

(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2008-274073

(P2008-274073A)

(43) 公開日 平成20年11月13日(2008.11.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>C08J 9/04 (2006.01)</b>	C08J 9/04 I O I	4 F O 7 4
<b>C09J 7/02 (2006.01)</b>	C08J 9/04 C E S	4 J O O 4
<b>C09J 201/00 (2006.01)</b>	C09J 7/02 Z	4 J O 4 O
	C09J 201/00	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2007-118412 (P2007-118412)	(71) 出願人	000005290 古河電気工業株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
(22) 出願日	平成19年4月27日 (2007.4.27)	(74) 代理人	100081282 弁理士 中尾 俊輔
		(74) 代理人	100085084 弁理士 伊藤 高英
		(74) 代理人	100095326 弁理士 畑中 芳実
		(74) 代理人	100115314 弁理士 大倉 奈緒子
		(74) 代理人	100117190 弁理士 玉利 房枝
		(74) 代理人	100120385 弁理士 鈴木 健之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 発泡シートおよび粘着テープ

(57) 【要約】

【課題】 二次加工や新規設備の導入せずに、低コストで、手切れ性の良い発泡シートおよび粘着テープを提供すること。

【解決手段】 ポリオレフィン系樹脂(A)とポリオレフィン系樹脂に対する非相容樹脂(B)を(A):(B)=90:10~60:40の割合で含む樹脂組成物を発泡させた樹脂発泡体であって、樹脂発泡体のポリオレフィン系樹脂(A)と非相容樹脂(B)とによって形成される海島構造の島部の平均長径を1μm以上とする。

【選択図】 なし

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ポリオレフィン系樹脂 (A) とポリオレフィン系樹脂に対する非相容樹脂 (B) を (A) : (B) = 90 : 10 ~ 60 : 40 の割合で含む樹脂組成物を発泡させた樹脂発泡体であって、樹脂発泡体のポリオレフィン系樹脂 (A) と非相容樹脂 (B) とによって形成される海島構造の島部の平均長径が 1 μm 以上であることを特徴とする発泡シート。

**【請求項 2】**

請求項 1 の発泡シートを基材とすることを特徴とする粘着テープ。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】**

10

**【0001】**

本発明は、ポリオレフィン系樹脂とポリオレフィン系樹脂に対して非相容性の樹脂とを所定の割合で含む樹脂組成物を発泡させた発泡シートと、この発泡シートを用いた粘着テープに関する。

**【背景技術】****【0002】**

発泡シートを基材とする粘着テープとして、使用用途形状に打ち抜き加工されたものや、テープ状線条体がロール状に巻かれたものが上市されている。

**【0003】**

後者のテープ状線条体がロール状に巻かれた粘着テープは、作業者が手で任意の長さに切り離して用いるが、特にポリオレフィン系発泡シートを基材とした粘着テープにおいては、前記切り離しの際に切断部分が伸びたり、基材の発泡構造が潰れて薄くなる、いわゆるネッキング現象を起こしやすい。つまり手切れ性が悪いという問題があった。

20

**【0004】**

そして、この問題の解決策として、発泡シートに粘着剤層を介して離型紙が配設される粘着テープに、貫通するミシン孔を形成する方法 (特許文献 1) や、布状シートと発泡シートとを積層させる方法 (特許文献 2) 等が提案されている。

**【0005】**

**【特許文献 1】** 実開平 7 - 15750 号公報

**【特許文献 2】** 特開 2004 - 18571 号公報

30

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

しかしながら、これらの方法は、二次加工や新規設備の導入を必要とし、コスト高になる点で問題があった。

**【0007】**

本発明は前述した事情に鑑みてなされたもので、二次加工や新規設備の導入せずに、低コストで、手切れ性の良い発泡シートおよび粘着テープを提供することを目的とする。

**【課題を解決するための手段】****【0008】**

本発明者は、前記目的を達成するために種々検討を行った結果、以下の特徴を具備する発泡シートおよび発泡シートを用いた粘着テープが、低コストで製造され、手切れ性も良好であることを見出した。

40

**【0009】**

すなわち、請求項 1 に係る発泡シートは、ポリオレフィン系樹脂 (A) とポリオレフィン系樹脂に対する非相容樹脂 (B) を (A) : (B) = 90 : 10 ~ 60 : 40 の割合で含む樹脂組成物を発泡させた発泡シートであって、発泡シートのポリオレフィン系樹脂 (A) と非相容樹脂 (B) とによって形成される海島構造の島部の平均長径が 1 μm 以上であることを特徴とする。

**【0010】**

50

また、請求項 2 に係る粘着テープは、請求項 1 に記載の発泡シートを基材とすることを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

このように構成された本発明に係る発泡シートおよび粘着テープは手切れ性に優れ、しかも、前記発泡シートに対する二次加工や新たな製造設備を別途必要としないので、低コストで製造できるといった顕著な効果を有する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

