

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7190856号

(P7190856)

(45)発行日 令和4年12月16日(2022.12.16)

(24)登録日 令和4年12月8日(2022.12.8)

(51)国際特許分類

F I

D 2 1 H 13/20 (2006.01)

D 2 1 H 13/20

D 2 1 H 15/02 (2006.01)

D 2 1 H 15/02

請求項の数 2 (全9頁)

(21)出願番号 特願2018-184236(P2018-184236)
(22)出願日 平成30年9月28日(2018.9.28)
(65)公開番号 特開2020-51004(P2020-51004A)
(43)公開日 令和2年4月2日(2020.4.2)
審査請求日 令和3年7月27日(2021.7.27)

(73)特許権者 000005980
三菱製紙株式会社
東京都墨田区両国二丁目10番14号
(72)発明者 江角 真一
東京都墨田区両国2丁目10番14号三
菱製紙株式会社内
審査官 長谷川 大輔

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ポリフェニレンサルファイド繊維含有湿式不織布の製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

異型断面（但し、扁平形状を除く）を有するポリフェニレンサルファイド繊維を分散させたスラリーから湿式抄紙法でポリフェニレンサルファイド繊維含有湿式不織布を製造する方法であり、該ポリフェニレンサルファイド繊維含有湿式不織布は、ポリフェニレンサルファイド繊維のみからなり、異型断面を有するポリフェニレンサルファイド繊維（但し、扁平形状を除く）を含有し、目付が 20 g/m^2 以上、 200 g/m^2 未満であることを特徴とするポリフェニレンサルファイド繊維含有湿式不織布の製造方法。

【請求項2】

異型断面（但し、扁平形状を除く）を有するポリフェニレンサルファイド繊維の含有量が、全繊維量に対して10質量%以上である請求項1に記載のポリフェニレンサルファイド繊維含有湿式不織布の製造方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はポリフェニレンサルファイド繊維含有湿式不織布の製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

ポリフェニレンサルファイド（PPS）繊維は、耐熱性、耐薬品性、耐加水分解性能、

20

吸湿時の寸法安定性、絶縁性、難燃性、保温性に優れている高機能繊維であるため、用途が拡大している。例えば、高温のガス集塵に用いるフィルター、工業製品の乾燥工程に使用するドライヤー用カンバス、オフィス用コピー機のロール拭き取り材、電気機器の絶縁材、成型材、緩衝材（クッション材）、保温布、電池用セパレータ等の用途が挙げられる。

【 0 0 0 3 】

PPS繊維からなる耐熱性不織布として、湿式抄紙法で製造された耐熱性湿式不織布が知られている。例えば、延伸PPS繊維と未延伸PPS繊維とを併用する耐熱性湿式不織布が知られている（例えば、特許文献1～3参照）。湿式抄紙法で湿式不織布を製造する場合、抄紙網で製造された湿紙から搾水するウェットプレス部、湿紙を乾燥機まで搬送する工程等が存在する。延伸PPS繊維と未延伸PPS繊維とを含有してなる耐熱性湿式不織布では、ウェットプレス部や搬送工程で断紙が起こりやすいという問題があった。また、PPS繊維の乾熱収縮率を下げることで低目付でも耐熱寸法安定性の高い不織布が得られることが知られている。（例えば、特許文献4参照）。この場合、湿紙及び不織布の比引張強さが十分に確保できないという問題があった。湿紙及び不織布の引張強度を十分に確保するためバインダー繊維にポリビニルアルコール繊維やポリエステル繊維を用いることが知られている（例えば、特許文献5及び6）。この場合、耐薬品性が低下する問題があった。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

20

【 文献 】特開平1 - 2 7 2 8 9 9 号公報

特開2 0 1 0 - 2 4 5 7 4 号公報

特開2 0 1 1 - 1 0 6 0 4 3 号公報

特開2 0 0 4 - 2 8 5 5 3 6 号公報

特開2 0 1 7 - 2 1 8 6 9 3 号公報

特開2 0 1 7 - 2 2 6 9 2 8 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

本発明の課題は、湿式抄紙法で製造する際に断紙が発生し難く、不織布の比引張強さを十分確保でき、耐薬品性に優れるポリフェニレンサルファイド繊維含有湿式不織布を提供することである。

