



PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類7 D06M 15/53, 15/507, 13/203</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO00/53840</p> <p>(43) 国際公開日 2000年9月14日(14.09.00)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP00/01034</p> <p>(22) 国際出願日 2000年2月23日(23.02.00)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平11/58311 1999年3月5日(05.03.99) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 帝人株式会社(TEIJIN LIMITED)[JP/JP] 〒541-0054 大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号 Osaka, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および</p> <p>(75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 合田裕憲(GODA, Hironori)[JP/JP] 田代幹雄(TASHIRO, Mikio)[JP/JP] 〒791-8041 愛媛県松山市北吉田町77番地 帝人株式会社 松山事業所内 Ehime, (JP)</p> <p>(74) 代理人 前田純博(MAEDA, Sumihiro) 〒100-0011 東京都千代田区内幸町2丁目1番1号 帝人株式会社 知的財産センター内 Tokyo, (JP)</p>		<p>(81) 指定国 CN, ID, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>
<p>(54)Title: <b>HYDROPHILIC FIBER</b></p> <p>(54)発明の名称 親水性繊維</p> <p>(57) Abstract A hydrophilic fiber which has a composition such that a polyolefin constitutes 30 % or more of a circumference of the cross section of a fiber, characterized in that it has a hydrophilicity of 30 seconds or less as measured according to the method described below and a retention ratio for such hydrophilicity after the treatment under a condition of a temperature of 40 °C and a relative humidity of 80 % for 30 days of 90 % or more. The above hydrophilicity is measured as follows: 5.0 g of a fiber sample is packed inside of a polymethylmethacrylate pipe having an inner diameter of 25 mm, an outer diameter of 30 mm and a length of 25 mm. The pipe is allowed to stand on water in a vessel of a diameter of 105 mmφ having been filled with 1000 cc of water of 30 °C until it sinks to the bottom of the vessel. The fiber sample is then taken out of the pipe and is air-dried at an ordinary temperature. The above procedure is repeated 4 times. In the fifth run, the time from the placement of the sample on the water to the arrival at the bottom is measured in terms of second, and is taken as the hydrophilicity of the fiber sample.</p>		

(57)要約

繊維横断面の全周長に対するポリオレフィンが占める周長の割合が30%以上である繊維であって、繊維の親水性が30秒以下であり、温度40℃、相対湿度80%下30日間経時処理した前後での繊維の親水性保持率が90%以上である親水性繊維である。

ただし、繊維の親水性は次の方法により測定したものである。繊維5.0gを、内径25mm、外径30mm、管長25mmのポリメチルメタアクリレート製パイプ内にはみ出さないように詰め、該パイプを温度30℃の軟化水が1000cc満たされた口径105mmφの容器中に浮かべて放置し、一旦底まで沈降させる。次いで、パイプ内から繊維を取り出して常温下で風乾させる。この操作を4回繰り返した後、5回目の操作における、パイプを浮かべてから容器の底まで沈降するに要する秒数を測定し、繊維の親水性とする。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AG	アンティグア・バーブーダ	DZ	アルジェリア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AL	アルバニア	EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AU	オーストラリア	FR	フランス	LS	レソト	SK	スロヴァキア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BE	ベルギー	GE	グルジア	MA	モロッコ	TD	チャード
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MC	モナコ	TG	トーゴ
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BJ	ベナン	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BR	ブラジル	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR	トルコ
BY	ベラルーシ	GW	ギニア・ビサウ		共和国	TT	トリニダード・トバゴ
CA	カナダ	HR	クロアチア	ML	マリ	TZ	タンザニア
CF	中央アフリカ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
CH	スイス	IE	アイルランド	MW	マラウイ	US	米国
CI	コートジボアール	IL	イスラエル	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CM	カメルーン	IN	インド	MZ	モザンビーク	VN	ヴェトナム
CN	中国	IS	アイスランド	NE	ニジェール	YU	ユーゴスラヴィア
CR	コスタ・リカ	IT	イタリア	NL	オランダ	ZA	南アフリカ共和国
CU	キューバ	JP	日本	NO	ノルウェー	ZW	ジンバブエ
CY	キプロス	KE	ケニア	NZ	ニュージーランド		
CZ	チェッコ	KG	キルギスタン	PL	ポーランド		
DE	ドイツ	KP	北朝鮮	PT	ポルトガル		
DK	デンマーク	KR	韓国	RO	ルーマニア		

