(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2021-69641
(P2021-69641A)
(43)公開日　令和3年5月6日(2021.5.6)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
A47L 13/17	(2006.01)	A47L	13/17	A	3B074
A47K 7/00	(2006.01)	A47K	7/00	G	4L055
D21H 15/02	(2006.01)	A47K	7/00	E	
D21H 17/26	(2006.01)	A47K	7/00	F	
		D21H	15/02		

審査請求 未請求　請求項の数 5　ＯＬ　（全 14 頁）　最終頁に続く

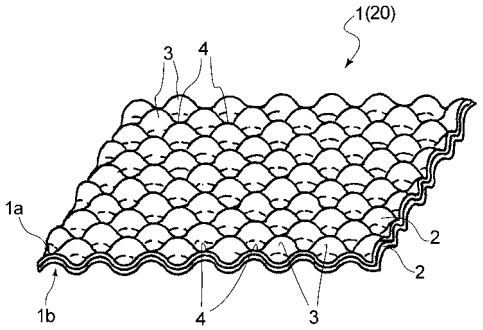
(21)出願番号　特願2019-197740 (P2019-197740)
(22)出願日　令和1年10月30日 (2019.10.30)

(71)出願人　000000918
花王株式会社
東京都中央区日本橋茅場町１丁目１４番１０号
(74)代理人　110002170
特許業務法人翔和国際特許事務所
(72)発明者　松永　拓也
栃木県芳賀郡市貝町赤羽２６０６　花王株式会社研究所内

Ｆターム(参考)　3B074 AA04 AB01 CC03
4L055 AA11 AC09 AF09 AG08 AG34 AG46 AH37 BE10 EA15 EA16 EA32 FA13 FA30 GA50

(54)【発明の名称】水解性清掃物品

(57)【要約】
【課題】実用上十分な湿潤強度及び水解性を有し、更に、古紙の使用により環境に配慮された水解性清掃物品を提供すること。
【解決手段】水解性清掃物品１は、繊維及び水溶性バインダを含有する実質的に水分散可能な繊維シート２と、該繊維シート２に保持された水性薬剤とを含む。前記繊維として、フィブリル度が１．６％未満の古紙由来のセルロース繊維を用いる。使用時に被清掃物と接触する面１ａ，１ｂに凹凸が形成されていることが好ましい。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
繊維及び水溶性バインダを含有する実質的に水分散可能な繊維シートと、該繊維シートに保持された水性薬剤とを含む水解性清掃物品であって、
前記繊維として、フィブリル度が１．６％未満の古紙由来のセルロース繊維を含む水解性清掃物品。
【請求項２】
前記古紙由来のセルロース繊維の平均繊維長が０．５ｍｍ以上１．６ｍｍ以下である、請求項１に記載の水解性清掃物品。
【請求項３】
前記水溶性バインダが、カルボキシル基を有する水溶性バインダであり、
前記繊維シートにおける前記水溶性バインダの含有量が、２質量％以上２０質量％以下であり、
複数の前記繊維シートの積層構造を有し、該積層構造において厚み方向に隣り合う２枚の該繊維シートのうちの少なくとも一方における他方との対向面に、前記水溶性バインダが付与されている、請求項１又は２に記載の水解性清掃物品。
【請求項４】
前記水性薬剤が、二価の金属イオン及び水溶性有機溶剤を含有し、
前記繊維シートにおける前記水性薬剤の保持量が、該繊維シートの乾燥質量に対して１００質量％以上５００質量％以下である、請求項１～３の何れか１項に記載の水解性清掃物品。
【請求項５】
使用時に被清掃物と接触する面に凹凸が形成されている、請求項１～４の何れか１項に記載の水解性清掃物品。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は水解性清掃物品に関する。
【背景技術】
【０００２】
使用後に水に流して廃棄するタイプの水解性清掃物品として、木材パルプ等の繊維を水溶性バインダで結着させた水解性シートに、水性薬剤が含浸されたウエットタイプの水解性清掃物品が知られている。前記水解性シートには、水解性を有し、多量の水中に投入された場合に速やかに崩壊分散することが要望されるだけでなく、実用上十分な湿潤強度を有し、水性薬剤が含浸された湿潤状態において通常の拭き取り作業などに使用しても破れにくいことも要望される。
【０００３】
特許文献１には、ウエットタイプの水解性清掃物品の一種であるトイレ掃除用物品として、パルプ紙を複数層積層した全層パルプシートに所定量の洗浄水溶液を含浸せしめたものが記載され、該パルプ紙として故紙パルプ紙を用いることも記載されている。特許文献１に記載のトイレ掃除用物品によれば、故紙パルプ紙の使用により、高バルク感があって拭き取り時のしっかり感や拭き易さに優れ、且つ環境問題に対応することができるとされている。
【０００４】
特許文献２には、シート強度と水解性とのバランスがとれた前記水解性シートとして、カナダ標準ろ水度６００ｍｌ以下且つ繊維長１０ｍｍ以下の麻繊維と、繊維長１０ｍｍ以下の他の繊維とを含み、両繊維どうしが高圧水流処理によって交絡しているものが記載されている。特許文献３には、前記水解性シートの構成繊維として、繊維粗度が０．１８ｍｇ／ｍ未満のパルプを用いることで、該水解性シートの湿潤強度が高まることが記載されている。

