

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6504397号  
(P6504397)

(45) 発行日 平成31年4月24日(2019.4.24)

(24) 登録日 平成31年4月5日(2019.4.5)

(51) Int.Cl.	F 1
B 32 B 27/12 (2006.01)	B 32 B 27/12
B 65 D 88/22 (2006.01)	B 65 D 88/22 A
C 08 K 5/00 (2006.01)	C 08 K 5/00
C 08 J 7/04 (2006.01)	C 08 J 7/04 C E S Z
C 08 L 23/08 (2006.01)	C 08 L 23/08

請求項の数 17 (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-137141 (P2015-137141)  
 (22) 出願日 平成27年7月8日(2015.7.8)  
 (65) 公開番号 特開2017-19145 (P2017-19145A)  
 (43) 公開日 平成29年1月26日(2017.1.26)  
 審査請求日 平成30年2月20日(2018.2.20)

(73) 特許権者 513026399  
 三菱ケミカルインフラテック株式会社  
 東京都中央区日本橋本石町一丁目2番2号  
 (73) 特許権者 000109037  
 ダイニックス株式会社  
 京都府京都市右京区西京極大門町26番地  
 (74) 代理人 110000224  
 特許業務法人田治米国際特許事務所  
 (72) 発明者 後藤 和博  
 茨城県稲敷郡阿見町中央8-3-2 三菱  
 樹脂インフラテック株式会社内  
 (72) 発明者 國分 彰  
 東京都中央区日本橋本石町1-2-2 三  
 三菱樹脂インフラテック株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ターポリン及びターポリンからなるフレキシブルコンテナバッグ

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

基布と、該基布の両面にそれぞれ形成された樹脂層とを有するターポリンであって、該樹脂層が、日本工業規格JIS K 7210によるメルトフローレート(MFR)が190において0.1~30g/10minであるターポリン用樹脂組成物から形成されており、

該ターポリン用樹脂組成物が、不飽和エステル単位を少なくとも10質量%含む樹脂分100質量部に対し、高分子型永久帯電防止剤を15~50質量部、滑剤を0.1~3.0質量部、及び酸化防止剤を0.05~0.5質量部含有し、

不飽和エステル単位を少なくとも10質量%含む樹脂が、エチレン-不飽和エステル共重合体であり、

エチレン-不飽和エステル共重合体が、日本工業規格JIS K 7210によるMFRが互いに異なる2種類のエチレン-酢酸ビニル共重合体を含有し、一方のエチレン-酢酸ビニル共重合体のMFRが0.5~2.0であり、他方のエチレン-酢酸ビニル共重合体のMFRが2.0~5.0であり、但し、

該ターポリン用樹脂組成物は、エチレン-不飽和エステル共重合体を架橋するための有機過酸化物を含有していないことを特徴とするターポリン。

## 【請求項2】

エチレン-不飽和エステル共重合体のMFRが190において0.1~3.0g/10minである請求項1記載のターポリン。

10

20

**【請求項 3】**

エチレン - 不飽和エステル共重合体が、エチレン - 酢酸ビニル共重合体である請求項1または2記載のターポリン。

**【請求項 4】**

エチレン - 酢酸ビニル共重合体中の酢酸ビニル単位の含有量が、5 ~ 25 質量%である請求項3記載のターポリン。

**【請求項 5】**

該一方のエチレン - 酢酸ビニル共重合体と該他方のエチレン - 酢酸ビニル共重合体との配合割合が、質量部基準で 100 ~ 0 : 0 ~ 100 である請求項1 ~ 4のいずれかに記載のターポリン。 10

**【請求項 6】**

該樹脂分が、更にポリエチレンを含有する請求項1 ~ 5のいずれかに記載のターポリン。

**【請求項 7】**

ポリエチレンが、メタロセン系ポリエチレンである請求項6記載のターポリン。

**【請求項 8】**

該樹脂分が、更にエチレン - プロピレン系ゴムを含有する請求項1 ~ 7のいずれかに記載のターポリン。

**【請求項 9】**

該樹脂分が、更にスチレン系熱可塑性エラストマーを含有する請求項1 ~ 8のいずれかに記載のターポリン。 20

**【請求項 10】**

高分子型永久帶電防止剤が、ポリエチレンオキサイド系高分子型帶電防止剤である請求項1 ~ 9のいずれかに記載のターポリン。

**【請求項 11】**

滑剤が、リン酸エステル系滑剤である請求項1 ~ 10のいずれかに記載のターポリン。

**【請求項 12】**

酸化防止剤が、フェノール系酸化防止剤である請求項1 ~ 11のいずれかに記載のターポリン。

**【請求項 13】**

該ターポリン用樹脂組成物が、更に、高周波ウェルダー溶着性改善剤として、シリカ微粒子を樹脂分 100 質量部に対し 0.1 ~ 1.5 質量部含有している請求項1 ~ 12のいずれかに記載のターポリン。 30

**【請求項 14】**

J I S K 6 9 1 1 の 5 . 1 3 に準拠した表面抵抗率が、 $1.0 \times 10^9$  以上  $1.0 \times 10^{12}$  未満である請求項1 ~ 13のいずれかに記載のターポリン。