本実施形態の発泡シートは、ポリオレフィン系樹脂(A)とポリオレフィン系樹脂に対する非相容樹脂(B)とを(A):(B)=90:10~60:40の割合で含む樹脂組成物を発泡させて形成されており、該発泡シートのポリオレフィン系樹脂(A)と非相容樹脂(B)とによって形成される海島構造の島部の平均長径が1μm以上とされている。

10

【0013】

そして、本実施形態の粘着テープは、前記発泡シートを基材として用いた両面粘着テープであり、前記発泡シートの両面に粘着剤層が設けられ、少なくとも一方の粘着剤層面に離型紙が積層されている。前記発泡シートの両面には、粘着剤層との密着性の向上を図るべく、コロナ(放電)処理、フレイム処理、プラズマ処理、グロー放電処理、オゾン処理等の表面酸化処理を施してもよい。

【0014】

粘着剤としては一般に使用されているアクリル系、ゴム系のものが使用できるが、低温接着性の面では粘着付与樹脂を含まないアクリル系粘着剤が好ましい。

20

【0015】

離型紙はクラフト紙、上質紙、グラシン紙等の両面にポリエチレン樹脂がコーティングされ、該コーティング面がシリコン樹脂で離型処理された一般に使用されているものや、ポリエチレンテレフタレートフィルム等の合成樹脂フィルム等が使用される。

【0016】

そして、本実施形態において、前記粘着テープはロール状に巻重体となされている。

【0017】

ここで、前記発泡シートについてさらに詳しく説明する。

30

【0018】

本実施形態の発泡シートを組成するポリオレフィン系樹脂(A)としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン・オレフィン共重合体、エチレン・酢酸ビニル共重合体、エチレン・アクリル酸エステル共重合体、エチレン・メタクリル酸エステル共重合体、エチレン・アクリル酸共重合体、エチレン・メタクリル酸共重合体等が挙げられ、ポリエチレンとしては、具体的には、超低密度ポリエチレン(VLDPE)、直鎖状低密度ポリエチレン(LLDPE)、低密度ポリエチレン(LDPE)、中密度ポリエチレン(MDPE)、高密度ポリエチレン(HDPE)等が、ポリプロピレンとしては、具体的には、プロピレンホモポリマー(H-PP)、エチレン・プロピレンブロック共重合体(B-PP)、エチレン・プロピレンランダム共重合体(R-PP)等が挙げられる。

40

【0019】

また、非相容樹脂(B)としては、特に制限はなく、ポリオレフィン系樹脂(A)と非相容樹脂(B)をA:B=90:10~60:40の割合で含む樹脂組成物を発泡させた発泡シートにおいて、発泡シートの発泡壁(非気泡部)において、ポリオレフィン系樹脂(A)と非相容樹脂(B)とによって形成される海島構造の島部の平均長径が1μm以上となる樹脂であればよい。そのような樹脂としては例えばポリスチレン、ポリ塩化ビニル等が挙げられる。

【0020】

すなわち、非相容樹脂(B)の指標としては、発泡シートの発泡壁(非気泡部)において、ポリオレフィン系樹脂と非相容樹脂によって形成される海島構造の島部の平均長径が

50

1 μm以上であることである。一般的には、相容性（非相容性）の指標として、フィルムの透明性を用いる方法がある（「ポリマーブレンド」シーエムシー，P 69（1992，第5刷）秋山三郎，井上隆，西敏夫）。しかしながら、発泡シートとして形成されていることから透明性を確かめることができないので、発泡壁における海島構造の島部の平均長径を判断の基準として用いることとした。

【0021】

また、発泡シートに用いる前記樹脂組成物には、ポリオレフィン系樹脂（A）と非相容樹脂（B）をA：B＝90：10～60：40の割合で混合させた混合させた樹脂基材に対し、目的に応じて各種の添加剤を添加してもよい。具体的には、酸化防止剤、光安定剤、紫外線吸収剤、帯電防止剤、ビスアミド系、ワックス系、分散剤、滑剤、難燃剤、無機充填材、有機充填材、顔料、抗菌剤等が挙げられる。

10

【0022】

発泡シートの製造方法についても特に限定は無く、公知の方法を使用することができる。例えば、ポリオレフィン系樹脂（A）、非相容樹脂（B）及び発泡剤をロールで混練して、シート状にし、その後発泡させる方法や、ポリオレフィン系樹脂（A）、非相容樹脂（B）及び発泡剤を溶融押出し発泡する方法が挙げられる。