【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】特開２００１－１６１５９９号公報
【特許文献２】特開２００３－１１９６５４号公報
【特許文献３】特開２００８－２９１４０９号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
ウエットタイプの水解性清掃物品に要求される湿潤強度と水解性とは二律背反の関係にあり、両者を高いレベルで両立させることは容易ではなく、この点で従来技術には改善の余地がある。また近年、地球環境保全の観点から森林資源の保護が進められ、その一環として古紙の再生利用の促進が推進されており、古紙の再生利用範囲を拡大することが重要な課題となっている。繊維の供給源として古紙を使用しつつ、湿潤強度と水解性とが高いレベルで両立した水解性清掃物品は未だ提供されていない。
【０００７】
本発明の課題は、実用上十分な湿潤強度及び水解性を有し、更に、古紙の使用により環境に配慮された水解性清掃物品を提供することに関する。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
本発明は、繊維及び水溶性バインダを含有する実質的に水分散可能な繊維シートと、該繊維シートに保持された水性薬剤とを含む水解性清掃物品であって、前記繊維として、フィブリル度が１．６％未満の古紙由来のセルロース繊維を含む水解性清掃物品である。
【発明の効果】
【０００９】
本発明によれば、実用上十分な湿潤強度及び水解性を有し、更に、古紙の使用により環境に配慮された水解性清掃物品が提供される。
【図面の簡単な説明】
【００１０】
【図１】図１は、本発明の水解性清掃物品の一実施形態の模式的な斜視図である。
【図２】図２は、セルロース繊維を主体とする繊維シートの水解性及び湿潤引張強度と該セルロース繊維のフィブリル度との関係を示すグラフである。
【発明を実施するための形態】
【００１１】
以下、本発明をその好ましい実施形態に基づき図面を参照しながら説明する。なお、以下の図面の記載において、同一又は類似の部分には、同一又は類似の符号を付している。図面は基本的に模式的なものであり、各寸法の比率などは現実のものとは異なる場合がある。
【００１２】
図１には、本発明の水解性清掃物品の一実施形態である水解性清掃物品１が示されている。水解性清掃物品１は、繊維及び水溶性バインダを含有する実質的に水分散可能な繊維シート２と、該繊維シート２に保持された水性薬剤とを含む。水解性清掃物品１は、繊維シート２に水性薬剤が保持されていることで、常温常圧において湿潤状態にあるウエットタイプの水解性清掃物品である。したがって水解性清掃物品１は、別途に洗浄剤を併用することなく、そのままの状態で手軽に清掃操作に供することができる。
【００１３】
本発明の水解性清掃物品において、繊維シートの数は特に制限されず、１枚でもよく、２枚以上の複数でもよい。本実施形態の水解性清掃物品１は、図１に示すように、繊維シート２を２枚備え、その複数（２枚）の繊維シート２が厚み方向に積層されてなる積層構造２０を有している。積層構造２０を構成する複数の繊維シート２どうしは、互いに種類

が同一でもよく、異なっていてもよい。ここでいう繊維シート２の「種類」とは、材質、坪量、厚みなど、繊維シート２を特定するための材料や物性値の少なくとも１つを意味する。

【００１４】

水解性清掃物品１は、図１に示すように、シート状の形態をなし、第１の面１ａとその反対側に位置する第２の面１ｂとを有している。両面１ａ，１ｂの何れも、水解性清掃物品１の使用時に被清掃物と接触する面、すなわち被清掃物に付着した汚れ等を拭き取る面であり、それぞれ、水解性清掃物品１を構成する繊維シート２の片面からなる。本実施形態の水解性清掃物品１は、複数（２枚）の繊維シート２の積層構造２０を有するため、第１の面１ａは、積層構造２０の厚み方向の一端側に位置する繊維シート２の片面からなり、第２の面１ｂは、積層構造２０の厚み方向の他端側に位置する別の繊維シート２の片面からなる。なお、本発明の水解性清掃物品には、繊維シート２を１枚だけ含む形態が包含されるところ、斯かる形態においては、その１枚の繊維シート２の一方の面が第１の面１ａ、他方の面が第２の面１ｂである。

【００１５】

本実施形態の水解性清掃物品１は、図１に示すように、使用時に被清掃物と接触する面１ａ，１ｂに凹凸が形成されている。より具体的には、水解性清掃物品１の第１の面１ａには、繊維シート２（積層構造２０）が第２の面１ｂ側から第１の面１ａ側に突出してなる凸部３が、一方向（典型的には繊維シート２の長手方向）及び該一方向に直交する方向（典型的には繊維シート２の幅方向）の両方向に列をなすように一定の間隔で複数間欠配置されているとともに、隣り合う２個の該凸部３，３間に凹部４が形成されている。また、水解性清掃物品１の第２の面１ｂには、繊維シート２（積層構造２０）が第１の面１ａ側から第２の面１ｂ側に突出してなる凸部３が、一方向（典型的には繊維シート２の長手方向）及び該一方向に直交する方向（典型的には繊維シート２の幅方向）の両方向に列をなすように一定の間隔で複数間欠配置されているとともに、隣り合う２個の該凸部３，３間に凹部４が形成されている。つまり、本実施形態の水解性清掃物品１では、第１の面１ａ及び第２の面１ｂの双方において、凸部３と凹部４とが一方向又はこれに直交する方向の双方において交互に配置され、全体として千鳥格子状のパターンをなしている。本実施形態の水解性清掃物品１は、このように両面１ａ，１ｂが凹凸を有していることで、その全体が嵩高な三次元形状となっている。凸部３及び凹部４は、それぞれ、略半球の形状をしている。

【００１６】

水解性清掃物品１は、清掃に際してその両面１ａ，１ｂが同様な性能を有することが好ましく、斯かる観点から、第１の面１ａと第２の面１ｂとで、凸部３（凹部４）のパターン、すなわち凸部３（凹部４）の平面視形状及び配置が同じであることが好ましい。同様の観点から、第１の面１ａに存する凸部３は、第２の面１ｂに存する凹部４と表裏の関係にあり、また、第１の面１ａに存する凹部４は、第２の面１ｂに存する凸部３と表裏の関係にあることが好ましい。更に、凸部３の形状は、凹部４の形状を反転したものであることが好ましい。図１に示す水解性清掃物品１は、以上の条件をすべて満たしている。