## 明 細 書

## 親水性繊維

## 5 技術分野

本発明は、優れた親水性を有すると共に該親水性の経時安定性が良好な親水性繊維に関する。さらに詳しくは、特に高温高湿度の環境下で長時間保持しても親水性能の低下が少ない親水性繊維に関する。

## 10 背景技術

従来、ポリオレフィン単独からなる繊維、あるいはポリオレフィンを繊維表面の一部または全体に露出させた複合繊維などの各種ポリオレフィン系繊維が提案されている。これらの繊維からなる不織布や織編物などの繊維製品は、化粧パフ、ウエットティッシュ、水切り袋などの家庭用や、湿布剤の基布などの医療用、  
15 水耕マット、排水マットなどの農業土木用、肌着などの衣料用などの分野で広く利用されている。

このような用途分野では、上記繊維製品に優れた親水性が要求される場合が多い。このため、従来、かかるポリオレフィン系繊維表面に親水性処理剤を付与する方法、例えば、ポリオキシアルキレン変性シリコンを含有する処理剤（特開平  
20 1-148879号公報）、アルキロールアミド型化合物とポリオキシアルキレン変性シリコンを含有する処理剤（特開平1-148880号公報）、ポリグリセリン脂肪酸エステルを含有する処理剤（特開平2-216265号公報）を繊維表面に付与する方法が提案されている。

しかしながら、これらの方法によって得られる繊維または該繊維からなる繊維  
25 製品は、当初は優れた親水性能を有しているものの、長時間保管しておくとき親水性能が低下しやすく、特に雰囲気が高湿度になりやすい倉庫などに保管する場合にはその低下が著しいという問題がある。さらには、前記のポリオキシアルキレン変性シリコンやポリグリセリン系脂肪酸エステルを付与する場合、繊維表面摩擦が小さくなってカード紡出速度を向上させることができなくなる場合があ

るといふ問題もある。

したがって、本発明は、上記従来技術の有する問題を鑑みなされたもので、その目的は、高温高湿度の厳しい雰囲気下に長期間保持しても親水性能の低下が少ない、経時安定性に優れた親水性繊維を提供することにある。

5

発明の開示

本発明者らは、上記目的を達成すべく鋭意検討した結果、特定のポリエーテルポリエステルブロック共重合体および／またはポリオキシアルキレンアルキルエーテルと、アルケニルコハク酸金属塩とを併有する繊維処理剤を付与すれば、高温高湿度下に長期間保管しても優れた親水性を維持する繊維が得られることを見出し、さらに検討を重ねた結果本発明に到達した。

かくして本発明によれば、繊維横断面の全周長に対するポリオレフィンが占める周長の割合が30%以上である繊維であって、下記に定義される、繊維の親水性が30秒以下、繊維の経時親水性保持率が90%以上であることを特徴とする親水性繊維が提供される。

15

繊維の親水性：

繊維5.0gを、内径2.5mm、外径3.0mm、管長2.5mmのポリメチルメタアクリレート製パイプ内にはみ出さないように詰め、該パイプを温度30℃の軟化水が1000cc満たされた口径10.5mmφの容器中に浮かべて放置し、一旦底まで沈降させる。次いで、パイプ内から繊維を取り出して常温下で風乾させる。この操作を4回繰り返した後、5回目の操作における、パイプを浮かべてから容器の底まで沈降するに要する秒数を測定し、繊維の親水性とする。

20

繊維の経時親水性保持率：

上記方法で測定した、経時処理（温度40℃、相対湿度80%下30日間）前の繊維の親水性を $a_1$ 、経時処理後の繊維の親水性を $b_1$ とする時、 $b_1/a_1$ の逆数（%表示）を繊維の経時親水性保持率とする。

