

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5139669号
(P5139669)

(45) 発行日 平成25年2月6日 (2013.2.6)

(24) 登録日 平成24年11月22日 (2012.11.22)

(51) Int. Cl.	F 1
DO4H 3/147 (2012.01)	DO4H 3/147
DO4H 3/16 (2006.01)	DO4H 3/16
DO4H 3/018 (2012.01)	DO4H 3/018
DO1F 8/06 (2006.01)	DO1F 8/06

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2006-322386 (P2006-322386)	(73) 特許権者	000005887
(22) 出願日	平成18年11月29日 (2006.11.29)		三井化学株式会社
(65) 公開番号	特開2008-133572 (P2008-133572A)		東京都港区東新橋一丁目5番2号
(43) 公開日	平成20年6月12日 (2008.6.12)	(74) 代理人	110001070
審査請求日	平成21年6月23日 (2009.6.23)		特許業務法人 S S I N P A T
		(72) 発明者	久田 稔
			千葉県袖ヶ浦市長浦580番地32 三井化学株式会社
			内
		(72) 発明者	森本 尚史
			千葉県袖ヶ浦市長浦580番地32 三井化学株式会社
			内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 捲縮複合繊維およびその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

融点が150℃以下のプロピレン・α-オレフィン共重合体 (A) からなる第1成分と、融点が155℃以上のプロピレン系重合体 (B) からなる第2成分とを、それぞれ別個の押出機で溶融し、吐出された複合繊維の断面が、第1成分と第2成分との比 (質量比) が60/40～90/10の範囲になるように第1成分と第2成分とが接合するように構成された複合紡糸ノズルを有する多数の紡糸口金から吐出させて、複合繊維群を紡出した後、当該紡出した複合繊維群が紡糸口金から200mmの距離に達する間に冷却エアを当該紡出した複合繊維群に吹付けて冷却するとともに、引続き高速エアで複合繊維群を牽引細化して、捲縮させた後、捲縮複合繊維群を捕集ベルト上に捕集することを特徴とする不織布の製造方法。

【請求項 2】

冷却エアの温度が、5～40℃である請求項1に記載の不織布の製造方法。

【請求項 3】

冷却エアを、紡出した複合繊維群に対して2以上の異なる方向から吹付けてなる請求項1または2に記載の不織布の製造方法。

【請求項 4】

捲縮複合繊維が、第1成分からなる芯部及び第2成分からなる鞘部からなる偏心芯鞘型複合繊維である請求項1～3のいずれか1項に記載の不織布の製造方法。

【請求項 5】

10

20

捲縮複合繊維が、第1成分及び第2成分が互いに接してなる並列型複合繊維である請求項1～3のいずれか1項に記載の不織布の製造方法。

【請求項6】

当該紡出した複合繊維群が紡糸口金から100mmの距離に達する間に冷却エアを当該紡出した複合繊維群に吹付けて冷却する方法である請求項1に記載の不織布の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、捲縮複合繊維からなる不織布、かかる不織布層を有する不織布積層体及びその用途に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、不織布は通気性、柔軟性に優れることから各種用途に幅広く用いられている。そのため、不織布には、その用途に応じた各種の特性が求められるとともに、その特性の向上が要求されている。

例えば、紙おむつ、生理用ナプキン等の衛生材料、湿布材の基布等に用いられる不織布は、耐水性があり、且つ透湿性に優れることが要求される。また、使用される箇所によっては伸長性を有することも要求される。

不織布の風合いや触感を改良するためには、不織布を嵩高にすることが有効であり、その方法の一つとして、異種の重合体を用いた芯鞘型、あるいは並列型の複合繊維を用いることにより、不織布を構成する繊維に捲縮を起こさせる方法が多々提案されている。