【００１７】

水解性清掃物品１の両面１ａ，１ｂそれぞれにおいて、凹凸のパターンは特に制限されず任意に設定できるが、例えば以下のように設定することができる。

凸部３のピッチ（隣り合う２個の凸部３，３それぞれの平面視における中心間の距離）は、好ましくは３．５ｍｍ以上、より好ましくは５．０ｍｍ以上、そして、好ましくは１４．０ｍｍ以下、より好ましくは１０．０ｍｍ以下である。凹部４のピッチ（隣り合う２個の凹部４，４それぞれの平面視における中心間の距離）も、凸部３のピッチと同じに設定することができる。

凸部３の頂点と凹部４の底点（最深部）との差（溝深さ）は、水解性清掃物品１を嵩高にする観点から、好ましくは１ｍｍ以上、より好ましくは１．５ｍｍ以上、更に好ましくは２ｍｍ以上、そして、好ましくは５ｍｍ以下、より好ましくは４．５ｍｍ以下、更に好

ましくは４ｍｍ以下である。
水解性清掃物品１の少なくとも一方の面（第１の面１ａ、第２の面１ｂ）において、任意の１０ｃｍ四方の平面視正方形形状の領域に存在する凸部３の数は、好ましくは５０個以上、より好ましくは１００個以上、そして、好ましくは８５０個以下、より好ましくは６００個以下である。水解性清掃物品１の少なくとも一方の面における凸部３の数が斯かる範囲にあることで、水解性清掃物品１の使用時に被清掃物と接触する面１ａ，１ｂにおいて凸部３と凹部４とがバランスよく配されるため、水解性清掃物品１は汚れの除去性に一層優れたものとなる。

【００１８】
繊維シート２の坪量（繊維シート１枚当たりの坪量）は特に制限されないが、柔らかさと十分な湿潤強度とのバランスの点から、好ましくは２０ｇ／ｍ^{2}以上、より好ましくは４０ｇ／ｍ^{2}以上、そして、好ましくは１２０ｇ／ｍ^{2}以下、より好ましくは６０ｇ／ｍ^{2}以下である。

【００１９】
水解性清掃物品１は、繊維シート２の構成繊維として、フィブリル度が１．６％未満の古紙由来のセルロース繊維（以下、「特定セルロース繊維」ともいう。）を含有する点で特徴付けられる。

【００２０】
本発明で用いる特定セルロース繊維は、古紙由来のものであり、未使用のいわゆるバージンパルプ由来のものではない。本発明において繊維原料として古紙を使用する主な理由は環境負荷の低減であり、古紙を積極的に使用することで、地球温暖化防止や廃棄物削減などのさまざまな環境問題の防止・解決に少しでも貢献することを目指したものである。また、古紙を繊維原料として使用することで、水解性清掃物品の製造コストの低減が期待できる。しかしながら古紙由来のセルロース繊維は、リサイクルに供される前の使用状況が互いに異なり、使用状況によって品質に大きなばらつきがあり、全てがリサイクルに適しているわけではない。まして、湿潤強度と水解性とが高いレベルで両立した水解性清掃物品の主原料として古紙由来のセルロース繊維を用いるとなれば、選択可能な古紙由来のセルロース繊維はごく限られたものとなることが予想される。本発明者は斯かる背景の下、フィブリル度という概念に着目し、種々検討した結果、フィブリル度１．６％未満の古紙由来のセルロース繊維（特定セルロース繊維）を用いることで、水解性物品としての品質（強度と水解性の両立）を満足させることができることを見出した。

【００２１】
フィブリル度は、セルロース繊維のフィブリル化（特に外部フィブリル化）の程度を示す指標となるもので、フィブリル度の数値が大きいほど、セルロース繊維のフィブリル化が進行していることを示す。フィブリル度は下記方法により測定される。

【００２２】
＜フィブリル度の測定方法＞
本発明でいう「フィブリル度」は、繊維画像分析アナライザーを用いて測定する。具体的には、市販の繊維画像分析アナライザー（バルメットオートメーション製Ｖａｌｍｅｔ　ＦＳ５）を用い、そのマニュアルに従って測定する。測定原理は、測定対象の繊維の水分散液を調製し、この水分散液を内径０．５ｍｍの管に注入して一方向に流し、その流れる様子を光源の存在下でＣＣＤカメラ等の撮像手段によって撮像し、得られた画像に基づき、各繊維について、繊維のフィブリル部分と、それ以外の部分とに識別する。そして、「繊維の全体面積に対する、フィブリル部分の面積の割合」（以下、「フィブリル面積率」ともいう。）を測定するというものである。このフィブリル面積率がフィブリル度である。フィブリル度が小さいということは、フィブリル面積率が小さい、すなわち、外部フィブリル化があまり進行していないことを意味する。

【００２３】
相対的にフィブリル度の数値が大きいセルロース繊維は、相対的にフィブリル度の数値が小さいセルロース繊維に比べて、外部フィブリル化が進行しており、繊維の外側のフィ

ブリルが毛羽立っていて比表面積が増大しているため、繊維どうしのフィブリルによる物理的絡み合いが生じやすい。したがって、繊維シートに含有されるセルロース繊維がフィブリル度の数値の大きなものであると、湿潤強度の強い繊維シートとなる。しかし、このフィブリル度の数値が大きすぎると、フィブリルによる物理的絡み合いが促進され、繊維シートの構成繊維どうしの結合が強まる結果、繊維シートの水解性が低下してしまい、多量の水中に投入しても崩壊分散し難い繊維シートとなってしまう。