25

また、本発明によれば、繊維横断面の全周長に対するポリオレフィンが占める周長の割合が30%以上である繊維であって、該繊維表面には、繊維処理剤有効成分を基準として下記（A）および／または（B）成分を15～95重量%、な

らびに下記 (C) 成分を 5 ~ 40 重量%含有する繊維処理剤が、該繊維重量に対して 0.05 ~ 5 重量%付着していることを特徴とする親水性繊維が提案される。

(A) ポリオキシアルキレン単位からなるポリエーテルブロックと、ポリオキシ  
5 カプロイル単位からなるポリエステルブロックとからなるポリエーテルポリエステル  
ブロック共重合体、

(B) ポリオキシエチレン単位を有するポリオキシアルキレングリコールの高級  
アルキルエーテル、

(C) アルケニルコハク酸金属塩。

10

発明を実施するための最良の形態

本発明が対象とする繊維は、繊維横断面の全周長に対して、少なくとも 30 %  
、好ましくは 50 %以上の周長をポリオレフィンが占めていれば、ポリオレフィ  
ン単独からなる繊維であっても、他のポリマーとの混合紡糸繊維もしくは複合織  
15 維（芯鞘型、サイドバイサイド型、交互配列型、海島型など）であってもよい。

好ましく用いられるポリオレフィンとしては、例えばポリエチレン、ポリプロ  
ピレン、ポリブテン-1、ポリペンテン-1 およびこれらのランダムまたはブロ  
ック共重合体、あるいは、さらにメタクリル酸、アクリル酸、マレイン酸、フマ  
ル酸、クロトン酸、イタコン酸などの不飽和カルボン酸、およびそれらのエステ  
20 ル、酸無水物などの誘導体から選択される少なくとも 1 種以上を共重合したポリ  
オレフィン系重合体をあげることができ、さらには上記のポリオレフィン系重合  
体に上記不飽和カルボン酸またはその誘導体の少なくとも 1 種をグラフトしたグ  
ラフト共重合体をあげることができる。なかでもポリエチレンが好ましい。

上記繊維が複合繊維または混合紡糸繊維である場合、ポリオレフィンと混合あ  
25 るいは複合できるポリマーとしては、例えばポリエチレンテレフタレート、ポリ  
ブチレンテレフタレートなどのポリエステル、ナイロン-6、ナイロン-66 な  
どのポリアミドをあげることができる。

なかでもポリオレフィンよりも融点が高く繊維形成能を有しかつ機械的特性が  
良好なポリエチレンテレフタレートやポリブチレンテレフタレートなどのポリエ

ステルと、ポリオレフィンとからなる複合繊維は、熱接着性繊維として利用でき、しかも最終的に得られる不織布などの繊維製品の嵩高性、耐ヘタリ性、弾力性、風合などが良好なので特に好ましい。

5 ポリオレフィンと他のポリマーとの複合重量比もしくは混合重量比は、特に限定されるものではないが、例えば上記のようにポリオレフィンを熱接着性成分として利用するような場合には、ポリオレフィンの重量割合を30～70重量%の範囲内とするのが適当である。

10 本発明の親水性繊維は、下記測定方法で測定される繊維の親水性が30秒以下、好ましくは20秒以下であることが、前述の親水性を要する繊維製品として利用するために必要である。親水性が30秒以下の場合には親水性が不十分で、例えば当初（第1回目）の親水性が良好であっても、水との接触により短時間で親水性が低下するため好ましくない。

繊維の親水性：

15 繊維5.0gを、内径25mm、外径30mm、管長25mmのポリメチルメタアクリレート製パイプ内にはみ出さないように詰め、該パイプを温度30℃の軟化水が1000cc満たされた口径105mmφの容器中に浮かべて放置し、一旦底まで沈降させる。次いで、パイプ内から繊維を取り出して常温下で風乾させる。この操作を4回繰り返した後、5回目の操作における、パイプを浮かべてから容器の底まで沈降するに要する秒数を測定し、繊維の親水性とする。