【0003】

例えば、MFRが異なる2種のポリオレフィン樹脂を用い、10/90～20/80（重量比）の割合で紡糸した偏芯芯鞘型の捲縮複合繊維からなる不織布（特許文献1；特開平9-78436号公報）、エチレン-プロピレンランダムコポリマーとポリプロピレンとを重量比2：98～10：90にて複合紡糸してなる並列型複合紡糸長繊維束を開織し、これを嵩高ウェブ状とした層を有する長繊維積層スパンボンド不織布（特許文献2；特開平7-197367号公報）、エチレン含有率が2～5%で且つ融解ピーク温度が155℃以下であるエチレン-プロピレンランダム共重合体より成る第一成分と、アイソタクチックポリプロピレンより成る第二成分とで形成された複合型長繊維を構成繊維とし、且つ第一成分が熔融固化することにより、複合型長繊維相互間が結合せしめられている不織布（特許文献3；特開平5-5261号公報）、モノマーの主成分がプロピレンである低融点共重合体を鞘成分とし、結晶性ポリプロピレンからなる高融点重合体を芯成分とする鞘芯型複合繊維からなり、かつ示差走査熱分析装置により得られるDSC曲線で前記低融点共重合体の融解ピークと前記高融点重合体の融解ピークとがダブルピークを示すことを特徴とする熱接着性繊維からなる不織布（特許文献4；特開平5-9810号公報）、MFRが10の結晶性ポリプロピレン（ホモポリマー）とMFRが15のプロピレン/エチレン/ブテン-1三元共重合体（エチレン単位；3重量%、ブテン-1単位；5重量%、プロピレン単位；92重量%）を用いてスパンボンド法でサイドバイサイド型紡糸口金を用い、紡糸口金から吐出した複合繊維群をエアーサッカーに導入して牽引延伸し、三元共重合体の捲率が50%の長繊維からなる不織布層を有する伸縮性複合化不織布（特許文献5；特開2001-140158号公報、〔0033〕段落）等多数の方法が提案されている。

【0004】

しかしながら、特許文献1及び特許文献2に記載された不織布は2種のポリオレフィン樹脂がいずれもプロピレン単独重合体、あるいはポリプロピレン成分が90重量%以上を占めるので柔軟性に欠け、特許文献3に記載の不織布は不織布を構成する複合型長繊維に捲縮が発生し難く、特許文献4に記載の熱接着性繊維は、紡糸した繊維を90℃の温度で延伸ローラー等で延伸することで初めて捲縮が発生することから成形性に劣り、特許文献5に記載の不織布も、捲縮を発生させるためには、不織布を125℃で熱処理を行う必要

10

20

30

40

50

があり、同じく成形性に劣る等、何れも不十分である。

【0005】

かかる欠点を解決する方法として、第2のプロピレン系重合体成分と第2のプロピレン系重合体より融点が20℃以上高い第1のプロピレン系重合体からなり、第1のプロピレン系重合体／第2のプロピレン系重合体（重量比）が50／50～5／95である捲縮複合繊維からなる不織布が提案されている（特許文献6；国際公開番号 WO 02/061192）。

しかしながら、かかる捲縮複合繊維も捲縮径が大きく、用途によってはその改良が求められている。

【特許文献1】特開平9-78436号公報、特許請求の範囲

10

【特許文献2】特開平7-197367号公報、特許請求の範囲

【特許文献3】特開平5-5261号公報、特許請求の範囲

【特許文献4】特開平5-9810号公報、特許請求の範囲

【特許文献5】特開2001-140158号公報、〔0033〕段落

【特許文献6】国際公開番号 WO 02/061192、請求の範囲

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

捲縮径が小さい捲縮複合繊維からなる不織布、好ましくは、嵩高性、柔軟性を有する不織布の製造方法、かかる製造方法から得られる不織布層を有する不織布積層体を開発することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

融点（Tm）が150℃以下のプロピレン・α-オレフィン共重合体（A）からなる第1成分と融点（Tm）が155℃以上のプロピレン系重合体（B）からなる第2成分とを、それぞれ別個の押出機で熔融し、吐出された複合繊維の断面が、第1成分と第2成分との比（質量比）が40／60～95／5の範囲になるように第1成分と第2成分とが接合するように構成された複合紡糸ノズルを有する多数の紡糸口金から吐出させて、複合繊維群を紡出した後、当該紡出した複合繊維群が紡糸口金から5～200mmの範囲に達する間に冷却エアを当該紡出した複合繊維群に吹付けて冷却するとともに、引続き高速エアで複合繊維群を牽引細化して、捲縮させた後、捲縮複合繊維群を捕集ベルト上に捕集すること

