

(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2004-100108

(P2004-100108A)

(43) 公開日 平成16年4月2日(2004.4.2)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
DO4H 3/14	DO4H 3/14 ZABA	4L041
// DO1F 8/14	DO1F 8/14 ZBPB	4L047

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2002-265891 (P2002-265891)	(71) 出願人	000003160 東洋紡績株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号
(22) 出願日	平成14年9月11日 (2002.9.11)	(72) 発明者	田中 茂樹 大阪市北区堂島浜二丁目2番8号 東洋紡績株式会社本社内
		Fターム(参考)	4L041 AA07 BA02 BA05 BA21 BC20 BD11 CA05 CA08 DD14 EE20 4L047 AA21 AA27 AB03 AB04 AB10 BA03 BA04 BA09 CA06 CA10 CB01 CB10 CC10

(54) 【発明の名称】 長繊維不織布

(57) 【要約】

【課題】 廃棄時に不織布形態の崩壊が容易であり、高温での機械的特性がすぐれた熱接着性長繊維不織布を提供する

【解決手段】 鞘成分が融点150～230 の生分解性熱可塑性ポリマーであって、芯成分が融点225～300 のポリエステルである繊維径が7～50 μmの芯鞘型複合長繊維よりなり、該繊維の一部がニードルパンチ法やウォーターパンチ法などによって切断されていることを特徴とする長繊維不織布であり、さらには生分解性ポリエステルフィルムが複合されたことを特徴とする前記の長繊維不織布である。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

鞘成分が融点 150 ~ 230 の生分解性熱可塑性ポリマーであって、芯成分が融点 225 ~ 300 のポリエステルである繊維径が 7 ~ 50 μm の芯鞘型複合長繊維よりなり、該繊維の一部が切断されていることを特徴とする長繊維不織布。

【請求項 2】

前記の繊維の切断がニードルパンチ法あるいはウォーターパンチ法によるものであることを特徴とする請求項 1 に記載の長繊維不織布。

【請求項 3】

部分的に熱圧着されて後、伸長あるいは剪断により熱圧着部あるいはその周辺が孔あけされてなることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の長繊維不織布。 10

【請求項 4】

鞘成分が脂肪族ポリエステルあるいはその共重合体であり、芯成分がポリプロピレンテレフタレートあるいはその共重合体であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の長繊維不織布。

【請求項 5】

生分解性ポリエステルフィルムが複合されたことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の長繊維不織布。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

20

【発明の属する技術分野】

本発明は、熱接着性がある芯鞘型複合繊維よりなる長繊維不織布に関するものであり、さらに詳しくは、廃棄時に短時間でシート形態を崩壊させることが可能な長繊維不織布に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

ポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等に代表されるポリエステル系長繊維不織布は、機械的特性、及び化学的特性に優れており、それぞれのポリエステルの特性に応じて、例えば土木・建築資材用や産業資材用の繊維に使用されている。これらの不織布は、繊維の空隙が大きく、不織布をフィルム状のシートと見立てたときの体積占有率あるいは目付を厚みと比重で除した充填率が 3 ~ 30 % 程度であり、使用済み後に重量の割にかさばるといった問題点があった。また、繊維を反毛機などで開織したり、シートを破碎する際に、繊維の切断端が無いというのに繊維の絡み点や接着点が多いため、細かく分散させることが困難であるという問題があった。 30

また、特公平 8 - 14069 号公報には、ポリエチレンテレフタレートと低密度ポリエチレンの 2 成分よりなる複合繊維を用いた長繊維不織布が開示され、熱接着性不織布として用いられている。しかしながら、低密度ポリエチレンは生分解性がないために使用後に不織布形態がそのまま残り、廃棄の際に嵩張るといった問題点があり、使用後に不織布形態を容易に崩壊させることが可能な不織布が望まれている。