**【請求項 15】**

該基布が、270 ~ 1110 d t e x のポリエステル纖維からなる平織布である請求項1 ~ 14のいずれかに記載のターポリン。

**【請求項 16】**

該基布の両面に形成された樹脂層が、該ターポリン用樹脂組成物をカレンダー加工により形成したものである請求項1 ~ 15のいずれかに記載のターポリン。 40

**【請求項 17】**

請求項1 ~ 16のいずれかに記載のターポリンからなるフレキシブルコンテナバッグ。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、帶電防止性に優れたターポリン及びターポリンからなるフレキシブルコンテナバッグに関する。

**【背景技術】**

10

20

30

40

50

## 【0002】

ポリエステル平織布等の基布の両面に、ターポリン用樹脂組成物から形成された防水樹脂層を設けたターポリン（防水布）が様々な分野に適用されており、その重要な分野の一つとしてフレキシブルコンテナバッグへの適用がある。フレキシブルコンテナバッグに適用するターポリンに対しては、一般に、高周波ウェルダー溶着部の剥離強度（以下、高周波ウェルダー溶着剥離強度）が良好であることが求められている。また、ターポリン用樹脂組成物については、良好な加工性も求められている。このため、ターポリンの樹脂層を形成するためのターポリン用樹脂組成物の主要樹脂としてエチレン・不飽和エステル共重合体が広く使用されている。

## 【0003】

ところで、フレキシブルコンテナバッグに収容する物質によっては、フレキシブルコンテナバッグに静電気が帯電する場合がある。そのような場合、フレキシブルコンテナバッグに収容された可燃性の物質、あるいはフレキシブルコンテナバッグが置かれた環境下に存在する可燃性の蒸気、ガスあるいは粉塵が、静電気により発火し、あるいは爆発することが懸念されている。

## 【0004】

他方、表面抵抗率が $1.0 \times 10^9$ から $1.0 \times 10^{12}$ の間（低リスク表面抵抗率）の絶縁された物体からの静電気放電は、爆発性雰囲気に着火するリスクが最も低いことが知られている。

## 【0005】

このため、フレキシブルコンテナバッグに適用するターポリンに対しては、帯電防止性を示すことが要請されており、しかも、上述の低リスク表面抵抗率と少なくとも一部が重複する表面抵抗率値を示すことが要請されている。それらの要請に応える技術として、基布の両面にカーボンブラックが配合されたエチレン・アクリル酸共重合体系樹脂からなる、表面抵抗率値が $10^3$ ～ $10^{10}$ の導電樹脂層を設ける技術が提案されている（特許文献1）。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0006】

## 【特許文献1】特開2013-158959号公報

30

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0007】

しかしながら、特許文献1のターポリンの場合、カーボンブラックを導電樹脂層に多量に配合しているため、表面抵抗率範囲が、前述の低リスク表面抵抗率範囲とその低抵抗率側でわずかに重複しているに過ぎないばかりか、高周波ウェルダー溶着性の低下も懸念されている。また、フレキシブルコンテナバッグの着色自由度が制限されるという問題があった。

## 【0008】

そこで、カーボンブラックに代えて、比較的低分子量の有機系の帯電防止剤をターポリン用樹脂組成物に配合することが考えられる。しかし、帯電防止剤のフレキシブルコンテナバッグの内容物への移行や、フレキシブルコンテナバッグの洗浄による帯電防止性能の低下が懸念される。このように、帯電防止剤としてカーボンブラックを使用しないターポリンに対し、高周波ウェルダー溶着剥離強度や加工性を損なうことなく、その表面抵抗率を $1.0 \times 10^9$ ～ $1.0 \times 10^{12}$ の範囲に保持させることは困難であった。

## 【0009】

本発明の目的は、上記従来技術の課題を解決しようとするものであり、高周波ウェルダー溶着剥離強度や加工性を損なうことなく、カーボンブラックを使わずに良好な帯電防止性を示すターポリンを提供することである。

## 【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

## 【0010】

本発明者らは、ターポリンの樹脂層を形成するためのターポリン用樹脂組成物の設計に際し、ターポリン用樹脂組成物のメルトフローレート（MFR）値を特定範囲に設定すると共に、ターポリン用樹脂組成物を構成する樹脂分中に所定量以上の不飽和エステル単位を含有させ、しかもその樹脂分に対し、高分子帯電防止剤、滑剤及び酸化防止剤をそれぞれ特定量範囲で配合することにより、上述の目的を達成できることを見出し、本発明を完成するに至った。

## 【0011】

すなわち、本発明は、基布と、該基布の両面にそれぞれ形成された樹脂層とを有するターポリンであって、10

該樹脂層が、日本工業規格JIS K7210によるメルトフローレート（MFR）が190において0.1～30g/10minであるターポリン用樹脂組成物から形成されており、

該ターポリン用樹脂組成物が、不飽和エステル単位を少なくとも10質量%含む樹脂分100質量部に対し、高分子型永久帯電防止剤を15～50質量部、滑剤を0.1～3.0質量部、及び酸化防止剤を0.05～0.5質量部含有することを特徴とするターポリンを提供する。

## 【0012】

また、本発明は、上述のターポリンからなるフレキシブルコンテナバッグを提供する。

## 【発明の効果】

## 【0013】

本発明のターポリンにおいては、基布の両面を被覆している樹脂層が、特定範囲のMFR値を示すターポリン用樹脂組成物であって、不飽和エステル単位を所定量以上含む樹脂分と、高分子型永久帯電防止剤と、滑剤と、酸化防止剤とを、それぞれ所定範囲の量で含有する加工性に富んだターポリン用樹脂組成物から形成されている。このため、本発明のターポリンは、高周波ウェルダー溶着剥離強度や加工性を損なうことなく、カーボンブラックを使わずに良好な帯電防止性を示すことができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0014】