【００２４】

図２には、セルロース繊維を主体とする繊維シートの水解性及び湿潤引張強度と該セルロース繊維のフィブリル度との関係を示すグラフが示されている。本発明者らはこれまで、ウエットタイプの水解性清掃物品において湿潤強度と水解性とを高いレベルで両立させるべく種々の検討を行っており、図２のグラフはその検討の一部である。図２のグラフは、フィブリル度の異なる７種類のセルロース繊維を構成繊維とする、「湿潤状態の繊維シート」を製造し、その７種類の湿潤状態の繊維シートに水性薬剤を所定量保持させたものについて、下記方法により水解性及び湿潤引張強度をそれぞれ測定し、その測定値をプロットしたものである。図２のグラフでは、７種類の湿潤状態の繊維シートに対応して、形状の異なる７種類のプロットが存在し、また、各プロットにつき白色のもの及び黒色のものの計２種類が存在する。白色のプロットは、当該繊維シートの水解性のデータを示し、黒色のプロットは、当該繊維シートの湿潤引張強度のデータを示す。図２のグラフの左側の縦軸が水解性、右側の縦軸が湿潤引張強度である。水解性は水解時間（単位：秒）を指標とし、図２のグラフの左側の縦軸では、下方から上方に向かうに従って水解時間の数値が小さくなる（水解時間が短くなる）ので、プロットの位置が上方であるほど水解性の評価が高くなる。一方、図２のグラフの右側の縦軸では、下方から上方に向かうに従って湿潤引張強度の数値が大きくなるので、プロットの位置が上方であるほど湿潤強度の評価が高くなる。

【００２５】

＜水解性の測定方法＞

水３００ｍｌ（水温２０±５℃）及び回転子（直径３５ｍｍ、厚さ１２ｍｍの円盤状）が入った容量３００ｍｌのビーカーをマグネチックスターラーに載せ、該回転子の回転数を６００±１０回転／分に設定する。このビーカーの中に、７０ｍｍ×６０ｍｍの平面視四角形形状の試験片（繊維シート）を投入し、ストップウォッチを押す。回転子の回転数は、水中に存在する試験片の抵抗によって一旦は約５００回転に減少するが、試験片の崩壊分散が進行するに従って増加する。回転子の回転数が５４０回転まで回復した時点でストップウォッチを止め、その時間を１秒単位で測定する。以上の測定を１種類の測定対象物（湿潤状態の繊維シート）につき５回行い、それらの測定値の平均を当該測定対象物の水解時間とする。水解時間が短いほど、水解性に優れ水中で容易に崩壊分散しやすいと評価される。

【００２６】

＜湿潤引張強度の測定方法＞

ＪＩＳ Ｐ８１１３に基づき、測定対象物（湿潤状態の繊維シート）の製造時の流れ方向（ＭＤ）の湿潤引張強度を測定する。測定対象物から、ＭＤに７０ｍｍ、ＭＤと直交する方向（ＣＤ）に２５ｍｍの平面視長方形形状を切り出し、試験片とする。この試験片を、該試験片のＭＤが引張方向となるように引張試験機（島津製作所製オートグラフＡＧ－１ｋＮ）のチャックに無張力で取り付ける。チャック間距離は５０ｍｍとする。チャックに取り付けられた試験片を３００ｍｍ／分の引張速度でＭＤに引っ張り、該試験片が破断するまでの最大強度（単位：ｃＮ／２５ｍｍ）を測定する。以上の測定を１種類の測定対象物（湿潤状態の繊維シート）につき１０回行い、それらの測定値の平均を当該測定対象物の湿潤引張強度とする。湿潤引張強度の数値が大きいほど、湿潤強度が強く通常の使用では破れにくいと評価される。

【００２７】

本発明では、水解性清掃物品に求める水解性のレベルとして、前記方法により測定され

る水解時間が３６００秒以下となるレベルを求めている。フィブリルによるセルロース繊維どうしの物理的絡み合いが促進されて繊維シートの水解性が悪化する状態であっても、水解時間が３６００秒以下の水解性清掃物品（繊維シート）であれば、多量の水中に投入した場合に速やかに崩壊分散し得るからである。また本発明では、水解性清掃物品に求める湿潤強度のレベルとして、前記方法により測定される湿潤引張強度（ＭＤの湿潤引張強度）が４００ｃＮ／２５ｍｍ以上となるレベルを求めている。湿潤引張強度が４００ｃＮ／２５ｍｍ以上の水解性清掃物品（繊維シート）であれば、通常の清掃又は清拭作業で破損し難く実用上問題ないからである。

【００２８】

図２に示すとおり、セルロース繊維のフィブリル度の増加に伴い、繊維シートの水解性（図２中の白色のプロット）は低下する（水解時間は増加する）のに対し、繊維シートの湿潤引張強度（図２中の黒色のプロット）は向上する。しかし、フィブリル度が１．６％未満の範囲（実施例１～６）においては、前記の「水解時間３６００秒以下」及び「湿潤引張強度４００ｃＮ／２５ｍｍ以上」の双方が満たされていた。この事実から、ウエットタイプの水解性清掃物品を構成する繊維シートが、フィブリル度が１．６％未満のセルロース繊維を含むものであれば、該水解性清掃物品は湿潤強度と水解性とを高いレベルで両立し得るものとなり得ることが明白である。特定セルロース繊維のフィブリル度は、湿潤強度と水解性とをより高いレベルで両立させる観点から、好ましくは０．５％以上、より好ましくは０．９％以上、そして、好ましくは１．５５％以下、より好ましくは１．２％以下である。