20 本発明においては、上記の特性に加えてさらに、下記に定義される繊維の経時親水性保持率が90%以上、好ましくは100%以上であることが肝要である。該経時親水性保持率が90%未満の場合には、高温高湿度下で長期間保持すると繊維の親水性が不十分となって上記用途などには適さなくなりやすいので好ましくない。

25 繊維の経時親水性保持率：

上記方法で測定した、経時処理（温度40℃、相対湿度80%下30日間）前の繊維の親水性を $a_1$ 、経時処理後の繊維の親水性を $b_1$ とする時、繊維の経時親水性保持率は $b_1/a_1$ の逆数（%表示）で定義される。

以上に説明した本発明の親水性繊維は、その単繊維繊維度は用途に応じて適宜設

定すればよいが、例えば短繊維の場合には不織布、紡績糸などの製造時のカード通過性の観点などから0.1～20デニール、特に1～10デニールの範囲が適当である。また、該繊維には用途に応じて適宜捲縮を付与してもよく、例えば紙オムツなどの熱接着性繊維として使用する場合には、その捲縮数を10～30山

5 / 25mmの範囲が適当である。

さらに、本発明の親水性繊維は短繊維であっても長繊維であってもよいが、例えば短繊維の場合には用途に応じて適宜繊維長は選択でき、例えば25～200mmの範囲に切断され不織布や紡績糸などに用いることができる。

繊維横断面の全周長に対するポリオレフィンが占める周長の割合が30%以上

10 である繊維に、上記の親水性能を付与するためには、例えば、該繊維表面に下記

(A) および/または (B) 成分を、好ましくは重量比 (A/B) が3/1～1/10となる範囲で両成分を、15～95重量%好ましくは15～80重量%、

ならびに下記 (C) 成分を5～40重量%、好ましくは10～30重量%含有する繊維処理剤を付着させることにより達成できる。

15 (A) ポリオキシアлкレン単位からなるポリエーテルブロックと、ポリオキシカプロイル単位からなるポリエステルブロックとからなるポリエーテルポリエステルブロック共重合体、

(B) ポリオキシエチレン単位を有するポリオキシアлкレングリコールの高級アルキルエーテル、

20 (C) アルケニルコハク酸金属塩。

ここで用いられるポリエーテルポリエステル共重合体 (A成分) およびポリオキシアлкレングリコールの高級アルキルエーテル (B成分) は、繊維に良好な親水性を付与するためであり、繊維処理剤中のこれらの合計の含有量が処理剤有効成分を基準として15重量%未満の場合には、親水性が不十分となり、しかも

25 親水性のバラツキが生じやすくなるので好ましくない。逆に該含有量が95重量%を超えると、後述するアルケニルコハク酸金属塩 (C成分) の含有量を十分に多くすることができなくなり、繊維の経時親水性保持率が低下して本発明の目的を達成できなくなるだけでなく、不織布、紡績糸などを製造する際の高速カード通過性も悪化するので好ましくない。なお、A、Bの両成分を重量比3/1～1

／10の範囲で併用すると親水性がさらに向上するので好ましい。

一方、上記の成分と併用するアルケニルコハク酸金属塩（C成分）は、繊維の経時親水性保持率を向上させるためであり、さらには140m/分以上という高紡出速度でのカード通過性も著しく改善させることができる。繊維処理剤中の該含有量が5重量%未満の場合には繊維の経時親水性保持率を90%以上にするこ  
5 ことが困難になり、高速カード通過性の改善効果も不十分である。逆に該含有量が40重量%を越える場合には、経時前の繊維の親水性が30秒を越えやすくなるので好ましくない。