【図1】図1は、本発明のターポリンの構造を示す断面図である。30

【図2】図2は、高周波ウェルダー溶着性及び高周波ウェルダー溶着剥離強度評価用の試験片作成のための溶着方法を示す断面図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0015】

以下、本発明を図面を参照しながら詳細に説明する。

## 【0016】

<ターポリン>

図1に示したように、本発明のターポリン10は、基布2と、該基布2の両面にそれぞれ形成された樹脂層1A、1Bとを有する。ターポリン自体の厚みは、防水性や耐久性、柔軟性や製造コスト等の観点から、好ましくは0.2～3.0mmである。40

## 【0017】

(樹脂層1A、1B)

樹脂層1A、1Bは、日本工業規格JIS K7210によるMFRが190において0.1～30g/10minであるターポリン用樹脂組成物から形成されている。このターポリン用樹脂組成物は、不飽和エステル単位を少なくとも10質量%含む樹脂分と、高分子型永久帯電防止剤と、滑剤と、酸化防止剤とを含有する。

## 【0018】

樹脂層1A、1Bの層厚は、ターポリンの用途、ターポリンから作成したフレキシブルコンテナバッグに収納する物質の種類などに応じて異なるが、通常、それぞれ150～400μm、好ましくは200～300μmである。樹脂層1Aと樹脂層1Bの層厚は、同50

じであっても異なっていてもよい。

**【0019】**

(ターポリン用樹脂組成物)

本発明においては、ターポリン用樹脂組成物としてMFR(190)が0.1~30g/10min、好ましくは0.5~15g/10minのものを使用する。この範囲であれば、加工性の低下や高周波ウェルダー溶着性の低下、更に高周波ウェルダー溶着剥離強度の低下等を防止できるという効果が得られる。

**【0020】**

なお、ターポリン用樹脂組成物のMFRの調整は、不飽和エステル単位を含有する樹脂の種類やその樹脂中の不飽和エステル単位の種類や含有量を変更することにより、あるいは、そのような樹脂に他の樹脂を併用すること等により調整することができる。

10

**【0021】**

また、ターポリン用樹脂組成物中の樹脂分中の不飽和エステル単位の含有量を少なくとも10質量%とする理由は、良好な高周波ウェルダー溶着性を実現するためである。

**【0022】**

(不飽和エステル単位を含む樹脂)

このような樹脂における不飽和エステル単位としては、酢酸ビニル単位、酢酸アリル単位、プロピオン酸ビニル、プロピオン酸アリル単位、アクリル酸メチル単位、メタクリル酸メチル単位、アクリル酸エチル単位、メタクリル酸エチル単位等を挙げることができる。中でも、汎用性の点で酢酸ビニルが好ましい。

20

**【0023】**

また、これらの不飽和エステル単位を含む樹脂としては、前述の不飽和エステルのホモポリマーや、前述の不飽和エステルと共に重合可能なモノマー（例えば、エチレン、プロピレン、ブタジエンなどのアルケンやアルカジエン；アルキン；スチレン、ジビニルベンゼン等）との共重合体が挙げられる。中でも、ターポリン用樹脂組成物に良好な加工性を付与し、しかもターポリンに良好な高周波ウェルダー溶着性と高周波ウェルダー溶着剥離強度等を付与できる点からアルケンと不飽和エステルとの共重合体、特にエチレン-不飽和エステル共重合体を好ましく使用することができる。

**【0024】**

(エチレン-不飽和エステル共重合体)

30

このようなエチレン-不飽和エステル共重合体としては、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-酢酸アリル共重合体、エチレン-プロピオン酸ビニル共重合体、エチレン-プロピオン酸アリル共重合体、エチレン-アクリル酸メチル共重合体、エチレン-アクリル酸エチル共重合体、エチレン-メタクリル酸メチル共重合体、エチレン-メタクリル酸エチル共重合体等を挙げることができる。中でも、高周波ウェルダー溶着性、溶着部の剥離強度、入手コスト等の点からエチレン-酢酸ビニル共重合体を特に好ましく使用できる。

**【0025】**

エチレン-不飽和エステル共重合体のJIS K7210(190、負荷21.18N)のMFRは、好ましくは0.1~3.0g/10min、より好ましくは1.0~3.0g/10minである。この範囲であれば、加工性の低下や高周波ウェルダー溶着性の低下、更に高周波ウェルダー溶着剥離強度の低下等を防止できるという効果が得られる。

40

**【0026】**

一般に、MFR値が小さくなると、良好な加工性を示す反面、高周波ウェルダー溶着時の剥離強度が低下する傾向があるので、ターポリンに良好な加工性と良好な高周波ウェルダー溶着剥離強度とを実現するために、低MFR値の樹脂と高MFR値の樹脂とを併用することが好ましい。具体的には、後述するように、ターポリンの用途に応じて、MFR値の異なる2種類のエチレン-不飽和エステル共重合体を併用することができる。また、エチレン-不飽和エステル共重合体にそれと異なるMFR値を有する他の樹脂とを併用する