30

を特徴とする不織布の製造方法かかる製造方法から得られ得る不織布層を有する不織布積層体及びその用途を提供するものである。

【発明の効果】

【0008】

熱処理等の後処理をすることなく、捲縮数が多い捲縮複合繊維からなる嵩高性、柔軟性を有する不織布が容易に得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

＜プロピレン・α-オレフィン共重合体（A）＞

40

捲縮複合繊維を構成する第1成分であるプロピレン・α-オレフィン共重合体（A）は、融点（Tm）が150℃以下、好ましくは120～150℃、さらに好ましくは125～147℃の範囲にあるプロピレンとエチレン、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、1-オクテン、4-メチル-1-ペンテン等の炭素数2以上、好ましくは2～8の1種または2種以上のα-オレフィンとの共重合体、好ましくはランダム共重合体である。

Tmがかかる範囲のプロピレン・α-オレフィン共重合体（A）を用いることにより、捲縮径が小さい捲縮複合繊維が得られるとともに、嵩高性及び柔軟性に富む不織布となる。Tmが上記範囲を超える重合体は、捲縮の発現が十分でなく、得られる不織布の柔軟性が劣る傾向にあり、一方、Tmが上記範囲に満たない重合体は、捲縮の発現が十分でなく、得られる不織布がべたつく虞がある。

50

【0010】

プロピレン・ α -オレフィン共重合体(A)は、溶融紡糸し得る限り、メルトフローレート(MFR:ASTM D-1238、230℃、荷重2160g)は特に限定はされないが、通常、通常1~1000g/10分、好ましくは5~500g/10分、さらに好ましくは10~100g/10分の範囲にある。また、プロピレン・ α -オレフィン共重合体(A)の重量平均分子量(Mw)と数平均分子量(Mn)の比Mw/Mnは、通常1.5~5.0である。紡糸性が良好で、かつ繊維強度が特に優れる複合繊維が得られる点で、さらには1.5~3.0が好ましい。なお良好な紡糸性とは、紡糸ノズルからの吐き出し時および延伸中に糸切れを生じず、フィラメントの融着が生じないことをいい、MwおよびMnは、GPC(ゲルパーミエーションクロマトグラフィー)によって、公知の方法で測定することができる。

10

【0011】

プロピレン・ α -オレフィン共重合体(A)のTmは、示差走査熱量計(DSC)を用い、昇温速度;10℃/分で昇温したときの融解吸熱曲線の極値を与える温度より50℃程度高い温度まで昇温して、この温度で10分間保持した後、降温速度;10℃/分で30℃まで冷却し、再度、昇温速度;10℃/分で所定の温度まで昇温したときの融解曲線を測定し、かかる融解曲線から、ASTM D3418-99の方法に習い、融解吸熱曲線の極値を与える温度(Tp)を求め、かかるピーク温度の吸熱ピークをTmとした。プロピレン・ α -オレフィン共重合体(A)には、物性を損なわない範囲で、通常用いられる酸化防止剤、耐候安定剤、耐光安定剤、帯電防止剤、防曇剤、ブロッキング防止剤、滑剤、核剤、顔料等の添加剤或いは他の重合体を必要に応じて配合することができる。

20

【0012】

<プロピレン系重合体(B)>

捲縮複合繊維を構成する第2成分であるプロピレン系重合体(B)は、融点(Tm)が155℃以上、好ましくは157~165℃の範囲にあるプロピレンの単独重合体若しくはプロピレンと極少量のエチレン、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、1-オクテン、4-メチル-1-ペンテン等の炭素数2以上、好ましくは2~8の1種または2種以上の α -オレフィンとの共重合体であり、プロピレン単独重合体が好ましい。