好ましく用いられる前記ポリエーテルポリエステル共重合体は、ポリエーテル  
10 ブロックとして、オキシエチレン基、オキシプロピレン基、オキシブチレン基などの炭素数が2～4のオキシアルキレン単位がランダムおよび／またはブロック共重合したもの、なかでもオキシエチレン単位を40モル%以上ランダムおよび／またはブロック共重合したものが親水性を高める点で好ましい。また、ポリエーテルブロック中のオキシアルキレン単位のモル数は5～200、特に50～1  
15 20の範囲が適当である。一方、ポリエステルブロック中のオキシカプロイル単位のモル数は、前記ポリエーテルブロック中のオキシアルキレン単位のモル数との比（オキシカプロイル単位のモル数／オキシアルキレン単位のモル数）が1／1～1／10、好ましくは1／1.5～1／4となるような範囲が、使用時に良好な親水性を発現させる上で好ましい。

20 オキシエチレン単位を有するポリオキシアルキレングリコールの高級アルキルエーテル（B成分）としては、ポリオキシアルキレングリコールの重合度は25～70、特に30～60の範囲が適当であり、オキシアルキレン単位はオキシエチレン単位、オキシプロピレン単位、オキシブチレン単位などの炭素数2～4のオキシアルキレン単位が好ましい。なお、ポリオキシアルキレングリコール中にはオキシエチレン単位が含まれていること、好ましくは50モル%以上含まれて  
25 いることが必要で、特に全てがオキシエチレン単位であるポリエチレングリコールが良好な親水性を発現させる上で好ましい。一方、高級アルキル基の炭素数は、使用時の親水性の観点から18～40の範囲が好ましく、特に20～30の範囲が適当である。かかる高級アルキルエーテルは、通常対応する炭素数の高級ア

ルコールに所要量のアルキレンオキサイドを付加させることにより製造される。なお、末端の水酸基はアルキル基、アルコキシ基などでさらに封鎖しておいてもよい。

次に上記ポリエーテルポリエステル共重合体（A成分）および／またはポリ  
5 オキシアルキレンアルキルエーテル（B成分）と併用されるアルケニルコハク酸  
金属塩としては、例えばオクテニルコハク酸カリウム塩、デセニルコハク酸カリ  
ウム塩、ドデセニルコハク酸カリウム塩、テトラデセニルコハク酸カリウム塩、  
ヘキサデセニルコハク酸カリウム塩、オクタデセニルコハク酸カリウム塩、オク  
10 クテニルコハク酸ナトリウム塩、デセニルコハク酸ナトリウム塩、ドデセニルコハ  
ク酸ナトリウム塩、テトラデセニルコハク酸ナトリウム塩、ヘキサデセニルコハ  
ク酸ナトリウム塩、オクタデセニルコハク酸ナトリウム塩などがあげられ、なか  
でもドデセニルコハク酸カリウム塩、ドデセニルコハク酸ナトリウム塩が好まし  
く、特にドデセニルコハク酸カリウム塩が好ましい。

以上に説明した繊維処理剤中には、本発明の目的を阻害しない範囲内で他の成  
15 分、例えば静電防止剤、pH調整剤、平滑剤、乳化剤、抗菌剤、防黴剤などの公  
知の繊維処理剤成分を含有させても何ら差支えない。

上記繊維処理剤は、前記繊維の表面に、該繊維重量に対して0.05～5重量  
%、好ましくは0.2～1.0重量%の範囲で付着させるのが適当である。付着  
量が0.05重量未満では十分な親水性が得られず、しかも不織布や紡績糸を製  
20 造する際のカード通過性が低下するので好ましくない。一方、5重量%を越える  
と、不織布などに成形する際のスカム発生やローラー巻付きが多くなるので好ま  
しくない。

上記繊維処理剤の付与は、繊維に成形した後であれば任意の段階で行うことが  
できる。例えば、製糸・製綿工程でも、あるいは得られた繊維を切断した後でも  
25 よいが、製糸・製綿工程で付与する方法が均一に付与することができ、工程も簡  
略化されるので好ましい。なお、繊維処理剤は、通常水系エマルジョン液として  
、延伸後の繊維にオイルバスディップ法、オイリングローラー法、スプレー法な  
どによって、あるいは、短繊維に切断した後または不織布などの繊維製品とした  
後にスプレー法などによって付与される。