【００２９】

セルロース繊維のフィブリル度は、セルロース繊維の叩解の度合いを調整することで調整可能である。叩解とは、水の存在下で木材パルプ等のセルロース繊維を機械的に叩き、磨砕する操作であり、公知の叩解機を用いて行うことができる。叩解によって、含水状態のセルロース繊維に機械的なずり応力が与えられる結果、繊維内部のミクロフィブリル間に空隙が作られ（内部フィブリル化）、繊維の外側のフィブリルが毛羽立ち（外部フィブリル化）、比表面積が増大して繊維の水に対する膨潤性が向上し、同時に、繊維の部分的な切断と、繊維の外周面が剥離された微細繊維が発生し得る。一般に、叩解の度合いを強めると、フィブリル度の数値が大きくなり、叩解の度合いを弱めると、フィブリル度の数値が小さくなる。叩解の度合い（叩解度）は、ＪＩＳ　Ｐ８１２１に規定するカナダ標準ろ水度（カナディアンスタンダードフリーネス）を指標とすることができ、このフリーネスの数値が大きいほど、叩解の度合いは弱いと評価される。

【００３０】

湿潤強度と水解性とをより高いレベルで両立させる観点から、繊維シート２が含有する特定セルロース繊維の平均繊維長は、好ましくは０．５ｍｍ以上、より好ましくは０．６ｍｍ以上、そして、好ましくは１．６ｍｍ以下、より好ましくは１．３ｍｍ以下である。特定セルロース繊維の平均繊維長は、前述のフィブリル度の測定で用いた測定機器（Ｖａｌｍｅｔ　ＦＳ５）を用い、そのマニュアルに従って測定することができる。

【００３１】

前述したとおり、本発明で用いる特定セルロース繊維は古紙由来のものである。古紙としては、製紙原料として回収されたものを用いることができる。我が国では、資源有効利用促進法（平成３年１０月２５日施行）運用通達で、古紙を以下のように定義している。本発明では以下の定義に当てはまる古紙を用いることができる。

古紙の定義：紙、紙製品、書籍等その全部又は一部が紙である物品であって、一度使用され、又は使用されずに収集されたもの、又は廃棄されたもののうち、有用なものであって、紙の原料として利用することができるもの（収集された後に輸入されたものも含む。）又はその可能性があるもの。ただし、紙製造事業者の工場又は事業場（以下「工場等」という。）における製紙工程で生じるもの及び紙製造事業者の工場等において加工等を行う場合（当該紙製造事業者が、製品を出荷する前に委託により、他の事業者に加工を行わせる場合を含む）に生じるものであって、商品として出荷されずに当該紙製造事業者によ

り紙の原材料として利用されているものは除く。

【００３２】

本発明で使用可能な古紙として、例えば、新聞、雑誌、段ボール、「上白・カード」（例えば、上白、クリーム上白、罫白）、特白、中白、「模造・色上」（例えば、模造、色上、ケント、白アート、チラシ、飲料用パック、オフィスペーパー）、「切符・中更反古」（例えば、特上切、別上切、中更反古）、茶模造紙（例えば、切茶・無地茶、雑袋、クラフト段ボール）、「台紙・地券・ボール」（例えば、ワンプ、上台紙、台紙、雑がみ）等が挙げられ、これらの１種を単独で又は２種以上を組み合わせて用いることができる。これらの古紙の中でも、水解性清掃物品に所望の性能（水解性、湿潤強度）を確実に付与する観点から、「模造・色上」（インキのついている上質紙や飲料用紙パック）が好ましく、牛乳パックなどの飲料用紙パックがより好ましい。

【００３３】

特定セルロース繊維は、古紙由来であることを前提として、天然セルロース繊維でもよく、非天然セルロース繊維でもよい。天然セルロース繊維としては、例えば、針葉樹晒クラフトパルプ（ＮＢＫＰ）に代表される針葉樹由来のパルプや広葉樹晒クラフトパルプ（ＬＢＫＰ）に代表される広葉樹由来のパルプ等の木材パルプ；綿パルプや麻パルプ等の非木材パルプが挙げられる。非天然セルロース繊維としては、例えば、カチオン化パルプ、マーセル化パルプ等の変性パルプ；キュプラ、レーヨン等の再生セルロース繊維が挙げられる。特定セルロース繊維は、典型的には、木材パルプ（ＮＢＫＰ、ＬＢＫＰなど）である。

【００３４】

本発明に係る繊維シート（例えば図１に示す繊維シート２）は、前述の特定セルロース繊維、すなわちフィブリル度が１．６％未満の古紙由来のセルロース繊維を主体とする。本発明に係る繊維シートにおける特定セルロース繊維の含有量は、該繊維シートの全質量に対して、好ましくは５０質量％以上、より好ましくは８０質量％以上、さらにより好ましくは１００％質量％、すなわち全繊維が特定セルロース繊維である。

【００３５】

本発明に係る繊維シートは、特定セルロース繊維以外の他の繊維を含有してもよい。他の繊維としては、例えば、古紙由来ではないセルロース繊維；ポリ乳酸等からなる生分解性繊維；ポリプロピレン繊維、ポリビニルアルコール繊維、ポリエステル繊維、ポリアクリロニトリル繊維等の合成繊維等が挙げられ、これらの１種を単独で又は２種以上を組み合わせて用いることができる。本発明に係る繊維シートに含有される全ての繊維に占める、特定セルロース繊維以外の他の繊維の割合は、好ましくは５０質量％以下、より好ましくは２０質量％以下である。

【００３６】

本発明に係る繊維シートには、特定セルロース繊維を含む繊維に加えて更に、水溶性バインダが含有されている。繊維シートは水性薬剤を保持していることにより常温常圧で湿潤状態であるところ、水溶性バインダは、湿潤状態の繊維シートの湿潤強度の発現に寄与する他、繊維シートの水解性に影響を及ぼし得る。また、本実施形態の水解性清掃物品１は、前述したとおり図１に示す如くに、使用時に被清掃物と接触する面１ａ，１ｂに凹凸が形成されていて、全体として嵩高な凹凸形状をなしているところ、水溶性バインダは、斯かる嵩高な凹凸形状の維持にも寄与し得る。