Tmが上記範囲のプロピレン系重合体(B)を用いることにより、捲縮径が小さい捲縮複合繊維が得られるとともに、嵩高性及び柔軟性に富む不織布となる。Tmが上記範囲に満たない重合体は、捲縮の発現が十分でない場合がある。

30

【0013】

プロピレン系重合体(B)は、溶融紡糸し得る限り、メルトフローレート(MFR:ASTM D-1238、230℃、荷重2160g)は特に限定はされないが、通常、通常1~1000g/10分、好ましくは5~500g/10分、さらに好ましくは10~100g/10分の範囲にある。また、プロピレン系重合体(B)の重量平均分子量(Mw)と数平均分子量(Mn)の比Mw/Mnは、通常1.5~5.0である。紡糸性が良好で、かつ繊維強度が特に優れる複合繊維が得られる点で、さらには1.5~3.0が好ましい。なお良好な紡糸性とは、紡糸ノズルからの吐き出し時および延伸中に糸切れを生じず、フィラメントの融着が生じないことをいい、MwおよびMnは、GPC(ゲルパーミエーションクロマトグラフィー)によって、公知の方法で測定することができる。

40

【0014】

プロピレン系重合体(B)のTmは、示差走査熱量計(DSC)を用い、昇温速度;10℃/分で昇温したときの融解吸熱曲線の極値を与える温度より50℃程度高い温度まで昇温して、この温度で10分間保持した後、降温速度;10℃/分で30℃まで冷却し、再度、昇温速度;10℃/分で所定の温度まで昇温したときの融解曲線を測定し、かかる融解曲線から、ASTM D3418-99の方法に習い、融解吸熱曲線の極値を与える温度(Tp)を求め、かかるピーク温度の吸熱ピークをTmとした。

プロピレン系重合体(B)には、物性を損なわない範囲で、通常用いられる酸化防止剤、耐候安定剤、耐光安定剤、帯電防止剤、防曇剤、ブロッキング防止剤、滑剤、核剤、顔

50

料等の添加剤或いは他の重合体を必要に応じて配合することができる。

【0015】

<不織布の製造方法>

Tmが150℃以下のプロピレン・ α -オレフィン共重合体(A)からなる第1成分とTmが155℃以上のプロピレン系重合体(B)からなる第2成分とを、それぞれ別個の押出機で、好ましくは190～250℃、より好ましくは200～220℃で熔融し、吐出された複合繊維の断面が、第1成分と第2成分との比(質量比)が40/60～95/5、好ましくは60/40～90/10の範囲になるように第1成分と第2成分とが接合するように構成された複合紡糸ノズルを有する、好ましくは190～250℃、より好ましくは200～220℃に設定した多数の紡糸口金から、0.3g/孔/分～1g/孔/分、好ましくは0.5g/孔/分～0.7g/孔/分で吐出させて、複合繊維群を紡出した後、当該紡出した複合繊維群が紡糸口金から200mm、好ましくは100mmの距離に達する間に、好ましくは10～40℃、より好ましくは20～30℃の冷却エアを当該紡出した複合繊維群に、好ましくは2つあるいは2以上の異なる方向から吹付けて冷却するとともに、引続き、好ましくは1000～3000m/分、好ましくは1500～2500m/分の高速のエアで複合繊維群を牽引細化して、捲縮させた後、捲縮複合繊維群を捕集ベルト上に捕集することを特徴とする不織布の製造方法である。

紡出した複合繊維群に吹付ける冷却エアの位置が、紡糸口金から200mmを超える場合は得られる複合繊維の捲縮数が少なくなる虞がある。

【0016】

重合体の熔融温度が250℃を超える場合は樹脂の熔融粘度の低下によるフィラメントの延伸切れの虞があり、一方、190℃未満の場合は熔融粘度が高く口金出口で糸切れの虞がある。また、紡糸口金の設定温度が250℃を超える場合は樹脂の熔融粘度の低下によるフィラメントの延伸切れの虞があり、一方、190℃未満の場合は熔融粘度が高く口金出口で糸切れの虞がある。吐出量が0.3g/孔/分未満の場合は生産性が著しく低下する虞があり、一方、1g/孔/分を超える場合は触感の良好な不織布が得られない虞がある。