30

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

上記課題は、下記発明によって解決することができる。

【 0 0 0 7 】

（ 1 ）異型断面（但し、扁平形状を除く）を有するポリフェニレンサルファイド繊維を分散させたスラリーから湿式抄紙法でポリフェニレンサルファイド繊維含有湿式不織布を製造する方法であり、該ポリフェニレンサルファイド繊維含有湿式不織布は、ポリフェニレンサルファイド繊維のみからなり、異型断面を有するポリフェニレンサルファイド繊維（但し、扁平形状を除く）を含有し、目付が 20 g/m^2 以上、 200 g/m^2 未満であることを特徴とするポリフェニレンサルファイド繊維含有湿式不織布の製造方法。

40

【 0 0 0 8 】

（ 2 ）異型断面（但し、扁平形状を除く）を有するポリフェニレンサルファイド繊維の含有量が、全繊維に対して10質量%以上である上記（ 1 ）に記載のポリフェニレンサルファイド繊維含有湿式不織布の製造方法。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、ポリフェニレンサルファイド繊維のみからなり、且つ、異型断面を有するポリフェニレンサルファイド繊維を含有することにより、湿式抄紙法で製造する際に

50

断紙が発生し難く、不織布の比引張強さを十分確保でき、耐薬品性に優れるポリフェニレンサルファイド繊維含有湿式不織布を提供することができる。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本発明のポリフェニレンサルファイド繊維含有湿式不織布は、ポリフェニレンサルファイド繊維のみからなり、異型断面を有するPPS繊維を含有することを特徴としている。本発明のPPS繊維含有湿式不織布は、主体繊維としてPPS延伸繊維を含有し、バインダー繊維としてPPS未延伸繊維を含有することが好ましい。

【0011】

ポリフェニレンサルファイド(Polyphenylenesulfide)繊維とは、ポリマー構成単位として $-(C_6H_4-S)-$ を主要構造単位とする重合体(PPS重合体)からなる合成繊維である。PPS重合体の代表例としては、ポリフェニレンサルファイド、ポリフェニレンサルファイドスルホン、ポリフェニレンサルファイドケトン等が挙げられる。また、これらのランダム共重合体、ブロック共重合体等も挙げられる。さらに、前記重合体の混合物が挙げられる。特に好ましいPPS重合体としては、ポリマーの主要構造単位として、 $-(C_6H_4-S)-$ で表されるp-フェニレン単位を、好ましくは90質量%以上含有するPPS重合体が挙げられる。

10

【0012】

本発明において、PPS繊維としては、延伸PPS繊維と未延伸PPS繊維を使用することが好ましい。未延伸PPS繊維は、大部分が非結晶構造であり、熱を加えることで溶融し、バインダーとして働くことができる。延伸PPS繊維は、繊維製造工程において延伸を加えられることで、繊維の単繊維強度が強く、寸法安定性に優れている。本発明において、延伸PPS繊維及び未延伸PPS繊維を併用した場合には、耐薬品性及び耐熱性により優れた不織布を提供することができる。

20

【0013】

異型断面を有するPPS繊維において、異型断面とは、繊維の長さ方向に垂直に切断した場合に、断面形状が円形状以外のものであり、三角形状、Y型形状、ドックボーン形状、三つ葉形状等の断面を有するものを言う。例えば、これらは、異型金型を用いて直接紡糸する方法、複合繊維を溶解又は分割する方法などによって得られるが、異型金型を用いて直接紡糸することにより得られる異型断面を有するPPS繊維が本発明においては好適に用いられる。また、断面形状に特に限定はないが、強度向上の観点から、Y型形状又は三つ葉形状の断面形状を有するPPS繊維がより好ましい。Y型又は三つ葉形状は、円形状に比べ比表面積が大きくなり、繊維同士の接着点が増加し、湿紙強度及び抄紙工程後の原紙強度が向上するだけでなく、熱カレンダー加工時に不織布内部の空間に入り込むように変形して接着するため、不織布としての強度を向上させることに寄与することができる。

30

【0014】

PPS繊維のみからなる湿式不織布は、湿式抄紙法でシート化する場合に、湿紙の状態での保水性が極めて低いために、抄紙機のウェットプレス部や乾燥機に搬送する工程での断紙が起こりやすいという問題があった。本発明のPPS繊維含有湿式不織布は、異型断面を有するPPS繊維を含有することによって、湿式抄紙法によって製造する際に、断紙が起き難いという効果が得られる。より詳細に説明すると、異型断面を有するPPS繊維を含むことで、繊維の比表面積が向上し、繊維間の接着点が増加することで湿紙強度が強くなり、抄紙機のウェットプレス部での繊維の剥がれや断紙が発生し難くなり、また、湿紙の保水性が高まることにより、スムーズに乾燥機へと搬送することができ、断紙を抑制できる。さらに、乾燥機による乾燥後の原紙強度が向上し、後加工性にも優れる。