50

こともできる。

#### 【0027】

ターポリン用樹脂組成物が、エチレン - 不飽和エステル共重合体を 2 種以上併用する場合、即ち、エチレン - 不飽和エステル共重合体が、日本工業規格 J I S K 7 2 1 0 による M F R が互いに異なる 2 種類のエチレン - 酢酸ビニル共重合体を含有する場合、一方のエチレン - 酢酸ビニル共重合体の M F R [ g / 1 0 m i n ] は好ましくは 0 . 5 ~ 2 . 0 であり、他方のエチレン - 酢酸ビニル共重合体の M F R は好ましくは 2 . 0 ~ 5 . 0 である。この場合、一方のエチレン - 酢酸ビニル共重合体と他方のエチレン - 酢酸ビニル共重合体との配合割合は、質量部基準で好ましくは 1 0 0 ~ 0 : 0 ~ 1 0 0 であり、より好ましくは 9 0 ~ 5 0 : 1 0 ~ 5 0 である。このような異なる M F R 値を持つ共重合体を併用することにより、共重合体混合物の M F R 値の調整が容易になる。10

#### 【0028】

以上説明したようなエチレン - 不飽和エステル共重合体中の不飽和エステル単位（好ましくは酢酸ビニル単位）の含有量は、共重合体中に好ましくは 5 ~ 2 5 質量%、より好ましくは 1 0 ~ 2 0 質量% である。この範囲であれば、良好な柔軟性と高周波ウェルダー溶着性だけでなく、フレキシブルコンテナに必要な性能である高周波ウェルダー溶着部の良好な耐熱クリープ性も得られる。

#### 【0029】

ターポリン用樹脂組成物において、樹脂分としてエチレン - 不飽和エステル共重合体に他の樹脂を併用する場合、そのような他の樹脂としては、高分子型永久帶電防止剤を除く公知の熱可塑性樹脂やエラストマーを好ましく使用できる。これらをエチレン - 不飽和エステル共重合体に併用することにより、ターポリン用樹脂組成物の加工性を向上させ、また、成型品の柔軟性を向上させることができる。20

#### 【0030】

エチレン - 不飽和エステル共重合体と併用することができる熱可塑性樹脂としては、公知の熱可塑性樹脂の中から本発明の効果を損なわない種々の熱可塑性樹脂を挙げることができ、ポリ（メタ）アクリレート、ポリオレフィン等を好ましく挙げることができる。中でも、加工性の点からポリオレフィン、特にポリエチレンを好ましく使用することができる。このようなポリエチレンとしては、高圧法低密度ポリエチレン（ L D P E ）、直鎖状短鎖分岐ポリエチレン（ L L D P E ）、中低压法高密度ポリエチレン（ H D P E ）、メタロセン触媒直鎖状短鎖分岐ポリエチレン（ L L D P E ）等を採用することができるが、風合や柔軟性に優れている点からメタロセン触媒を使用したポリエチレンを好ましく使用できる。30

#### 【0031】

また、エチレン - 不飽和エステル共重合体と併用することができるエラストマーとしては、公知のゴム類や熱可塑性エラストマーを好ましく挙げることができる。ゴム類としては、スチレン - ブタジエンゴム、イソブレンゴム、ブタジエンゴム、クロロブレンゴム、アクリロニトリル - ブタジエンゴム、ブチルゴム（イソブチレン - イソブレンゴム）、エチレン - プロピレン系ゴム（エチレン - プロピレンゴム、エチレン - プロピレン - ジエンゴム）、ウレタンゴム等を挙げることができる。熱可塑性エラストマーとしては、スチレン系熱可塑性エラストマー、オレフィン系熱可塑性エラストマー、エステル系熱可塑性エラストマー、ウレタン系熱可塑性エラストマー等を挙げることができる。中でも加工性の点からスチレン系熱可塑性エラストマーやエチレン - プロピレン系ゴムを好ましく使用できる。40

#### 【0032】

ターポリン用樹脂組成物において、樹脂分としてエチレン - 不飽和エステル共重合体に他の樹脂を併用する場合の他の樹脂（好ましくはポリエチレン等の熱可塑性樹脂やスチレン系熱可塑性エラストマー等の熱可塑性エラストマー）のターポリン用樹脂組成物中の配合量は、樹脂分 1 0 0 質量% 中の不飽和エステル単位の含有量が 1 0 質量% 未満にならない量である。50

## 【0033】

(高分子型永久帯電防止剤)

高分子型永久帯電防止剤は、ターポリンの表面抵抗率を低減させ、ターポリンに帯電防止性を付与するためのものである。このような高分子型永久帯電防止剤を使用することにより、初期の帯電防止性だけでなく、フレキシブルコンテナバッグの水洗浄後にも初期の帯電防止性も維持することが可能となる。このような高分子型永久帯電防止剤としては、親水性セグメントを有し、ターポリン用樹脂組成物に相溶するポリマーを挙げることができる。例えば、ポリエチレンオキサイド系帯電防止剤（例えば、ポリエーテルエステルアミド、ポリエーテルエステルアミドイミド、エチレンオキシド-エピクロルヒドリン、ポリエーテルエステル）、ポリスチレンスルホン酸系帯電防止剤、第4級アンモニウム塩含有アクリレートポリマー系帯電防止剤を挙げることができる。