【００３７】

繊維シートに含有される水溶性バインダとしては、繊維シートが水性薬剤を保持して湿潤状態にあるときに、該バインダが一時的に不溶化することで、繊維シートの構成繊維どうしの結合を維持する結合剤として機能し、水解性清掃物品の使用時の強度維持の役割を果たすものが好ましく、このような機能を有する水溶性バインダとして、天然多糖類、多糖誘導体、合成高分子を例示できる。なお、前記の「水溶性バインダの一時的な不溶化」は、典型的には、繊維シートの保持される水性薬剤中のバインダ不溶化成分（例えばバインダの架橋剤）の作用によって起こる。

【００３８】
天然多糖類としては、例えば、アルギン酸ナトリウム、トラントガム、グアーガム、キサンタンガム、アラビアゴム、カラギーナン、ガラクトマンナン、ゼラチン、カゼイン、アルブミン、プルプランが挙げられる。
多糖誘導体としては、例えば、カルボキシメチルセルロース、カルボキシエチルセルロース、カルボキシメチル化デンブン又はその塩、デンプン、メチルセルロース、エチルセルロースが挙げられる。
合成高分子としては、例えば、ポリビニルアルコール、ポリビニルアルコール誘導体、不飽和カルボン酸の重合体又は共重合体の塩、不飽和カルボン酸と該不飽和カルボン酸と共重合可能な単量体との共重合体の塩が挙げられる。また、不飽和カルボン酸としては、例えば、アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、クロトン酸、無水マレイン酸、マレイン酸、フマール酸が挙げられる。
【００３９】
前述した水溶性バインダの中でも、カルボキシル基を有する水溶性バインダが、バインダとしての性能が良好となる点、及び後述する架橋剤との親和性が良好である点から好ましい。カルボキシル基を有する水溶性バインダとしては、例えば、カルボキシメチルセルロース（ＣＭＣ）、カルボキシエチルセルロース又はそれらの塩を例示できる。
【００４０】
繊維シートにおける水溶性バインダの含有量は、使用するバインダの種類等に応じて適宜調整すればよく特に制限されないが、繊維シートに含まれるフィブリル度１．６％未満の特定セルロース繊維が繊維シートの湿潤強度の向上に寄与し得るため、従来に比べて低減することが可能である。繊維シートにおける水溶性バインダの含有量が低減されると、この種の水解性清掃物品において従来問題となっていた、「バインダに起因する表面のぬるつき感ないしべたつき感」が抑制され、結果として、水解性清掃物品の使用感が向上するというメリットが得られる。また、この種のバインダは一般に高価であることから、繊維シートにおける水溶性バインダの含有量が低減されると、製造コストの低減に繋がり、経済的に有利である。
【００４１】
繊維シートにおける水溶性バインダの含有量は、該バインダの含有量を必要最低限に抑えつつ、繊維シートの湿潤強度と水解性とのバランスをとる観点から、好ましくは２質量％以上、より好ましくは５質量％以上、そして、好ましくは２０質量％以下、より好ましくは１０質量％以下である。なお、ここでいう、「繊維シートにおける水溶性バインダの含有量」は、１枚の繊維シートにおける水溶性バインダの含有量を意味し、本実施形態の水解性清掃物品１のように、水解性清掃物品中に繊維シートが複数含まれている、その複数の繊維シートそれぞれにおける水溶性バインダの含有量が前記範囲にあることが好ましい。
【００４２】
本発明に係る繊維シートは種々の方法で製造することができる。例えば、繊維（特定セルロース繊維）を含む分散液中に、水溶性バインダと、必要に応じ該バインダのパルプ繊維への定着剤とを添加して抄紙原料を得、該抄紙原料を用いて公知の湿式抄紙法を実施することにより、繊維シートを製造することができる。この製造方法は、水溶性バインダを内添する方法である。また例えば、繊維（特定セルロース繊維）を含む分散液から公知の湿式抄紙法により湿潤状態のシートを製造し、該シートにプレス脱水処理及び／又は熱風吹き付け等の加熱処理を施して乾燥ないし半乾燥状態とした後、該シートの片面に水溶性バインダを噴霧又は塗布する等して付与し、更に乾燥することで、繊維シートを製造することができる。この製造方法は、水溶性バインダを外添する方法である。繊維シートは、特許文献３に記載の繊維シートの製造方法によって製造することもできる。
【００４３】
また例えば、前述の湿式抄紙法（内添法、外添法）以外の方法で繊維シートを製造することもできる。具体的には例えば、繊維（特定セルロース繊維）を水無しで乾式によって

解繊してウェブを形成した後、該ウェブに水溶性バインダを噴霧する等して付与し乾燥することで、繊維シートを製造することができる。この製造方法はエアレイド製法である。

【００４４】

本実施形態の水解性清掃物品１のように、使用時に被清掃物と接触する面１ａ，１ｂに凹凸を形成する場合には、前述の方法で製造した繊維シートの一方の面又は両面に凹凸を付与する。この繊維シートへの凹凸付与は、公知の方法を利用して実施することができ、例えば、繊維シートに熱を伴うか又は伴わないエンボス加工を施すことで実施することができる。エンボス加工は、例えば、周面に互いに噛み合う凹凸（歯溝）を有する一対の凹凸ロール間に、繊維シートを供給することで実施することができる。図１に示す水解性清掃物品１は、例えば、前述の方法で製造された２枚の繊維シート２を重ね合わせて積層構造２０を得、該積層構造２０を、周面が所定温度に加熱された一対の凹凸ロール間に供給することで製造することができる。

【００４５】

本発明の水解性清掃物品の好ましい一実施形態として、下記＜１＞ないし＜３＞の全てを満たすものが挙げられる。

＜１＞バインダが、カルボキシル基を有する水溶性バインダである。

＜２＞繊維シートにおけるバインダの含有量が、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１０質量％以下である。