また、冷却エアの温度が40℃を超える場合は捲縮数が減少する虞があり、一方、10℃未満の場合は冷却が効きすぎ糸切れをおこす虞がある。高速エアの速度が1000m/分未満では、複合繊維群の牽引細化が不十分で、捲縮数が減少したり、捲縮が発現しない虞があり、一方、3000m/分を超える場合は、複合繊維群が破断して良好な不織布が得られない虞がある。

【0017】

捲縮複合繊維群を捕集ベルト上に捕集した後は、通常、ニードルパンチ、ウォータージェット、超音波等の手段を用いる方法、あるいはエンボスロールを用いる熱エンボス加工またはホットエアスルーを用いることにより一部熱融着する方法等の交絡方法で交絡しておくことが好ましい。

【0018】

<不織布>

得られ得る不織布は、捲縮複合繊維からなる不織布であり、好ましくは目付が3～100g/m²、より好ましくは7～30g/m²の範囲にある。得られる捲縮複合繊維は長繊維であるので、使用時に捲縮複合繊維が不織布から脱落する虞が極めて小さく、嵩高性、柔軟性に富み、機械的強度に優れる不織布となる。

不織布は、用途により、前記した交絡方法、例えば、ニードルパンチ、ウォータージェット、超音波等の手段を用いる方法、あるいはエンボスロールを用いる熱エンボス加工またはホットエアスルーを用いることにより一部熱融着する方法により交絡しておいてもよい。かかる交絡方法は単独でも複数の交絡方法を組合わせて用いてもよい。

【0019】

熱エンボス加工により熱融着する場合は、通常、エンボス面積率が5～20%、好まし

くは5～10%、非エンボス単位面積が 0.5 mm^2 以上、好ましくは $4\sim40\text{ mm}^2$ の範囲にある。非エンボス単位面積とは、四方をエンボス部で囲まれた最小単位の非エンボス部において、エンボスに内接する四角形の最大面積である。かかる範囲のエンボスを有することにより、嵩高性と柔軟性に優れ、毛羽の発生が押さえられ、高速処理が可能となる。

不織布は、種々用途により、単独でも他の層と積層して用いてもよい。また、不織布は、印刷を施すこともできる。

【0020】

＜捲縮複合繊維＞

不織布を構成する捲縮複合繊維は、前記プロピレン・ α -オレフィン共重合体(A)を第1成分、前記プロピレン系重合体(B)を第2成分とし、第1成分と第2成分との比(質量比)が $40/60\sim95/5$ 、好ましくは $60/40\sim90/10$ の範囲にあり、好ましくは捲縮数が $5\sim60$ 個/ 25 mm 、より好ましくは $10\sim50$ 個/ 25 mm の範囲にある長繊維である。第1成分と第2成分との比が上記範囲にあることにより、捲縮性に富む複合繊維が得られる。

捲縮複合繊維の繊度は、通常、5デニール以下、好ましくは $0.5\sim3$ デニールの範囲にある。繊度がこの範囲にあることにより、より柔軟性に優れる不織布が得られる。

捲縮複合繊維は、第1成分からなる芯部及び第2成分からなる鞘部からなる偏芯芯鞘型複合繊維の構造あるいは第1成分及び第2成分が互いに接してなる並列型複合繊維の構造をとり得る。

複合繊維の構造が、同芯の芯鞘型複合繊維の場合は、捲縮が発生し難い。

【0021】

偏芯芯鞘型複合繊維は、芯部を形成する前記プロピレン系重合体(B)の心(中心部)が、複合繊維の心と重ならない限り、特に限定はされないが、芯部を形成する前記プロピレン系重合体(B)の心と複合繊維の心がより離れる方が、捲縮が発生し易いので好ましい。また、偏芯芯鞘型複合繊維は、芯部を形成する前記プロピレン系重合体(B)が偏芯芯鞘型複合繊維の表面に1部出てもよい。