10

## 【0034】

高分子型永久帯電防止剤のターポリン用樹脂組成物中の含有量は、その樹脂分100質量部に対し、15～50質量部、好ましくは18～30質量部である。この範囲であれば、優れた加工性と所期の表面抵抗率特性が得られる。

## 【0035】

なお、高分子型永久帯電防止剤の帯電防止能を効率良く発揮させるためには、それを含有するターポリン用樹脂組成物をカレンダー加工で圧延して樹脂層を作成することが好ましい。これは、圧延により、ターポリン用樹脂組成物のシートの表面近傍の高分子型永久帯電防止剤が筋状ネットワーク構造を形成し、それらが静電気を逃がす機能を発揮するからと考えられている。

20

## 【0036】

また、本発明においては、帯電防止剤としてカーボンブラックを使用する必要はないが、本発明の効果を損なわない限り、高分子型永久帯電防止剤にカーボンブラックを併用してもよい。

## 【0037】

(滑剤)

滑剤は、ターポリン用樹脂組成物の加工性を向上させるためのものである。このような滑剤としては、従来よりターポリンに適用されてきた滑剤を適用することができる。具体的には、リン酸エステルやステアリン酸亜鉛等の金属石鹼等が挙げられる。中でもリン酸エステルを好ましく使用することができる。

30

## 【0038】

このような滑剤のターポリン用樹脂組成物中の含有量は、その樹脂分100質量部に対し、0.1～3.0質量部、好ましくは0.3～2.0質量部である。この範囲であれば、カレンダーロールへの貼り付きが生じ難く、良好な加工性が得られる。

## 【0039】

(酸化防止剤)

酸化防止剤は、ターポリン用樹脂組成物を成形加工する際の加熱温度（通常140～180）でターポリン用樹脂組成物が酸化劣化することを防止するためのものである。酸化防止剤としては、熱可塑性樹脂に用いられる一般的な酸化防止剤を使用することができる。具体的には、フェノール系酸化防止剤、ホスファイト系酸化防止剤、イオウ系酸化防止剤等が挙げられる。中でも、フェノール系酸化防止剤を好ましく使用することができる。

40

## 【0040】

このような酸化防止剤のターポリン用樹脂組成物中の含有量は、その樹脂分100質量部に対し、0.05～0.5質量部、好ましくは0.1～0.4質量部である。この範囲であれば、加工によるターポリン用樹脂組成物の熱劣化を防止できる。

## 【0041】

(その他の添加剤)

以上説明したターポリン用樹脂組成物には、高周波ウェルダー溶着性改善剤として、シ

50

リカ、水和アルミナ、含水ケイ酸アルミニウム、含水ケイ酸カルシウム、含水ケイ酸マグネシウム等の無機粉体、好ましくはシリカ微粒子を配合することができる。高周波ウェルダー溶着性改善剤としての無機粉体のターポリン用樹脂組成物中の配合量は、その樹脂分100質量部に対し、好ましくは0.1～15質量部、より好ましくは0.5～10質量部である。

#### 【0042】

なお、ターポリン用樹脂組成物には、必要に応じて、光安定剤、紫外線吸収剤、プロッキング防止剤、スリップ剤、難燃剤、着色剤等の公知の添加剤を配合することができる。また、本発明においては、帯電防止剤としてカーボンブラックを使用する必要はないが、着色料としてのカーボンブラックの使用は排除される訳ではない。

10

#### 【0043】

##### (ターポリン用樹脂組成物の調製)

ターポリン用樹脂組成物は、不飽和エステル単位を少なくとも10質量%含む樹脂分、高分子型永久帯電防止剤、滑剤、酸化防止剤、その他の添加剤を、タンブラー式ブレンダー、リボンブレンダー、V型ブレンダー、ヘンシェルミキサー等により均一に混合した後、一軸又は二軸押出機、ロール、バンパリーミキサー、ニーダー、プラベンダー等により溶融混練することにより調製することができる。

#### 【0044】

##### (基布)

本発明で用いる基布は、従来のターポリンにおいて用いられている一般的なものであり、例えは、基布の素材としては、ポリエステル繊維、ポリアミド繊維、ポリオレフィン繊維、ポリアクryil繊維等の合成繊維、木綿、麻等の天然繊維等が挙げられる。また、基布の構造としては、平織、綾織、朱子織等の織布、編布、不織布等が挙げられる。基布の素材は、強度やコスト等の観点から、ポリエステル繊維が好ましく、基布の構造は、経糸と緯糸との織りのバランスや寸法安定性等の観点から、平織布が好ましい。

20

#### 【0045】

基布に用いられる繊維の太さは、例えば、270～1110d tex程度であり、経糸及び緯糸の打ち込み本数は、例えは平織の場合、(10～30)×(15～35)/インチ程度である。また、これらの基布の単位表面積中に占める空隙部分の比率(空隙率)は、ターポリンの柔軟性、基布の両面に積層される高分子層のブリッジ融着性、ターポリンの強度や寸法安定性等を考慮し、好ましくは5～30%であり、また、基布の厚みは、ターポリンの柔軟性や強度等を考慮し、好ましくは0.2～1.0mmである。なお、一般的に幅0.5～3.0m程度の長尺巻物の形態で用いられる。