＜３＞複数（図１に示す形態では２枚）の繊維シートの積層構造を有し、該積層構造において厚み方向に隣り合う２枚の繊維シートのうちの少なくとも一方における他方との対向面に、カルボキシル基を有する水溶性バインダが付与されている。

前記＜１＞ないし＜３＞の全てを満たす水解性清掃物品１は、湿潤強度と水解性とが高いレベルで両立し、且つ第１の面１ａ及び第２の面１ｂにおいて繊維が毛羽立ち易く、被清掃物の汚れの拭き取り性能に優れる。前記＜３＞の「積層構造において厚み方向に隣り合う２枚の繊維シートのうちの少なくとも一方における他方との対向面に、カルボキシル基を有する水溶性バインダが付与」することは、前述した水溶性バインダを内添する方法によって実現可能である。

【００４６】

本発明の水解性清掃物品において、繊維シートは水性薬剤を保持している。水性薬剤は、典型的には常温常圧で液体であり、繊維シートに含浸されることで保持されている。

【００４７】

水性薬剤は、典型的には、繊維シートが含有する水溶性バインダを不溶化させるバインダ不溶化成分を含有する。その理由は以下のとおりである。すなわち、繊維シートは水解性を有するため、これに水性薬剤の如き水性液を含浸させると容易に崩壊してしまうおそれがあるので、繊維シートの保形性を向上し、少量の水の存在下では繊維シートが崩壊しないようにするために、繊維シートに保持される水性薬剤中にバインダ不溶化成分を含有させ、繊維シートに含有されている水溶性バインダの不溶化を促進するのである。例えば、繊維シートが保持する水性薬剤中にバインダ不溶化成分として架橋剤を含有させた場合には、その架橋剤によって水溶性バインダが架橋して不溶化するため、少量の水では水溶性バインダが溶解しなくなり、その結果、繊維シートの保形性が向上し、繊維シートに少量の水がかかっても崩壊し難くなる。しかし、繊維シートを多量の水中に投入した場合には、不溶化が一時的に抑制されていた水溶性バインダが再び水に溶解するようになるため、繊維シートは速やかに且つ繊維レベルでばらばらに崩壊し得る。

【００４８】

架橋剤（バインダ不溶化成分）としては、使用する水溶性バインダの種類等に応じて適切なものを選択すればよく、特に制限されないが、例えば前述したＣＭＣなどの、カルボキシル基を有する水溶性バインダを繊維シートに含有させる場合には、その架橋剤として多価金属イオンを用いることが好ましい。特にアルカリ土類金属、マンガン、亜鉛、コバルト及びニッケルからなる群から選択される１種又は２種以上の二価の金属イオンを用いることが、繊維シートにおいて繊維間が十分に結合されて使用に耐え得る強度が発現する

点、及び繊維シートの水解性が十分になる点から好ましい。これらの二価の金属イオンのうち、カルシウム、ストロンチウム、バリウム、亜鉛、コバルト、ニッケルのイオンを用いることが特に好ましい。二価の金属イオンは、水酸化物、塩化物、硫酸塩、硝酸塩、炭酸塩、ギ酸塩、酢酸塩などの水溶性金属塩の形で水性薬剤に添加される。

【００４９】

水性薬剤における架橋剤等のバインダ不溶化成分の含有量は、使用するバインダ不溶化成分の種類等に応じて適宜調整すればよい。例えば、バインダ不溶化成分（架橋剤）として前述の「二価の金属イオン」を使用する場合、繊維シートが含有する水溶性バインダにおけるカルボキシル基１モルに対して、二価の金属イオンが好ましくは１／４モル以上、より好ましくは１／２モル以上となるように、水性薬剤における二価の金属イオンの含有量を調整することが、十分な架橋反応を起こさせる点から好ましい。

【００５０】

水性薬剤は、バインダ不溶化成分としての架橋剤に加えて更に、水溶性有機溶剤を含有することが好ましい。これにより、水溶性バインダと架橋剤との架橋コンプレックスの生成が著しく増大し、そのコンプレックスが不溶化した状態で存在するので、繊維シートが保持する水性薬剤中の水性液の量が多くても、使用に耐え得る十分な強度が発現し得る。水溶性有機溶剤としては、例えば、エタノール、メタノール、イソプロピルアルコール等の一価アルコール；エチレングリコール、ジエチレングリコール、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、ブチレングリコール、ヘキシレングリコール等のグリコール類；前記グリコール類とメタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール等の低級アルコールとのモノ又はジエーテル；前記グリコール類と低級脂肪酸とのエステル；グリセリンやソルビトール等の多価アルコール等が挙げられ、これらの１種を単独で又は２種以上を組み合わせて用いることができる。水性薬剤における水溶性有機溶剤の含有量は、該水性薬剤の全質量に対して、好ましくは１～５０質量％、より好ましくは１０～５０質量％である。

【００５１】

水性薬剤は、前述のバインダ不溶化成分（架橋剤）及び水溶性有機溶剤に加えて更に、水性薬剤自体の清掃ないし清拭性能の向上等を目的として、界面活性剤、殺菌剤、除菌剤、キレート剤、漂白剤、消臭剤、香料等の他の成分を含有してもよい。界面活性剤としては、陰イオン界面活性剤、非イオン界面活性剤、陽イオン界面活性剤及び両性界面活性剤の何れもが用いられる。特に洗浄性と仕上がり性の両立の面から、アルキル炭素数８～２４の両性界面活性剤が好適に用いられる。