【0022】

並列型複合繊維は、第1成分を形成する前記プロピレン・ α -オレフィン共重合体(A)と第2成分を形成する前記プロピレン系重合体(B)の繊維断面の接合面は、直線であっても、弧状であってもよい。繊維断面の接合面が弧状の場合は、プロピレン系重合体(B)がプロピレン・ α -オレフィン共重合体(A)部に入り込んだ略円形状であっても、プロピレン系重合体(B)が凹んだ三日月状であってもよい。

【0023】

＜不織布積層体＞

不織布積層体は、前記製造方法で得られ得る捲縮複合繊維からなる不織布からなる層と少なくとも1層の他の層からなる。不織布積層体を構成する他の層は、特に限定はされず、用途により種々の層が積層し得る。

具体的には、例えば、編布、織布、不織布、フィルム等を挙げることができる。前記捲縮複合繊維からなる不織布と他の層を積層する(貼り合わせる)場合は、熱エンボス加工、超音波融着等の熱融着法、ニードルパンチ、ウォータージェット等の機械的交絡法、ホットメルト接着剤、ウレタン系接着剤等の接着剤による方法、押出しラミネート等をはじめ、種々公知の方法を採り得る。

不織布と積層される不織布としては、スパンボンド不織布、メルトブロー不織布、湿式不織布、乾式不織布、乾式パルプ不織布、フラッシュ紡糸不織布、開繊不織布等、種々公知の不織布を挙げることができる。

【0024】

かかる不織布を構成する材料としては、種々公知の熱可塑性樹脂、例えば、エチレン、プロピレン、1-ブテン、1-ヘキセン、4-メチル-1-ペンテンおよび1-オクテン等の α -オレフィンの単独若しくは共重合体である高圧法低密度ポリエチレン、線状低密

10

20

30

40

50

度ポリエチレン（所謂LLDPE）、高密度ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリプロピレンランダム共重合体、ポリ1-ブテン、ポリ4-メチル-1-ペンテン、エチレン・プロピレンランダム共重合体、エチレン・1-ブテンランダム共重合体、プロピレン・1-ブテンランダム共重合体等のポリオレフィン、ポリエステル（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、ポリエチレンナフタレート等）、ポリアミド（ナイロン-6、ナイロン-66、ポリメタキシレンアジパミド等）、ポリ塩化ビニル、ポリイミド、エチレン・酢酸ビニル共重合体、ポリアクリロニトリル、ポリカーボネート、ポリスチレン、アイオノマー、熱可塑性ポリウレタンあるいはこれらの混合物等を例示することができる。これらのうちでは、高圧法低密度ポリエチレン、線状低密度ポリエチレン（所謂LLDPE）、高密度ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリプロピレンランダム共重合体、ポリエチレンテレフタレート、ポリアミド等が好ましい。

10

【0025】

不織布積層体の好ましい態様としては、スパンボンド法で製造した極細繊維（繊維度；0.8～2.5デニール、より好ましくは0.8～1.5デニール）からなるスパンボンド不織布及び／又はメルトブローン不織布との積層体が挙げられる。具体的には、スパンボンド不織布（極細繊維）／スパンボンド不織布（捲縮複合繊維）、メルトブローン不織布／スパンボンド不織布（捲縮複合繊維）等の2層、スパンボンド不織布（極細繊維）／スパンボンド不織布（捲縮複合繊維）／スパンボンド不織布（極細繊維）、スパンボンド不織布（極細繊維）／スパンボンド不織布（捲縮複合繊維）／メルトブローン不織布、スパンボンド不織布（極細繊維）／メルトブローン不織布／スパンボンド不織布（捲縮複合繊維）等の3層、あるいはスパンボンド不織布（極細繊維）／スパンボンド不織布（捲縮複合繊維）／メルトブローン不織布／スパンボンド不織布（極細繊維）／スパンボンド不織布（捲縮複合繊維）／メルトブローン不織布／スパンボンド不織布（極細繊維）等の4層以上の積層体が挙げられる。積層される各層の不織布の目付は、2～25g/m²の範囲にあることが好ましい。上記極細繊維からなるスパンボンド不織布は、スパンボンド法の製造条件を制御（選択）することにより得られ得る。かかる不織布積層体は、前記捲縮複合繊維からなる不織布の嵩高性、柔軟性を生かすとともに、表面の滑らかさに優れ、耐水性が向上した積層体となる。