30

#### 【0046】

##### <ターポリンの製造方法>

基布の両面に樹脂層が形成されている図1のターポリンは、公知の方法により製造することができる。例えは、まず、ターポリン用樹脂組成物の構成成分を、タンブラー式ブレンダー、リボンブレンダー、V型ブレンダー、ヘンシェルミキサー等の混合装置により均一に混合した後、一軸又は二軸押出機、ロール、バンパリーミキサー、ニーダー、プラベンダー等により溶融混練することによりターポリン用樹脂組成物を調製する。

40

#### 【0047】

次に、基布の両面に樹脂層を、ターポリン用樹脂組成物からカレンダー加工等により形成する。具体的には、調製されたターポリン用樹脂組成物を、カレンダー加工、又はTダイ若しくは環状ダイ等を備えた成形機、好ましくは逆L字型カレンダー加工成形機によりフィルム状又はシート状に溶融押し出し、次に、このフィルム又はシートを基布の片面に積層し、次に他面にも積層する。これにより、基布の両面にターポリン用架橋性樹脂組成物の樹脂層が形成される。樹脂層の他の形成方法としては、カレンダーラミネート加工法、押出ラミネート加工法、ドライラミネート加工法及び含浸法等の公知の方法を採用することができる。

#### 【0048】

50

## &lt;フレキシブルコンテナバッグ及びその製造&gt;

以上説明した本発明のターポリンは、従来のターポリンと同様の用途に適用することができるが、中でも、帯電防止性のみならず、高周波ウェルダー溶着剥離強度等が良好であるため、フレキシブルコンテナバッグに好ましく適用できる。

## 【0049】

なお、このようなフレキシブルコンテナバッグは、従来のフレキシブルコンテナバッグと同様に製造することができる。例えば、本発明のターポリンを所望の形状の各部材に裁断し、次いで、高周波ウェルダーや超音波ウェルダーを使用する融着法、熱風融着法、熱板融着法等の公知の方法を用いて各部材を熱溶着し、その後工業用ミシンを用いて縫製することにより所望の形状のフレキシブルコンテナを製造することができる。なお、高周波ウェルダーを使用する熱融着法を適用することが、立体的で複雑な構造であるフレキシブルコンテナのような製品を効率的に生産することができるので好ましい。ここで、高周波ウェルダーによる熱融着は、通常、周波数 10 ~ 100 MHz の範囲で、1 ~ 60 秒の溶着時間で行われる。10

## 【実施例】

## 【0050】

以下に、実施例及び比較例を挙げて、本発明をより具体的に説明する。なお、以下の実施例及び比較例において使用した原材料等を以下に示す。MFR [g / 10 min] は、マルトフローレイト測定機((株)東洋精機製作所)を使用し、JIS K 7210 (190 、負荷 21.18 N) に準拠して測定した。エラストマーについては、230 、負荷 21.18 N で測定した。また、「リン酸エスエル系滑剤」、「フェノール系酸化防止剤」、「黒顔料」、「紫外線吸収剤」及び「シリカ微粒子」については、ターポリンの製造の際に汎用されているものを使用した。20

## 【0051】

## &lt;エチレン - 酢酸ビニル共重合体 (EVA)&gt;

EVA - 1 : MFR = 1.0 [g / 10 min]

酢酸ビニル単位 ; 20 質量 %

EVA - 2 : MFR = 2.5 [g / 10 min]

酢酸ビニル単位 ; 21 質量 %

## 【0052】

## &lt;エチレン - メチルメタクリレート共重合体 (EMMA)&gt;

EMMA : MFR = 2.0 [g / 10 min]

メチルメタクリレート単位の含有量 = 20 質量 %

## 【0053】

## &lt;メタロセン系ポリエチレン (PE)&gt;

PE - 1 : MFR = 2.2 [g / 10 min] 、ビカット軟化温度 = 78

PE - 2 : MFR = 2.2 [g / 10 min] 、ビカット軟化温度 = 47

PE - 3 : MFR = 3.5 [g / 10 min] 、ビカット軟化温度 = 72

## 【0054】

## &lt;エチレン - プロピレン系ゴム&gt;

EPDM : ムーニー粘度ML(1+4, 125) ; 58

## 【0055】

## &lt;エラストマー&gt;

スチレン系熱可塑性エラストマー : MFR (230 、負荷 21.2 N) = 3.5 [g / 10 min]

## 【0056】

## &lt;高分子型永久帯電防止剤&gt;

ペレクトロン (登録商標) PVL (三洋化成工業 (株)) 、 MFR = 1.5 [g / 10 min]

ペレstatt (登録商標) 230 (三洋化成工業 (株)) 、 MFR = 1.4 [g / 10 m50

in]

## 【0057】

## 実施例1

## (ターポリン用樹脂組成物の調製)

表1の配合表に示すように、エチレン-酢酸ビニル共重合体(EVA-1)70質量部と、別のエチレン-酢酸ビニル共重合体(EVA-2)30質量部と、リン酸エスエル系滑剤0.8質量部と、フェノール系酸化防止剤0.2質量部と、高分子型永久帯電防止剤(ペレクトロン(登録商標)PVL)20質量部と、黒顔料3.4質量部と、紫外線防止剤0.2質量部とを、加圧ニーダー及びバンパリーミキサーにて混練することにより、ターポリン用樹脂組成物を調製した。この樹脂組成物のJIS K7210のMFR値(190)は、3.4g/10minであった。