【００５２】

繊維シートにおける水性薬剤の保持量（含浸量）は、繊維シートに含有される水溶性バインダの不溶化、清掃ないし清拭性能の向上等の観点から、繊維シートの乾燥質量に対して、好ましくは１００質量％以上、より好ましくは１５０質量％以上、そして、好ましくは５００質量％以下、より好ましくは３００質量％以下である。本発明の水解性清掃物品の好ましい一実施形態として、水性薬剤が二価の金属イオン及び水溶性有機溶剤を含有し、且つ繊維シートにおける該水性薬剤の保持量が、前記の好ましい範囲にあるものが挙げられる。斯かる好ましい水解性清掃物品は、実用上十分な湿潤強度及び水解性を有することに加え、水性薬剤の保持量が前記範囲にあることなどに起因して、液滑り効果による清掃性が向上している。

【００５３】

本発明の水解性清掃物品は、物品の清掃に使用することもできるし、人体の清拭に使用することもできる。前者の具体例として、トイレ、洗面所、台所などの水回り用清掃物品が挙げられる。後者の具体例として、おしり拭き、介護用からだ拭き、メーク落し用シートが挙げられる。本発明の水解性清掃物品を使用した後は、そのまま水に流して廃棄すればよく、そうすることで速やかに崩壊するので排水管を詰まらせることはない。

【００５４】

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何

ら制限されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。
例えば、図１に示す水解性清掃物品１は、使用時に被清掃物と接触する面１ａ，１ｂの両方に凹凸が形成されていたが、片面のみに凹凸が形成されていてもよく、両面の何れもが実質的に凹凸の無い平坦面であってもよい。
【実施例】
【００５５】
以下、本発明を実施例により更に具体的に説明するが、本発明は斯かる実施例に限定されるものではない。
【００５６】
〔実施例１～６、比較例１〕
古紙由来のセルロース繊維を水に分散させたスラリー（繊維濃度約０．３質量％）に、水溶性バインダとしてＣＭＣを所定量添加し、該スラリーを常法に従って湿式抄紙することにより、坪量４０ｇ／ｍ^{2}の繊維シートを得た。得られた繊維シートは、セルロース繊維の含有量が９５質量％、ＣＭＣの含有量が固形分換算で５質量％であった。この繊維シートを水性薬剤中に浸漬することにより、該繊維シートに該水性薬剤を保持させた。水性薬剤としては以下の処方の水性薬剤を用い、繊維シートにおける水性薬剤の保持量（含浸量）は２１０質量％であった。こうして、繊維シートと水性薬剤とを含む清掃物品を製造した。
〔水性薬剤の処方〕

・アルキルグルコシド	０．２質量％
・硫酸亜鉛	３質量％
・プロピレングリコールモノメチルエーテル	１３質量％
・１，２－プロパンジオール	７質量％
・水	バランス（合計１００質量％）

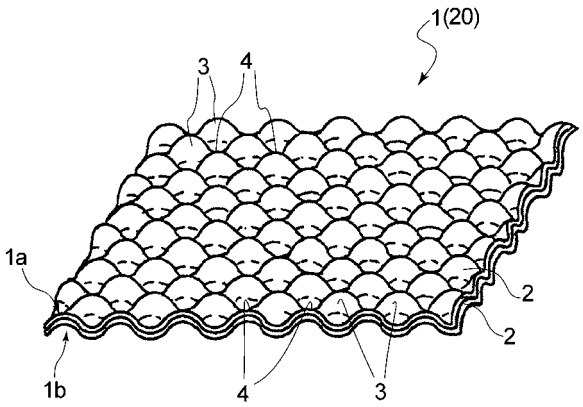
【００５７】
各実施例及び比較例の清掃物品について、前記方法により、セルロース繊維のフィブリル度、水解性及び湿潤引張強度をそれぞれ測定した。その結果を下記表１に示す。なお、前述の図２のグラフは、下記表１をプロットしたものである。下記表１の「古紙の種類」の欄に関し、古紙の種類としては同じであるが入手元が異なる場合は、「Ａ」、「Ｂ」の表記を付して区別した。
水解性の評価に関し、水解時間が１００秒以下の場合を「◎」（最高評価）、１００秒を超えて３６００秒以下の場合を「○」、３６００秒を超える場合を「×」（最低評価）とした。湿潤引張強度の評価に関し、４００ｃＮ／２５ｍｍ以上の場合を「◎」（最高評価）、３００ｃＮ／２５ｍｍ以上４００ｃＮ／２５ｍｍ未満の場合を「○」、３００ｃＮ／２５ｍｍ未満の場合を「×」（最低評価）とした。
【００５８】
【表１】

		実施例						比較例
		1	2	3	4	5	6	1
古紙由来のセルロース繊維	古紙の種類	飲料用パックA	オフィスペーパーA	オフィスペーパーB	飲料用パックB	新聞紙	チラシ	段ボール
	フィブリル度(%)	1.15	1.23	1.25	1.31	1.44	1.53	1.71
清掃物品の評価	水解性	◎	○	○	○	○	○	×
	湿潤引張強度	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

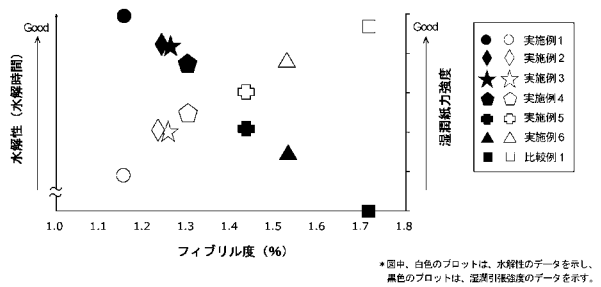
【符号の説明】
【００５９】
１　水解性清掃物品

１ａ　第１の面
１ｂ　第２の面
２　繊維シート
２０　積層構造
３　凸部
４　凹部

【図１】



【図２】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード（参考）
	Ｄ２１Ｈ　17/26	