40

【0015】

本発明のPPS繊維含有湿式不織布において、異型断面を有するPPS繊維の含有量は、10質量%以上であることが好ましく、30質量%以上であることがより好ましい。異型断面を有するPPS繊維の含有量が10質量%未満である場合、原紙強度が十分に向上

50

せず、断紙が起こりやすくなるというおそれがある。また、全部の P P S 繊維が異型断面を有する P P S 繊維であっても良い。

【 0 0 1 6 】

本発明の P P S 繊維含有湿式不織布において、P P S 未延伸繊維の含有量は、全繊維量に対して 3 0 質量 % 以上、9 0 質量 % 以下であることが好ましく、より好ましくは 4 0 質量 % 以上、8 0 質量 % 以下である。P P S 未延伸繊維の含有量が 3 0 質量 % よりも少なくなると、繊維同士を接着させるバインダー効果が不足し、不織布として十分な引張強度が得られない場合がある。また、P P S 未延伸繊維の含有量が 9 0 質量 % よりも多くなると、熱カレンダー加工時に幅方向の収縮が大きくなり、プロファイルを悪化させる場合がある。

10

【 0 0 1 7 】

湿式抄紙法における製造効率を考慮すると、P P S 繊維の繊維径は、好ましくは 0 . 1 ~ 3 0 μm であり、より好ましくは 1 . 0 ~ 2 5 μm であり、さらに好ましくは 2 ~ 2 0 μm である。繊維径が 0 . 1 μm 未満の場合、湿式抄紙機の抄紙網から脱落してしまう場合がある。一方、繊維径が 3 0 μm を超えた場合、スラリー中での繊維同士の絡み度合いが不十分になり、湿式抄紙工程での断紙の抑制効果が充分ではなく、繊維間の接点が少なくなり過ぎて、強度維持が困難になる場合がある。

【 0 0 1 8 】

本発明の P P S 繊維含有湿式不織布に用いる繊維の繊維長は、好ましくは 1 ~ 2 0 mm であり、より好ましくは 2 ~ 1 5 mm であり、さらに好ましくは 3 ~ 1 0 mm である。1 mm 未満の場合、湿式抄紙時に抄紙網から抜け落ちる場合があり、十分な強度が得られない場合がある。一方、2 0 mm を超えた場合、水に分散する際にもつれ等を起こす場合があり、均一な地合が得られない場合がある。

20

【 0 0 1 9 】

本発明では、P P S 繊維含有湿式不織布を湿式抄紙法で製造する。まず、繊維を均一に水中に分散させ、その後、スクリーン（異物、塊等除去）等の工程を通し、スラリーを調製する。スラリーの最終繊維濃度は、好ましくは 0 . 0 1 ~ 0 . 5 0 質量 % である。該スラリーが、抄紙機で抄き上げられ、湿紙が得られる。工程中で、分散剤、消泡剤、親水剤、帯電防止剤、高分子粘剤、離型剤、抗菌剤、殺菌剤等の薬品を添加する場合もある。

【 0 0 2 0 】

30

抄紙機としては、例えば、長網、円網、傾斜ワイヤー等の抄紙網を単独で使用した抄紙機、同種又は異種の 2 以上の抄紙網がオンラインで設置されているコンビネーション抄紙機等を使用することができる。また、不織布が二層以上の多層構成の場合には、各々の抄紙機で抄き上げた湿紙を積層する抄き合わせ法や、一方の層を形成した後に、該層上に繊維を分散したスラリーを流延して積層とする流延法等で、不織布を製造することができる。繊維を分散したスラリーを流延する際に、先に形成した層は湿紙状態であっても良いし、乾燥状態であっても良い。また、2 枚以上の乾燥状態の層を熱融着させて、多層構成の不織布とすることもできる。