以上に述べた本発明の親水性繊維は、単独であるいは他の繊維と混合して使用され、親水性およびその経時安定性に優れた繊維製品を得ることができる。例えば、本発明の親水性繊維を、構成繊維の80重量%以上、好ましくは90重量%以上占めるようにした不織布および織編物は、親水性に優れ、かつ、高温、高湿度の環境下で保管、あるいは使用してもその親水性はほとんど低下しないといった特性を発揮する。

以下、本発明を実施例により詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。なお、繊維の各物性の評価は以下の方法にしたがった。

#### (1) 油剤付着率

10 所定繊維重量に対し、繊維から30℃のメタノールによって浴比1:20で60分間抽出した残渣の重量を測定し、所定繊維重量で除した値を用いた。

#### (2) 繊維の親水性

15 繊維5.0gを、内径25mm、外径30mm、管長25mmのポリメチルメタアクリレート製パイプ内にはみ出さないように詰め、該パイプを温度30℃の軟化水が1000cc満たされた口径105mmφの容器中に浮かべて放置し、一旦底まで沈降させる。次いで、パイプ内から繊維を取り出して常温下で風乾させる。この操作を4回繰り返した後、5回目の操作における、パイプを浮かべてから容器の底まで沈降するに要する秒数を測定し、繊維の親水性とする。

#### (3) 繊維の経時親水性保持率

20 上記方法で測定した経時処理（温度40℃、相対湿度80%下30日間）前の繊維の親水性を $a_1$ 、経時処理後の繊維の親水性を $b_1$ とする時、 $b_1/a_1$ の逆数（%表示）を繊維の経時親水性保持率とする。

#### (4) 高速カード通過性

25 温度25℃、相対湿度45%の室内に、繊維長50mmの短繊維およびローラーカードを2日間放置した後、カード紡出後のウェブ目付が20g/m<sup>2</sup>となるようにカード条件を調整してローラーカードを運転する。カード出側のウェブ切れが1回/時間発生する最低のウェブ紡出速度を高速カード通過性とする。

[実施例1~11、比較例1~5]

高密度ポリエチレン（HDPE）チップを、265℃で溶解したものを鞘成分

(熱接着成分)とし、オルトクロロフェノール溶媒による固有粘度が0.64であるポリエチレンテレフタレート(PET)を290℃で溶融したものを芯成分(繊維形成成分)として、孔径が0.4mmφ、孔数が1032の芯鞘型複合紡糸口金に供給し、溶融ポリマーの吐出温度を250℃として吐出し、1100m

5 /分で引き取り芯鞘型熱接着性複合紡糸繊維を得た。この際、芯鞘成分の複合重量比は50/50とした。

この未延伸糸を、70℃で3.0倍に延伸した後、延伸糸の繊維表面に後述する化合物a~c、POE変性シリコン(分子量=80000、シロキサン含有率=40重量%)、およびヘキサグリセリンモノステアリン酸エステルを表1に示した組成比率含有する繊維処理剤を、濃度8%の水エマルジョンとしてオイルバスディップ法により表1に示した付着量となるように付与した。

10

次いで、上記繊維を押し込め捲縮付与機に通して13ヶ/25mmの捲縮を付与し、引き続きこれを切断して単糸繊維度2デニール、繊維長50mmの短繊維を得た。得られた短繊維の親水性および高速カード通過性を評価し、その結果を表1に

15

示す。

なお、表1における化合物の記号は、以下の化合物を示すものである。

化合物a；オキシエチレン単位が100モル、オキシプロピレン単位が30モルランダム共重合しているポリエーテルブロックと、50モルのオキシカプロイル単位からなるポリエステルブロックとで構成され、該ポリエーテルブロック中のオキシアルキレン単位のモル数が、該ポリエステルブロック中のオキシカプロイル単位のモル数の2.6倍であるポリエーテルポリエステルブロック共重合体

20

化合物b；重合度50のポリエチレングリコールの炭素数25の高級アルキルエーテル

化合物c；ドデセニルコハク酸カリウム塩

25 [実施例12、13]