【0003】

40

また、生分解性樹脂を用いた不織布も上市されているが価格が高く、また 150 以上の高温での機械特性が著しく低下するという問題点がある。

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

本発明は、かかる問題点を鑑みて、廃棄時に不織布形態の崩壊が容易であり、高温での機械的特性がすぐれた熱接着性長繊維不織布を提供するものである。

【0005】**【課題を解決するための手段】**

かかる問題点を解決するために本発明は以下の手段をとるものである。

すなわち、本発明は、

50

1. 鞣成分が融点150～230の生分解性熱可塑性ポリマーであって、芯成分が融点225～300のポリエステルである繊維径が7～50 μ mの芯鞘型複合長繊維よりなり、該繊維の一部が切断されていることを特徴とする長繊維不織布である。

【0006】

2. 前記の繊維の切断がニードルパンチ法あるいはウォーターパンチ法によるものであることを特徴とする前記1の長繊維不織布である。

【0007】

3. 部分的に熱圧着されて後、伸長あるいは剪断により熱圧着部あるいはその周辺が孔あけされてなることを特徴とする前記1又は2の長繊維不織布である。

【0008】

4. 鞣成分が脂肪族ポリエステルあるいはその共重合体であり、芯成分がポリプロピレンテレフタレートあるいはその共重合体であることを特徴とする前記1～3のいずれかに記載の長繊維不織布である。

【0009】

5. 生分解性ポリエステルフィルムが複合されたことを特徴とする前記1～4のいずれかに記載の長繊維不織布である。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の要件について詳細に説明する。

本発明で用いられる複合長繊維不織布は、鞣成分が融点150～230の生分解性熱可塑性ポリマーであって、芯成分が融点225～300のポリエステルである芯鞘型複合繊維であることが必要である。この構成により、本発明の目的である廃棄時に不織布形態の崩壊が容易でありながら、高温での機械的特性がすぐれる熱接着性不織布を提供することが可能となる。また、長繊維不織布はリントフリー性にもすぐれるため、繊維の脱落が無いのでワイパーやフィルターおよびその支持体などの用途に特に好適である。また、リサイクルを重視した自動車用のカーペットや吸音材、その他内装材などに好適に用いることが可能である。

【0011】

鞣成分に用いるポリマーは、融点が150～230の低融点ポリマーであることが必要である。融点が150未満であると、150以上の温度で機械的特性が著しく低下したり、あるいは室温に於いても接着力が低下してしまったり、粘着性がでてブロッキングなどの問題が出るおそれがある。一方、融点が230より高くなると、接着加工温度が高くなり過ぎ、接着対象物の表面温度が低いとすぐに固化が始まり接着性が低下したり操作性が悪くなる可能性がある。ポリエステル系樹脂は、一般に異物の発生が少ないためフィルター関連用途に特に好適であり、用いる樹脂としては、脂肪族ポリエステルあるいはブロック共重合ポリエステルおよびそれらを基本骨格の一部とする共重合ポリマーなどが好適に利用できる。その他の素材としては生分解性を有する熱可塑性ポリマーであればほぼ問題なく使用することが可能である。

【0012】

また、芯成分のポリマーは、ポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリ乳酸あるいはそれらのいずれかを一部に含む共重合体であることが好ましいが、ポリプロピレンテレフタレートがソフトな風合いを有するため特に好ましい。これらのポリエステル系樹脂は、融点が225～300であれば高温時の寸法安定性や機械的強度特性に優れるため特に好ましい。最近、自然成分由来やバイオテクノロジーで原料を得ることが可能となってきたおり、環境保全の観点からも特に好ましい。特に、分離膜支持体として形態安定性改善のために用いるときには、ポリエステル繊維のもつ高い剛性が有効になる。芯成分のポリマーは、鞣成分のポリマーの融点あるいは軟化点より少なくとも20以上高い温度であることが、接着加工の操作性を考えると好ましい。融点の差が小さいと、加工温度のコントロールを厳密にする必要があり、高度な温度制御設備が必要になったり、加工速度を低速にせざるをえなくなることがある

