にワイピングしたときに、オレイン酸が除去可能な往復数をカウントした。ワイピング条件は荷重0.64kN/m²、速度1m/秒とした。油汚れを除去するまでにかかる往復数を点数付けした。結果を表3に示す。同表には、実施例1及び5の結果も併記されている。

4点: 5往復以内で除去可能

3点: 6～9往復以内で除去可能

2点: 10往復で多少拭き残る

1点: 10往復で大部分が拭き残る

[0086] [総合評価]

総合評価は全評価項目の得点の平均値を算出し、以下の基準にランク付けた。また、評価項目中に 1 点がある場合は、平均点に関わらず D ランクとした。

A⁺ : 4. 0 点のもの。

A : 平均点が 3. 5 点以上 4. 0 点未満のもの。

B : 平均点が 3. 0 点以上 3. 5 点未満のもの。

C : 平均点が 2. 0 点以上 3. 0 点未満のもの。

D : 平均点が 2. 0 点未満又は評価項目のいずれかに 1 点があるもの。

[0087]

[表3]

	実施例															比較例				
	1	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	2	3	4	5		
ノニオン活性剤*1 (質量%)	0	1	0.25	0.5	0.75	0	0.5	0.5	1	1.5	-	0.1	0.1	0.9	0	0	0	0		
ノニオン活性剤*2 (質量%)	1	0	0.75	0.5	0.25	0.25	0	0.5	1	1.5	0.1	-	0.9	0.1	0	0	0	0		
第四級アンモニウム塩*3 (質量%)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.05	0.1	0.1	0.1		
ジプロピレングリコール	-	-	-	-	-	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-	-	-	-	0	0	0.1	0.1		
フェノキシエタノール	-	-	-	-	-	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	-	-	-	-	0	0	0	0.3		
ノニオン活性剤の合計量 (質量%)	1	1	1	1	1	0.25	0.5	1	2	3	0.1	0.1	1	1	0	0	0	0		
ノニオン活性剤の合計量+第四級アンモニウム塩 (質量%)	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	0.35	0.6	1.1	2.1	3.1	1.1	1.1	1.1	1.1	0.05	0.1	0.1	0.1		
ノニオン活性剤の合計量/第四級アンモニウム塩	10	10	10	10	10	2.5	5	10	20	30	1	1	10	10	0	0	0	0		
除菌 (絞り液)	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
	4	2	4	4	4	4	2	4	4	3	4	2	4	2	3	3	4	4		
抗菌	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4		
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4		
ウイルス除去	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	2	2	3		
油汚れ除去	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	2	3	3	4	2	2	2	2		
吸着剤機能評価	2	4	4	4	4	2	4	4	4	4	2	3	3	4	1	1	1	1		
総合評価	3.4	3.6	4.0	4.0	4.0	3.4	3.6	4.0	4.0	3.7	3.3	3.3	3.6	3.6	2.0	2.7	2.9	3.0		
	B	A	A+	A+	A+	B	A	A+	A+	A	B	B	A	A	D	C	C	C		

* 1 : エマルゲン123P (花王株式会社、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、n=23, m=12)
* 2 : エマルゲン109P (花王株式会社、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、n=9, m=12)
* 3 : サンノールB-50 (花王株式会社、アルキルベンジルジメチルアミンモノ塩)

[0088] 表1ないし3に示す結果より、ポリオキシエチレンアルキルエーテル等の非イオン界面活性剤により、従来の界面活性剤を用いる場合に比して第四級

アンモニウム塩のセルロース系繊維への吸着を抑制できることが判る。また、セルロース系繊維を含む不織布と第四級アンモニウム塩を含む水性洗浄液を有するワイピングシートにおいて、水性洗浄液にポリオキシエチレンアルキルエーテルを添加することで、ワイピングシートの絞り液の除菌、抗菌及び除ウイルス効果が優れたものになることが判る。

産業上の利用可能性

[0089] 本発明のワイピングシートによれば、衛生性を低下させずに第四級アンモニウム塩がセルロース系繊維に吸着することが抑制されるので、十分な量の第四級アンモニウム塩がワイピング対象面に供給され、また該ワイピング対象面は衛生性に優れたものとなる。

請求の範囲

- [請求項1] セルロース系繊維を含む不織布と、前記不織布に含浸した水性洗浄液とを有するワイピングシートであって、
前記水性洗浄液が、第四級アンモニウム塩及び非イオン界面活性剤を含む、ワイピングシート。
- [請求項2] 前記水性洗浄液に含まれる前記非イオン界面活性剤の含有量をA（質量％）とし、前記第四級アンモニウム塩の含有量をB（質量％）としたとき、 $A+B$ が0.01質量％以上12質量％以下である、請求項1に記載のワイピングシート。
- [請求項3] 前記水性洗浄液に含まれる前記非イオン界面活性剤の含有量をA（質量％）とし、前記第四級アンモニウム塩の含有量をB（質量％）としたとき、 A/B が1以上100以下である、請求項1又は2に記載のワイピングシート。
- [請求項4] 前記非イオン界面活性剤がポリオキシアルキレンアルキルエーテルである、請求項1ないし3のいずれか一項に記載のワイピングシート。
- [請求項5] 前記ポリオキシアルキレンアルキルエーテルがポリオキシエチレンアルキルエーテルであり、
前記ポリオキシエチレンアルキルエーテルにおけるエチレンオキシド数が15以上である、請求項4に記載のワイピングシート。
- [請求項6] エチレンオキシド数が20以上である前記ポリオキシエチレンアルキルエーテルと、
エチレンオキシド数が12未満である前記ポリオキシエチレンアルキルエーテルと、を含む、請求項4に記載のワイピングシート。
- [請求項7] 前記第四級アンモニウム塩が塩化ベンザルコニウムである、請求項1ないし6のいずれか一項に記載のワイピングシート。
- [請求項8] ジプロピレングリコール、フェノキシエタノール又はメチルパラベンを更に含む、請求項1ないし7のいずれか一項に記載のワイピング

シート。

- [請求項9] 前記不織布 1 m^2 当たりの前記セルロース系繊維の質量が、 $5\text{ g} / \text{m}^2$ 以上 $60\text{ g} / \text{m}^2$ 以下である、請求項1ないし8のいずれか一項に記載のワイピングシート。
- [請求項10] 前記不織布に含浸されている前記水性洗浄液の割合が、前記不織布の質量に対して、 $50\text{ 質量}\%$ 以上 $800\text{ 質量}\%$ 以下である、請求項1ないし9のいずれか一項に記載のワイピングシート。
- [請求項11] 前記不織布 1 m^2 当たりの前記セルロース系繊維の質量 (g / m^2) に対する前記不織布 1 g 当たりの前記水性洗浄液の質量の割合が、 0.005 以上 1.0 以下である、請求項1ないし10のいずれか一項に記載のワイピングシート。
- [請求項12] 前記不織布 1 m^2 当たりの前記セルロース系繊維の質量 (g / m^2) に対する前記不織布 1 g 当たりの前記水性洗浄液中の前記第四級アンモニウム塩の質量の割合が、 0.00001 以上 0.001 以下である、請求項1ないし11のいずれか一項に記載のワイピングシート。
- [請求項13] 前記不織布 1 m^2 当たりの前記セルロース系繊維の質量 (g / m^2) に対する前記不織布 1 g 当たりの前記水性洗浄液中の前記非イオン界面活性剤の質量の割合が、 0.00005 以上 0.04 以下である、請求項1ないし12のいずれか一項に記載のワイピングシート。