芯鞘型複合繊維の芯成分をPETに代えてナイロン6(Ny6)、またはポリプロピレン(PP)とする以外は実施例1と同様に実施した。結果を表1に示す。

[実施例14]

芯鞘型複合繊維に代えてHDPE100%からなる繊維とする以外は実施例1と同様に実施した。結果を表1に示す。

#### 産業上の利用可能性

- 5 本発明の親水性繊維は、高温高湿度の状態に長期間さらされても親水性能の低下が少なく、このような環境下で保管あるいは使用される、親水性を必要とする繊維製品全般に広く応用できる。また、前記のアルケニルコハク酸金属塩が含有されている繊維処理剤を付着させた本発明の親水性繊維は、140m/分以上の優れた高速カード通過性を有しており、不織布や紡績糸などを製造する際、その
- 10 生産性を著しく向上させることができるため、工業的に利用価値の高いものである。

【表 1】

実施例	繊維組成 (鞘成分芯成分)	繊維 処理剤 付着量 (重量%)	繊維 処理剤 組成				繊維 親水性			高速 カード 通過性 (m/分)	
			ポリイソブレン 共重合体 化合物 a (重量%)	ポリオキソアルキレン アルキル-テル 化合物 b (重量%)	アジコリン酸 金属塩 化合物 c (重量%)	POE 変性シリコン (重量%)	ヘキサリリン モスリリン酸 エステル (重量%)	経時処理 前の 親水性 (秒)	40℃×80% 経時処理後 の親水性 (秒)		親水性 保持率 (%)
実施例 1	HDPE/PET	0.35	15.0	30.0	20.0	0	35.0	8	4	200	170
実施例 2	HDPE/PET	0.20	15.0	30.0	20.0	0	35.0	10	5	200	162
実施例 3	HDPE/PET	1.00	15.0	30.0	20.0	0	35.0	7	3	233	170
実施例 4	HDPE/PET	0.35	5.0	30.0	20.0	0	45.0	10	6	167	160
実施例 5	HDPE/PET	0.35	50.0	30.0	20.0	0	0	3	1	300	160
実施例 6	HDPE/PET	0.35	15.0	15.0	20.0	0	50.0	10	8	125	155
実施例 7	HDPE/PET	0.35	15.0	65.0	20.0	0	0	5	4	125	160
実施例 8	HDPE/PET	0.35	15.0	30.0	5.0	0	50.0	5	5	100	140
実施例 9	HDPE/PET	0.35	30.0	30.0	40.0	0	0	10	5	200	145
実施例 10	HDPE/PET	0.35	0	30.0	20.0	0	50.0	10	9	111	150
実施例 11	HDPE/PET	0.35	15.0	0	20.0	0	65.0	13	12	108	145
比較例 1	HDPE/PET	0.35	15.0	30.0	0	0	55.0	10	13	77	90
比較例 2	HDPE/PET	0.35	0	0	0	100	0	14	>60	<23	80
比較例 3	HDPE/PET	0.35	0	0	0	0	100	3	>60	<5	90
比較例 4	HDPE/PET	0.35	0	50	0	0	50.0	14	>60	<23	80
比較例 5	HDPE/PET	0.35	0	0	0	30.0	70.0	3	>60	<5	90
実施例 12	HDPE/PP	0.35	15.0	30.0	20.0	0	35.0	7	3	233	150
実施例 13	HDPE/Ny6	0.35	15.0	30.0	20.0	0	35.0	8	3	267	145
実施例 14	HDPE(100)	0.35	15.0	30.0	20.0	0	35.0	8	3	267	155

## 請 求 の 範 囲

1. 繊維横断面の全周長に対するポリオレフィンが占める周長の割合が30%以上である繊維であって、下記に定義される、繊維の親水性が30秒以下、繊維
- 5 の経時親水性保持率が90%以上であることを特徴とする親水性繊維。