【 0 0 2 1 】

湿式抄紙法では、抄紙網で製造され、ウェットプレス部で搾水された湿紙を、ヤンキードライヤー、エアードライヤー、シリンダードライヤー、サクシヨンドラム式ドライヤー、赤外方式ドライヤー等の乾燥機で乾燥することによって、湿式不織布原紙が得られる。湿紙の乾燥の際に、ヤンキードライヤー等の熱ロールに密着させて熱圧乾燥させることによって、密着させた面の平滑性が向上する。熱圧乾燥とは、タッチロール等で熱ロールに湿紙を押しつけて乾燥させることを言う。熱ロールの表面温度は、好ましくは 1 0 0 ~ 1 8 0 であり、より好ましくは 1 2 0 ~ 1 6 0 である。圧力は、好ましくは 5 0 ~ 1 0 0 0 N / c m であり、より好ましくは 1 0 0 ~ 8 0 0 N / c m である。

40

【 0 0 2 2 】

本発明の P P S 繊維含有湿式不織布には、熱カレンダー加工を施すことが好ましい。P P S 繊維含有湿式不織布の熱カレンダー処理に使用されるカレンダーユニットとしては、

50

金属ロール - 金属ロール、金属ロール - 弾性ロール、金属ロール - コットンロール、金属ロール - シリコンロール等のロールの組み合わせのカレンダーユニットが挙げられる。これらのカレンダーユニットは、単独又は２種以上を組み合わせで用いることができる。

【００２３】

熱カレンダー処理の際、金属ロールの表面温度は、好ましくは１００～２６０であり、より好ましくは１５０～２５０である。金属ロールの温度が１００より低いと、未延伸ＰＰＳ繊維の溶融が進まず、繊維 - 繊維間の結着が進まない場合がある。また、金属ロールの温度が２６０より高いと、ＰＰＳ繊維含有湿式不織布を構成する繊維が、金属ロールに貼り付き、不織布表面の均一性を損なう場合がある。

【００２４】

熱カレンダー処理時のニップのニップ圧力は、好ましくは１９０～１８００Ｎ／ｃｍであり、より好ましくは３９０～１５００Ｎ／ｃｍである。加工速度は、好ましくは５～１５０ｍ／ｍｉｎであり、より好ましくは１０～８０ｍ／ｍｉｎである。

【００２５】

本発明において、ＰＰＳ繊維含有湿式不織布が多層構成である場合、各層の繊維配合が同一である多層構成であっても良く、各層の繊維配合が異なっている多層構成であっても良い。多層構成である場合、各層の目付が下がることにより、スラリーの繊維濃度を下げることができるため、ＰＰＳ繊維含有湿式不織布の地合が良くなり、その結果、ＰＰＳ繊維含有湿式不織布の地合の均一性が向上する。また、各層の地合が不均一であった場合でも、積層することで補填できる。さらに、抄紙速度を上げることができ、操作性が向上するという効果も得られる。

【００２６】

本発明のＰＰＳ繊維含有湿式不織布の目付は、ＪＩＳ Ｐ ８１２４：２０１１に準拠して測定し、特に限定しないが、好ましくは２０～２００ｇ／ｍ^２であり、より好ましくは３０～１００ｇ／ｍ^２である。目付が２０ｇ／ｍ^２未満では、ＰＰＳ繊維含有湿式不織布の均一性、引張強度が不十分となる場合がある。目付が２００ｇ／ｍ^２を超えると、熱カレンダー処理時に、ＰＰＳ繊維含有湿式不織布に熱付与を均一に行うことが難しくなる場合がある。

【実施例】

【００２７】

以下、実施例を挙げて本発明を具体的に説明するが、本発明は本実施例に限定されるものではない。なお、実施例中における部や百分率は断りのない限り、すべて質量によるものである。また、実施例９は参考例である。

【００２８】

< ＰＰＳ繊維１ >

断面形状が三つ葉形状であり、繊維度１．３デシテックス、繊維長５ｍｍの異型断面を有するＰＰＳ延伸繊維をＰＰＳ繊維１とした。

【００２９】

< ＰＰＳ繊維２ >

断面形状が円形形状であり、繊維度１．１デシテックス、繊維長５ｍｍのＰＰＳ延伸繊維をＰＰＳ繊維２とした。

【００３０】

< ＰＰＳ繊維３ >

断面形状が三つ葉形状であり、繊維度２．６デシテックス、繊維長５ｍｍの異型断面を有するＰＰＳ未延伸繊維をＰＰＳ繊維３とした。

【００３１】

< ＰＰＳ繊維４ >

断面形状が円形形状であり、繊維度１．７デシテックス、繊維長５ｍｍのＰＰＳ未延伸繊維をＰＰＳ繊維４とした。

【００３２】

10

20

30

40

50

< P V A 繊維 >

繊維 1 . 1 デシテックス、繊維長 3 m m のポリビニルアルコール繊維を P V A 繊維とした。

【 0 0 3 3 】

< P E T 繊維 >

芯部がポリエチレンテレフタレート（融点：260）、鞘部がイソフタル酸を共重合成分としているポリエチレンテレフタレートからなる非晶性の共重合ポリエステル（ガラス転移点：72）であり、繊維 1 . 1 デシテックス、繊維長 5 m m のポリエステル芯鞘繊維を、P E T 繊維とした。