## 【0058】

## (ターポリンの製造)

このターポリン用樹脂組成物を、逆L字カレンダー装置の上部の二つのミキシングロールの間のトップバンクに供給し、4本のロールを使用して圧延し、ポリエステル平織基布(繊維径:560d tex、打ち込み本数:20本×21本/インチ)の片面に200μm厚で塗布することにより樹脂層を形成した。同様の操作にてポリエステル平織布の他面にも200μm厚のターポリン用樹脂組成物の樹脂層を形成した。これにより実施例1のターポリンを得た。

## 【0059】

## 実施例2~14、比較例1~4

表1の配合に従い、実施例1と同様にターポリン用樹脂組成物を調製し、MFRを測定した後、更にターポリンを製造した。

## 【0060】

## (評価)

実施例及び比較例のターポリンについて、帯電防止性A(初期表面抵抗率)、帯電防止性B(洗浄後表面抵抗率)、高周波ウェルダー溶着性、高周波ウェルダー溶着剥離強度、耐候性(暴露試験後の表面抵抗率)を、以下に説明するように試験評価した。また、ターポリン用樹脂組成物の加工性を以下に説明するように評価した。得られた結果を表1に示す。

## 【0061】

## &lt;帯電防止性A(初期表面抵抗率)&gt;

得られたターポリンの初期表面抵抗率を、JIS K6911の5.13抵抗率測定法に準拠し測定した。得られた結果を以下の基準に従って評価した。実用上 $1.0 \times 10^9$ 以上 $1.0 \times 10^{12}$ 未満であることが求められる。

## 【0062】

ランク: 評価基準

A: 表面抵抗率が $1.0 \times 10^9$ 以上 $1.0 \times 10^{12}$ 未満の場合

B: 表面抵抗率が $1.0 \times 10^9$ 未満の場合

C: 表面抵抗率が $1.0 \times 10^{12}$ 以上の場合

## 【0063】

## &lt;帯電防止性B(洗浄後表面抵抗率)&gt;

得られたターポリンを50温水に3日浸漬し、さらに75で3日加熱養生した後の表面抵抗率を、JIS K6911の5.13抵抗率測定法に準拠して測定した。得られた結果を以下の基準に従って評価した。実用上 $1.0 \times 10^9$ 以上 $1.0 \times 10^{12}$ 未満であることが求められる。

## 【0064】

ランク: 評価基準

A: 温水浸漬し、更に加熱養生後、表面抵抗率が $1.0 \times 10^9$ 以上 $1.0 \times 10^{12}$ 未満の場合

10

20

30

40

50

B : 温水浸漬し、更に加熱養生後、表面抵抗率が  $1 \times 10^9$  未満の場合

C : 温水浸漬し、更に加熱養生後、表面抵抗率が  $1 \times 10^{12}$  以上の場合

### 【0065】

#### <高周波ウェルダー溶着性>

図2に示すように、各実施例及び比較例のターポリンから幅3mm×長さ30mmの寸法に切り出したターポリン片(3A、3B)の2枚を2cm幅で重ね、幅2cm×長さ60cmのウェルダー刃を装着した高周波ウェルダー(商品名「YC7000F」、山本ビニター(株))を用いて、陽極電流を変化させ、溶着時間10秒、冷却時間8秒という条件でシート同士を、ウェルダー溶着部4で溶着した。陽極電流の変化によるウェルダー接着性のレベルを、得られた試験片のターポリン片3Aと3Bとを手で剥がして、剥がれ具合を以下の基準に従って評価し判定した。

### 【0066】

#### ランク：評価基準

A : 試験片は、陽極電流0.8Aで溶着しており手で簡単に剥がそうとしても剥がれない場合

B : 試験片は、陽極電流0.8Aでは溶着せず、1.0Aで溶着しており手で簡単に剥がそうとしても剥がれない場合

C : 試験片は、陽極電流1.0Aでも溶着しない場合

### 【0067】

#### <高周波ウェルダー溶着剥離強度>

各実施例及び比較例のターポリンから幅3mm×長さ30mmの寸法に切り出したターポリン片(3A、3B)の2枚を、図2のように、2cm幅で重ね、幅2cm×長さ60cmのウェルダー刃を装着した高周波ウェルダー(商品名「YC7000F」、山本ビニター(株))を用いて、陽極電流1.0A、溶着時間10秒、冷却時間8秒という条件でシート同士を、ウェルダー溶着部4で溶着し、高周波ウェルダー溶着剥離強度評価用試験片を作成した。得られた試験片のターポリン片3Aと3Bとを標準的な成人男性が手で互いに引き剥がそうとしたときの状態を以下の基準に従って評価した。

### 【0068】

#### ランク：評価基準

A : 強く引っ張っても剥がすことができない場合

B : 強く引っ張ると剥がすことができるが、剥離強度が実用レベルである場合

C : 引っ張るとすぐに剥がれる場合

### 【0069】

#### <耐候性(暴露試験後の表面抵抗率)>

各実施例及び比較例のターポリンに対し、実験室光源に対する暴露試験をスガ試験機(株)製のサンシャインウェザーメーター(ブラックパネル温度 $63 \pm 3$ 、噴霧サイクル12分)を用いて、JIS K7350-4に準拠して行った。暴露試験後の表面抵抗率を、JIS K6911の5.13抵抗率測定法に準拠し測定した。得られた結果から、以下の基準に従って耐候性を評価した。