繊維の親水性：

- 繊維5.0gを、内径25mm、外径30mm、管長25mmのポリメチルメ
- タアクリレート製パイプ内にはみ出さないように詰め、該パイプを温度30℃の
- 軟化水が1000cc満たされた口径105mmφの容器中に浮かべて放置し、
- 10 一旦底まで沈降させる。次いで、パイプ内から繊維を取り出して常温下で風乾さ
- せる。この操作を4回繰り返した後、5回目の操作における、パイプを浮かべて
- から容器の底まで沈降するに要する秒数を測定し、繊維の親水性とする。

繊維の経時親水性保持率：

- 上記方法で測定した、経時処理（温度40℃、相対湿度80%下30日間）前
- 15 の繊維の親水性を $a_1$ 、経時処理後の繊維の親水性を $b_1$ とする時、 $b_1/a_1$ の
- 逆数（%表示）を繊維の経時親水性保持率とする。

2. 繊維横断面の全周長に対するポリオレフィンが占める周長の割合が30%以上である繊維であって、該繊維表面には、繊維処理剤有効成分を基準として下
- 記（A）および/または（B）成分を15～95重量%、ならびに下記（C）成
- 20 分を5～40重量%含有する繊維処理剤が、該繊維重量に対して0.05～5重
- 量%付着していることを特徴とする親水性繊維。

（A）ポリオキシアルキレン単位からなるポリエーテルブロックと、ポリオキシ

カプロイル単位からなるポリエステルブロックとからなるポリエーテルポリエ

テルブロック共重合体、

- 25 （B）ポリオキシエチレン単位を有するポリオキシアルキレングリコールの高級
- アルキルエーテル、

（C）アルケニルコハク酸金属塩。

3. 繊維がポリオレフィンおよびポリエステルからなる複合繊維である請求項
- 1または2記載の親水性繊維。

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP00/01034

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 Int.Cl<sup>7</sup> D06M 15/53, D06M15/507, D06M13/203

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<sup>7</sup> D06M 15/53, D06M15/507, D06M13/203

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
 Jitsuyo Shinan Koho 1940-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000  
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1995 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000

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.
Y	JP, 8-226082, A (TAKEMOTO OIL & FAT CO. LTD.), 03 September, 1996 (03.09.96) (Family: none)	1-3
Y	EP, 616379, A (MITSUI PETROCHEMICAL IND LTD), 21 September, 1994 (21.09.94) & JP, 7-48799, A & US, 5436094, A	1-3
A	WO, 9307328, A1 (LUBRIZOL CORP), 15 April, 1993 (15.04.93) & JP, 6-503841, A & US, 5321098, A & EP, 560954, A	1-3
A	EP, 491293, A (KIMBERLY CLARK CORP), 24 June, 1992 (24.06.92) & JP, 4-314742, A & US, 5200130, A	1-3

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 document 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 22 May, 2000 (22.05.00)	Date of mailing of the international search report 30.05.00
--	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> D06M 15/53, D06M15/507, D06M13/203

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<sup>7</sup> D06M 15/53, D06M15/507, D06M13/203

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 1940-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-1995年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2000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 請求の範囲の番号
Y	JP, 8-226082, A (竹本油脂株式会社), 3. 9月. 1996年 (03. 09. 96), (ファミリーなし)	1-3
Y	EP, 616379, A (MITSUI PETROCHEMICAL IND LTD), 21. 9月. 1994年 (21. 09. 94) & JP, 7-48799, A & US, 5436094, A	1-3
A	WO, 9307328, A1 (LUBRIZOL CORP), 15. 4月. 1993年 (15. 04. 93) & JP, 6-503841, A & US, 5321098, A & EP, 560954, A	1-3

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 22. 05. 00

国際調査報告の発送日 30.05.00

国際調査機関の名称及びあて先  
 日本国特許庁 (ISA/JP)  
 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)  
 真々田 忠博   
 電話番号 03-3581-1101 内線 3472

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 請求の範囲の番号
A	EP, 491293, A (KIMBERLY CLARK CORP), 24. 6月. 1 992年 (24. 06. 92) & JP, 4-314742, A & US, 520013 0, A	1-3