20

【0026】

不織布と積層されるフィルムとしては、不織布の特徴である通気性を生かす、通気性（透湿性）フィルムが好ましい。かかる通気性フィルムとしては、種々公知の通気性フィルム、例えば、透湿性を有するポリウレタン系エラストマー、ポリエステル系エラストマー、ポリアミド系エラストマー等の熱可塑性エラストマーからなるフィルム、無機あるいは有機微粒子を含む熱可塑性樹脂からなるフィルムを延伸して多孔化してなる多孔フィルム等を挙げることができる。多孔フィルムに用いる熱可塑性樹脂としては、高圧法低密度ポリエチレン、線状低密度ポリエチレン（所謂LLDPE）、高密度ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリプロピレンランダム共重合体あるいはそれらの組成物等のポリオレフィンが好ましい。

30

通気性フィルムとの積層体は、前記捲縮複合繊維からなる不織布の嵩高性、柔軟性を生かすとともに、極めて高い耐水性を有する、クロスライクな複合素材となり得る。

40

【0027】

<紙おむつ>

前記不織布あるいは前記不織布積層体は、紙おむつの表面材、サイドギャザー、バックシート、トップシート、ウェスト部材等の部材となり得る。

【0028】

<生理用ナプキン>

前記不織布あるいは前記不織布積層体は、生理用ナプキンの表面材、サイドギャザー、バックシート、トップシート等の部材となり得る。

【実施例】

50

【0029】

以下、実施例に基づいてさらに具体的に説明するが、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、実施例及び比較例における物性値等は、以下の方法により測定した。

【0030】

(1) 目付量

下記に示した手順以外は全て J I S L 1 9 0 6 に準拠して測定した。

積層品を作成する前に、各層毎に個別に不織布成形し、単層品を作製した。この際、所定の目付け量になるように、成形条件を調整した。尚、目付け量は各層毎に 1 0 0 mm × 1 0 0 mm の試験片を 1 0 枚切り出し、g / m ² に換算した値とした。

10

【0031】

(2) 捲縮数

以下の手順で捲縮数を測定した。なお、下記に示した手順以外は全て J I S L 1 0 1 5 に準拠して測定した。

表面が滑らかで光沢のある紙片に空間距離 2 5 mm の区分線を作った。エンボスロールにより加熱加圧処理される前の不織布から、捲縮性が損なわれないように慎重に採取した繊維を 1 本ずつ、空間距離に対して 2 5 ± 5 % の緩みをもたせて、両端を接着剤で貼り付け固着させた。この試料を 1 本ずつ、捲縮試験機のつかみに取り付け、紙片を切断した後、試料に初荷重 (0 . 1 8 m N × 表示テックス数) をかけたときの、つかみ間の距離 (空間距離) (mm) を読んだ。その時の捲縮数を数え、2 5 mm 間当たりの捲縮数を求め、2 0 回の平均値とした。捲縮数は、山と谷を全部数え、2 で割って求めた。

20

【0032】

(3) 剛軟度 (カンチレバー法)

J I S 1 0 9 6 の 8 . 1 9 . 1 [A 法 (4 5 ° カンチレバー法)] に準拠した。

試料から、2 c m × 1 5 c m の試験片をたて方向及びよこ方向にそれぞれ 3 枚採取した。一端が 4 5 度の斜面をもつ表面の滑らかな水平台の上に試験片の短辺をスケール基線に合わせて置いた。次に、適当な方法によって試験片を斜面の方向に緩やかに滑らせて、試験片の一端の中央店が斜面と接したとき他端の位置をスケールによって読んだ。剛軟度は、試験片が移動した長さ (mm) で示され、それぞれ 3 枚を測り、たて方向 (M D) 及びよこ方向 (C D) それぞれの平均値を小数点第一位を四捨五入して算出した。