### 【0070】

#### ランク：評価基準

A : 600時間以上の暴露試験で表面抵抗率が  $1 \times 10^9$  以上  $1 \times 10^{11}$   
2 未満の場合

B : 400時間以上600時間未満の暴露試験後で表面抵抗率が  $1 \times 10^9$  以上  $1 \times 10^{12}$  未満の場合

C : 400時間未満の暴露試験で表面抵抗率が  $1 \times 10^{12}$  以上の場合

### 【0071】

#### <加工性>

各実施例及び比較例で調製したターポリン用樹脂組成物の逆L字型カレンダーでの加工性を測定した。得られた結果を以下の基準に従って評価した。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 2 】

ランク： 評価基準

- A : 加工ができ、生産性にも優れる場合
- B : 加工はできるが、生産性が不十分である場合
- C : 加工ができない場合

【 0 0 7 3 】

【表1】

【 0 0 7 4 】

### (評価結果の考察)

実施例1～14のターポリンは、その樹脂層が、不飽和エステル単位を少なくとも10質量%含む樹脂分100質量部に対し、高分子型永久帯電防止剤を20～24質量部、滑剤を0.8～1.2質量部、及び酸化防止剤を0.2質量部含有し、MFR(190)が3.1～4.3g/10minであるターポリン用樹脂組成物から形成されているので、「帯電防止性(初期並びに洗浄後の表面抵抗率)」及び「高周波ウェルダー溶着剥離強度」、「耐候性」及び「加工性」については、A評価もしくはB評価であった。

### 【0075】

それに対し、比較例1のターポリンは、樹脂分中の不飽和エステル単位の含有量が10質量%未満であったため、「高周波ウェルダー溶着性」及び「高周波ウェルダー溶着剥離強度」についてC評価であった。

### 【0076】

比較例2のターポリンは、比較例1と同様に樹脂分中の不飽和エステル単位の含有量が10質量%未満であったため、「高周波ウェルダー溶着性」及び「高周波ウェルダー溶着剥離強度」についてC評価であった。

### 【0077】

比較例3のターポリンは、樹脂分100質量部に対する高分子型永久耐電防止剤の含有量が15質量部を下回っているため、「帯電防止性A(初期表面抵抗率)」と「帯電防止性B(洗浄後の表面抵抗率)」と「耐候性」についてC評価であった。

### 【0078】

比較例4のターポリンも、樹脂分100質量部に対する高分子型永久耐電防止剤の含有量が15質量部を下回っているため、「帯電防止性A(初期表面抵抗率)」と「帯電防止性B(洗浄後の表面抵抗率)」と「耐候性」についてC評価であった。

### 【産業上の利用可能性】

### 【0079】

本発明のターポリンは、基布の両面を被覆している樹脂層が、エチレン-不飽和エステル共重合体を主たる樹脂成分として含有しているターポリン用樹脂組成物であって、特定範囲のMFR値を示し、且つ高分子型永久帯電防止剤、滑剤及び酸化防止剤をそれぞれ所定範囲の量で含有する加工性に富んだターポリン用樹脂組成物から形成されている。このため本発明のターポリンは、高周波ウェルダー溶着剥離強度や加工性を損なうことなく、カーボンブラックを使わずに良好な帯電防止性を示すことができる。よって物流資材、土木建築用資材、自動車用資材、工業資材、衣料資材、包装用資材等の広い分野において、有用である。

### 【符号の説明】

### 【0080】

1 A, 1 B 樹脂層

2 基布

3 A, 3 B ターポリン片

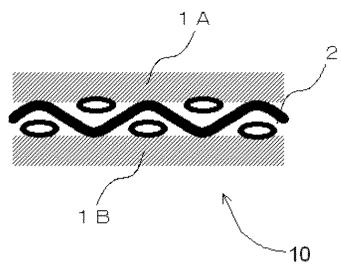
4 重ね合せ部

10

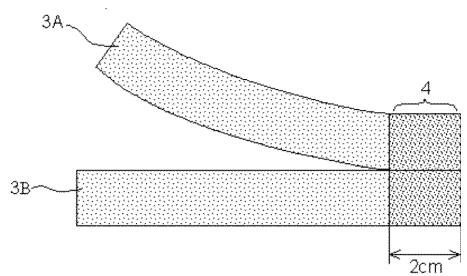
20

30

【図1】



【図2】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I
B 3 2 B 27/36 (2006.01)	B 3 2 B 27/36 101
B 3 2 B 27/28 (2006.01)	B 3 2 B 27/28 101
B 3 2 B 27/18 (2006.01)	B 3 2 B 27/18 D

(72)発明者 大山 清史  
埼玉県深谷市内ヶ島500 ダイニック株式会社埼玉工場内

(72)発明者 正村 澄人  
埼玉県深谷市内ヶ島500 ダイニック株式会社埼玉工場内

審査官 弘實 由美子

(56)参考文献 特開2000-037824(JP,A)  
特開2011-144253(JP,A)  
特開2008-088418(JP,A)  
特開平08-048824(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 3 2 B	1 / 0 0 - 4 3 / 0 0
B 6 5 D	8 8 / 2 2
C 0 8 J	7 / 0 4
C 0 8 K	5 / 0 0
C 0 8 L	2 3 / 0 8