10

20

30

40

50

。

【0013】

複合繊維の芯成分と鞘成分の質量比は20：80～70：30程度であることが好ましく、さらに好ましくは30：70～60：40の間であり、特に好ましくは40：60～55：45の間である。接着成分である鞘成分が30%より少ないと十分な接着力を得ることが難しくなる。一方、70%を超えると、接着加工時の温度コントロールが難しくなったり、機械的強度特性が低くなりやすいなど問題を生じやすくなる。

【0014】

また、不織布の繊維径は、7～50 μm であることが必要である。繊維径が7 μm より小さいと接着部面積が小さくなり、接着力が低下しやすくなる。一方、繊維径が50 μm より大きくなると紡糸時に繊維が融着しやすく、繊維が束状になって不織布の地合斑が大きくなることもある。また、スパンボンド法紡糸過程で糸切れを生じたり、繊維牽引のエジェクターに繊維が付着したり詰まったりするなどの問題点を生じやすく操作性に問題を生じることがある。

10

【0015】

さらに、不織布の目付が15～270 g/m^2 であることが好ましい。目付が270 g/m^2 より大きいと熱エンボス加工を行うときに、エンボスロールでの伝熱性の問題から接着強度が低くなるという問題を生じやすい。

【0016】

本発明の不織布を、分離膜支持体として利用した場合には、目付が15～70 g/m^2 であることが好ましい。目付が15 g/m^2 より小さいと先述の理由から適切な接着力を得ることが困難となったり、形態保持性が低下したりするためである。一方、目付が70 g/m^2 より大きくても接着力が高くなることはあまり期待できず、分離膜の支持体として用いる際に、厚みや質量が大きくなって取り扱い性が低下したり、圧力損失が大きくなるという問題を生じやすくなる。また、厚みが厚いとプリーツ型フィルターに用いる場合に織り込み襞折り数が少なくなり結果として有効濾過面積が少なくなる。

20

【0017】

本発明の不織布は、少なくとも長繊維の一部が切断されていること必要である。長繊維不織布は通常繊維切断端がないため、形態を崩壊させることが容易ではなく、特に熱接着性樹脂成分を含む場合は、接着点数が非常に多いので形態が非常に崩壊しにくい。しかしながら、本発明の不織布は、あらかじめ、繊維切断端を導入することで形態崩壊性を著しく改善することが可能であることを見いだしたのである。短繊維不織布のように繊維切断端の数が多すぎると強度特性が低下してしまうので、少なくとも構成繊維の70%以上が繊維長で10 cm 以上を占めるように切断端の数を制御することが好ましい。繊維の切断端は1 m^2 あたり5カ所以上、より好ましくは10カ所以上、特に好ましくは20カ所以上の切断端を有することが好ましい。

30

【0018】

本発明における繊維切断端の導入法は特に限定されないが、ニードルパンチ法で繊維を切断する場合には、ニードルの突き刺し密度をコントロールすることが可能である。ウォータージェット法において水圧や支持体を適切に選択することによっても穴あけは可能である。また、不織布を部分的に熱圧着した後、伸長あるいは剪断により熱圧着部あるいはその周辺に孔あけすることも可能である。この場合は圧着部あるいはその周辺部で外力による応力集中を生じさせて部分的な破壊をおこさせるものである。

40

【0019】

繊維の切断が毛羽やリントフリーの観点から抑制される場合には、シートの巾を30 cm 以下にスリットして使用することが好ましい。これにより、シート形態の崩壊性がよくなり好ましい。繊維がよりマシン方向に配列している場合には、形態崩壊性が低下するためにシート巾をより狭く設定する必要があるので注意が必要である。

【0020】

本発明の長繊維不織布を多孔フィルムと重ねて、主に熱により不織布の鞘成分のみを熔融

50

させて接着して分離膜として用いることも好ましい形態のひとつである。このとき、熱により不織布表面積の15%以上の部分が鞘成分のみを溶解させて変形接着していることが好ましい。接着部分の面積が15%未満であると接着力が弱く剥離しやすくなる。