【 0 0 3 4 】

< 実施例 1 ~ 10、比較例 1 ~ 5 >

表 1 記載の繊維配合にて、分散濃度 0 . 2 質量%で 10 分間、繊維を水に分散し、円網抄紙機を使って湿紙を形成し、その後、表面温度 150 のヤンキードライヤーにて熱圧乾燥し、湿式不織布原紙を得た。

【 0 0 3 5 】

(熱カレンダー処理)

湿式不織布原紙に、金属ロール - 弾性ロールのカレンダーユニットによって、金属ロール温度 230、加工速度 10 m / m i n で表裏共に金属ロールが接触してニップされるように熱カレンダー処理を 2 回施し、P P S 繊維含有湿式不織布を得た。

【 0 0 3 6 】

【表 1】

		繊維配合 [質量%]						物性		評価			
		延伸PPS		未延伸PPS		PVA	PET	異型断面	目付 [g/m ²]	厚さ [μm]	生産性	比引張強さ [N・m/g]	耐アルカリ性
		1	2	3	4								
実施例	1	40		60				100	40	50	5	38	5
	2	20		80				100	40	46	5	44	5
	3			100				100	40	46	5	45	5
	4	70		30				100	40	55	5	26	5
	5	75		25				100	40	58	4	26	5
	6		40	60				60	40	53	4	35	5
	7		40	10	50			10	40	56	4	29	5
	8		40	5	55			5	40	58	4	27	5
	9	40		60				100	200	320	3	27	5
	10	40		60				100	20	32	4	26	5
比較例	1		40		60			0	40	60	3	25	5
	2		40		50	10		0	40	52	5	40	3
	3		40		50		10	0	40	57	5	36	3
	4	40		60				100	205	350	2	24	5
	5	40		60				100	18	30	2	22	5

【 0 0 3 7 】

実施例及び比較例において、目付及び厚さの測定、並びに生産性、比引張強さ及び耐アルカリ性の評価を行い、結果を表 1 に示した。

【 0 0 3 8 】

(目付)

J I S P 8124 : 2011 に準拠して、P P S 繊維含有湿式不織布を 100 m m × 100 m m にカットして試験片とし、電子分析天秤（島津製作所社製）を用いて 20 枚測定した各値の平均値を目付とした。

【 0 0 3 9 】

(厚さ)

J I S P 8118 : 2014 に準拠して、目付測定時に採取した試験片から 1 枚ずつ

10

20

30

40

50

マイクロメータ（ミットヨ製）を用いて、20枚測定した各値の平均値を厚さとした。

【0040】

（生産性）

湿式不織布原紙を製造する際の生産性を以下の指標で評価した。

【0041】

「5」：抄紙機の各パートでの湿紙、湿式不織布原紙の走行性は安定しており、断紙は発生しなかった。増速も可能。

「4」：抄紙機の各パートでの湿紙、湿式不織布原紙の走行性は安定している。断紙は発生しないが、繊維剥けがわずかに見られる。

「3」：抄紙機の各パートでの湿紙、湿式不織布原紙の走行性は安定している。断紙は発生しないが、繊維剥けが「4」よりも多い。

10

「2」：プレスパートでの湿紙の強度は弱い、「3」よりも低速であれば製造可能である。時々、ドライヤー出口で、断紙が発生することがある。

「1」：プレスパートでの湿紙の強度が弱く、断紙が頻発する。

【0042】

（比引張強さ）

JIS P 8113：2006に準拠して、定速緊張形引張試験機「テンシロン卓上材料試験機、型番：STA-1150」（オリエンテック製）を用いて、PPS繊維含有湿式不織布のMD方向を長辺として15mm×150mmの短冊状にカットし、試験片とした。これを、チャック間距離100mmに設定し、チャックの移動速度を100mm/分として、定速で引張を行い、シートが破断した際の強度を測定して引張強度とした。さらに、その値を目付で除することで比引張強さを算出した。