30

【0033】

(4) 柔軟性 (K O S H I 値)

カトーテック (株) 製の K E S - F B システムにより、引張、せん断、圧縮、表面摩擦、曲げの各試験の測定を、測定条件をニット高感度条件にて行った。測定結果をニットアンダーウェア (サマー) 条件にて計測して K O S H I 値とした。K O S H I 値はその値が小さいほど、柔軟性に優れることを示す。

【0034】

(5) 厚み (嵩高性)

試料から試験片 (1 0 0 mm × 1 0 0 mm) を 5 枚採取した。採取した各試験片の任意の 3 箇所の厚みを、定圧厚み測定器 ((株) 尾崎製作所製) を用いて測定した。このとき、測定子直径 1 6 mm、荷重 3 . 6 g / c m ² とし、測定子が試験片に完全に接触してから 3 0 秒 ± 5 秒後の指示値を読み取り、試験片 5 枚分の平均値を算出して、その値を厚み (嵩高性) とした。

40

【0035】

[実施例 1]

T m = 1 6 2 ° C、M F R = 6 0 g / 1 0 分 (A S T M D 1 2 3 8 に準拠し 温度 2 3 0 ° C、荷重 2 . 1 6 k g で測定、以下特に限定しない限り同様) のポリプロピレン単独重合体と、T m = 1 4 2 ° C、M F R = 6 0 g / 1 0 分のプロピレン・エチレンランダム共重合体とを用い、スパンボンド法により、重量比 2 0 / 8 0 の並列型複合繊維 (繊維度 3 デニール) 複合繊維群を紡出した後、当該紡出した複合繊維群が紡糸口金から 1 0 0 mm に達

50

する間に冷却エアを当該紡出した複合繊維群に吹付けて冷却された不織布を得た。このとき、不織布の目付けが 20 g/m^2 となるよう成形条件を調整した。得られた不織布について目付、捲縮数、剛軟度、柔軟性、厚みを測定して評価した。結果を表1に示す。

【0036】

[実施例2]

実施例1において、当該紡出した複合繊維群が紡糸口金から200mmに達する間に冷却エアを当該紡出した複合繊維群に吹付けた以外は実施例1と同様にして不織布を得た。得られた不織布について目付、捲縮数、剛軟度、柔軟性、厚みを測定して評価した。結果を表1に示す。

【0037】

10

[比較例1]

実施例1において、当該紡出した複合繊維群が紡糸口金から300mmを超えたところで冷却エアを当該紡出した複合繊維群に吹付けた以外は実施例1と同様にして不織布を得た。得られた不織布について目付、捲縮数、剛軟度、柔軟性、厚みを測定して評価した。結果を表1に示す。

【0038】

【表1】

	目付 (g/m)	捲縮数 (個/25mm)	剛軟度 (カンバー) (mm)		KOSHI値	厚み (μm)
			MD	CD		
実施例1	20	25	21	16	8	470
実施例2	20	15	24	20	10	340
比較例1	20	8	28	25	12	250

20

【産業上の利用可能性】

【0039】

捲縮複合繊維からなる不織布は、嵩高性と柔軟性に優れるとともに、紡糸性に優れるので、紙おむつ、ナプキンなどの衛生材料等に好適に用いられる。

30

また、前記捲縮複合繊維からなる不織布を用いた不織布積層体は、積層する他の層によって各種の特性が付与できるので、前記衛生材のほか、生活資材、産業資材等にも好ましく応用できる。

フロントページの続き

(72)発明者 増田 和彦
千葉県袖ヶ浦市長浦580番地32 三井化学株式会社
内

審査官 河原 肇

(56)参考文献 特開平01-148862 (JP, A)
特開平11-036141 (JP, A)
特開2001-032139 (JP, A)
特表2002-529617 (JP, A)
再公表特許第2002/061192 (JP, A1)
特開平01-201567 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
D04H 1/00- 18/04
D01F 1/00- 9/04