【0021】

フィルムが多孔膜である場合には、フィルターや透湿防水材として使用できる。この場合には、不織布は支持体としての役割を果たしたり、プレフィルターの役割を発揮する。このフィルムはポリ乳酸などの生分解性フィルムであることが、積層体の生分解性を促進するうえで特に好ましい。フィルムに通気性や透湿性を持たせる場合には、炭酸カルシウムやタルクなどを樹脂に練り込んでから延伸することでポイドを形成する方法やレーザーやニードルなどで穴をあける方法が利用できる。

10

【0022】

【実施例】

以下に、本発明を実施例によって説明するが、本発明はこれらに何ら限定されるものではない。なお、実施例における測定方法は以下のとおりである。

(引張試験)

幅5cm長さ20cmの矩形の不織布サンプルを切り出し、つかみ間隔10cm、100%/分の伸長速度で引っ張り試験をおこない、引張強さと伸び率を測定した。

(熱接着試験)

10cm×3cmの矩形に切り出したサンプルを2枚積層して、片側より3cmの所を表面がポリテトラフルオロエチレンでコーティングされた幅3mmの加熱ヒーターで約1.2kg/cm²の圧力で1秒間圧着した後、剥離強力を測定した。接着温度は、鞘成分ポリマーの融点より5~45 高い温度で約100℃で行い、接着強度の最も高い値を採用した。

20

【0023】

(生分解性)

滋賀県大津市堅田2丁目の土中に1m角の正方形の不織布を地表から約10cmの深さに埋め込んで後、6ヶ月後に破損しないように注意して掘り出して形態を観察した。

【0024】

(実施例1及び比較例1)

鞘成分がポリ乳酸(融点約190℃)、芯成分が融点約270℃のポリエチレンテレフタレートである繊維径が15μmの芯鞘型複合繊維よりなる熱エンボスタイプのспанボンド不織布を作成した。芯鞘比は質量ベースで50:50であった。目付が40g/m²の不織布の引っ張り強度と熱接着試験を実施した。引張強さは、縦横それぞれ120N/5cm、105N/5cmであり、伸び率は縦横それぞれ53%、52%であった。また、剥離強度は3.4kgであった。この不織布(比較例サンプル)を、地中に6ヶ月埋め込んだ不織布の繊維はほぼ芯成分のポリエステルだけが絡まった状態で形態保持していた。不織布量が多い場合は廃棄処理の問題が懸念された。

30

【0025】

前記の不織布(比較例サンプル)をニードルパンチ法で突き刺し密度100/cm²で処理し、繊維切断端を導入した不織布(実施例サンプル)を得た。

40

この不織布の引張強さは、縦横それぞれ83N/5cm、75kg/5cmであり、伸び率は縦横それぞれ63%、58%であった。また、剥離強度は3.3kgであった。この不織布を前記比較例サンプルと同様に地中に6ヶ月埋め込んだ後の不織布は繊維がばらけた状態になっており、廃棄処理が容易であることが確認できた。

【0026】

(実施例2)

融点が約190℃のポリ乳酸が鞘成分であって、芯成分が融点が約230℃のポリプロピレンテレフタレートである繊維径が22μmの芯鞘型複合繊維よりなるспанボンド不織布を作成した。得られた不織布をウォータージェット法により水圧約50kg/cm²で処理し、繊維切断端を導入した不織布を得た。この不織布の引張強さは、縦横それぞれ9

50

7 N / 5 c m、5 9 k g / 5 c mであり、伸び率は縦横それぞれ4 1 %、6 6 %であった。また、剥離強度は3 . 5 k gであった。この不織布を実施例 1 と同様にして地中に6 ヶ月埋め込んだ後の不織布は繊維がばらけた状態になっており、廃棄処理が容易なことが確認できた。

【 0 0 2 7 】

【 発 明 の 効 果 】

本発明によれば、機械的特性がすぐれた熱接着性長繊維不織布でありながら、繊維切断端を有し、かつ鞘成分が生分解性であるので、廃棄時には不織布形態の崩壊が容易である特性を持つ熱接着性長繊維不織布を提供できる。