20

【0043】

（耐アルカリ性）

JIS P 8113：2006に準拠して、定速緊張形引張試験機「テンシロン卓上材料試験機、型番：STA-1150」（オリエンテック製）を用いて、MD方向の引張強度を上記と同様の方法で測定した値（引張強度1）と、常温下、10%NaOH水溶液にPPS繊維含有湿式不織布を50時間浸漬した後、十分に水洗及び風乾し、同様の引張強度を測定した値（引張強度2）を用いて、以下の式から強度維持率を算出した。

【0044】

30

強度維持率 = 引張強度2 / 引張強度1 × 100

【0045】

PPS繊維含有湿式不織布の耐アルカリ性を以下の指標で評価した。

【0046】

「5」：100%

「4」：97%以上、100%未満

「3」：93%以上、97%未満

「2」：90%以上、93%未満

「1」：90%未満

【0047】

40

実施例1～8と比較例1～3を比較することで、PPS繊維のみからなり、異型断面を有するPPS繊維を含有し、目付が20g/m²以上、200g/m²以下である実施例1～8のPPS繊維含有湿式不織布は、異型断面を有するPPS繊維を含まない比較例1のPPS繊維含有湿式不織布に対し、生産性及び比引張強さに優れることがわかる。また、バインダー繊維の一部にPVA繊維又はPET繊維を含む比較例2及び3のPPS繊維含有湿式不織布に対し、耐アルカリ性に優れることがわかる。

【0048】

実施例9と比較例4を比較することで、PPS繊維のみからなり、異型断面を有するPPS繊維を含んでいるが、目付が200g/m²超である比較例4のPPS繊維含有湿式不織布に対し、目付が200g/m²である実施例9のPPS繊維含有湿式不織布は、生

50

産性及び比引張強さに優れることがわかる。

【 0 0 4 9 】

実施例 1 0 と比較例 5 を比較することで、P P S 繊維のみからなり、異型断面を有する P P S 繊維を含んでいるが、目付が $20 \text{ g} / \text{m}^2$ 未満である比較例 5 の P P S 繊維含有湿式不織布に対し、目付が $20 \text{ g} / \text{m}^2$ である実施例 1 0 の P P S 繊維含有湿式不織布は、生産性及び比引張強さに優れることがわかる。

【 0 0 5 0 】

実施例 1 ～ 5 の比較から、P P S 未延伸繊維の含有量が 3 0 質量 % 以上である実施例 1 ～ 4 の P P S 繊維含有湿式不織布は、P P S 未延伸繊維の含有量が 3 0 質量 % 未満である実施例 5 の P P S 繊維含有湿式不織布に対し、生産性が優れていることがわかる。

10

【 0 0 5 1 】

実施例 6 ～ 8 の比較から、断面形状が円形形状である P P S 繊維より、異型断面を有する P P S 繊維の含有量が多いほど、比引張強さが優れていることがわかる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 5 2 】

本発明の P P S 繊維含有湿式不織布は、高温のガス集塵に用いるフィルター、工業製品の乾燥工程に使用するドライヤー用カンバス、オフィス用コピー機のロール拭き取り材、電気機器の絶縁材、成型材、緩衝材（クッション材）、保温布等に利用することができる。

20

30

40

50

フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 9 - 1 3 3 0 3 3 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 2 2 3 8 0 6 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 3 2 9 4 3 2 (J P , A)
特開 2 0 1 8 - 0 0 3 2 1 8 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 1 7 4 2 0 4 (J P , A)
特開 2 0 1 3 - 0 7 2 1 4 8 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 2 / 0 3 3 0 8 5 (W O , A 1)
特開 2 0 0 3 - 0 7 7 4 9 4 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
D 0 1 F 1 / 0 0 - 6 / 9 6
9 / 0 0 - 9 / 0 4
D 0 4 H 1 / 0 0 - 1 8 / 0 4
D 2 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 8
D 2 1 C 1 / 0 0 - 1 1 / 1 4
D 2 1 D 1 / 0 0 - 9 9 / 0 0
D 2 1 F 1 / 0 0 - 1 3 / 1 2
D 2 1 G 1 / 0 0 - 9 / 0 0
D 2 1 H 1 1 / 0 0 - 2 7 / 4 2
D 2 1 J 1 / 0 0 - 7 / 0 0