【0023】

なお、発泡剤としては、化学発泡剤、物理発泡剤のいずれを用いてもよい。化学発泡剤としては、アゾジカルボンアミド、アゾビスイソブチロニトリル、ジアゾアミノベンゼン、N，N′-ジニトロソペンタメチレンテトラミン、N，N′-ジメチル-N，N′-ジニトロテレフタルアミド、ベンゼンスルホニルヒドラジド、p-トルエンスルホニルヒドラジド、p，p′-オキシビスベンゼンスルホニルヒドラジド、ベンゼンスルホニルカルバジド、炭酸水素ナトリウム等の炭酸塩、あるいは、クエン酸ナトリウム等の有機酸塩等が挙げられる。加熱と圧力制御によりガス化する物理発泡剤としては、プロパン、ブタン、ペンタン、ジクロロジフルオロメタン、ジクロロモノフルオロメタン、トリクロロモノフルオロメタン、メタノール、エタノール、水、空気、窒素、炭酸ガス等が挙げられる。

20

【0024】

また、発泡剤に発泡助剤を添加することもでき、発泡助剤としては、酸化亜鉛、硝酸亜鉛、塩基性炭酸亜鉛、ステアリン酸亜鉛、フタル酸鉛、炭酸鉛、尿素、グリセリン等が挙げられる。

30

【0025】

さらに、発泡シートは架橋構造を有することが好ましく、架橋させる方法については特に制限はない。例えば前記樹脂組成物を電子線架橋する方法や、前記樹脂組成物にDCP等の架橋剤を添加して、熱架橋される方法などが挙げられる。

【0026】

次に、本発明の発泡シートの具体的な組成の実施例とその発泡シートの各種特性について、比較例と共に表1に示すが、本発明は本実施例に限定されるものではない。

【0027】

【表 1】

種類	材料名	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6
ポリオレフィン樹脂 (A)	LDPE	90.0	70.0	60.0		70.0	
	EVA				70.0		70.0
非相容樹脂 (B)	PS	10.0	30.0	40.0	30.0		
	PVC					30.0	30.0
発泡剤	ADCA	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
発泡助剤	Zn-O	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	Zn-Si	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
酸化防止剤	酸化防止剤	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
発泡性 手切れ性		良好 良好	良好 良好	良好 良好	良好 良好	良好 良好	良好 良好
電子顕微鏡観察による樹脂発泡体の海島構造の平均長径 (μm)		7	9	18	11	9	10

種類	材料名	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5
ポリオレフィン樹脂 (A)	LDPE	100.0		70.0	95.0	55.0
	EVA		100.0	30.0		
非相容樹脂 (B)	PS				5.0	45.0
	PVC					
発泡剤	ADCA	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
発泡助剤	Zn-O	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	Zn-Si	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
酸化防止剤	酸化防止剤	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
発泡性 手切れ性		良好 不良 なし	良好 不良 なし	良好 不良 確認できず	良好 不良 なし	不良 良好 32
電子顕微鏡観察による樹脂発泡体の海島構造の平均長径 (μm)					7	

本発明の実施例およびその比較例においては、ポリオレフィン系樹脂(A)として、低密度ポリエチレン(LDPE:住友化学(株) スミカセンF200)と、エチレン酢酸ビニル共重合体(EVA:東ソー(株) ウルトラセン35)の2種、非相容樹脂(B)として、ポリスチレン(PS:PSジャパン(株) GPPS HF77)と、ポリ塩化ビニル(PVC:信越化学工業(株) TK-1400E)の2種を用意し、ポリオレフィン系樹脂(A)と非相容樹脂(B)の様々な割合(重量比)で混合させた樹脂基材100重量部に対して、発泡剤としてのアゾジカルボンアミド(ADCA:大塚化学(株) VI50ST-INP)を10重量部、発泡助剤としての酸化亜鉛(ZnO:内藤商店(株) 亜鉛華)と鉄鋼(ZnSt:日本化成(株) ダイヤミッドY)をそれぞれ1.0重量部、酸化防止剤としてのイルガノックス1010(チバ・スペシャルティ・ケミカルズ(株))を0.2重量部を配合して樹脂組成物を得た。

10

## 【0029】

実施例1の前記樹脂基材には、ポリオレフィン系樹脂(A)としてのLDPEと非相容樹脂(B)としてのPSを、(A):(B)=90:10の割合で含ませた。

## 【0030】

実施例2の前記樹脂基材には、ポリオレフィン系樹脂(A)としてのLDPEと非相容樹脂(B)としてのPSを、(A):(B)=70:30の割合で含ませた。

## 【0031】

実施例3の前記樹脂基材には、ポリオレフィン系樹脂(A)としてのLDPEと非相容樹脂(B)としてのPSを、(A):(B)=60:40の割合で含ませた。

20

## 【0032】

実施例4の樹脂基材には、ポリオレフィン系樹脂(A)としてのEVAと非相容樹脂(B)としてのPSを、(A):(B)=70:30の割合で含ませた。

## 【0033】

実施例5の樹脂基材には、ポリオレフィン系樹脂(A)としてのLDPEと非相容樹脂(B)としてのPVCを、(A):(B)=70:30の割合で含ませた。

## 【0034】

実施例6の樹脂基材には、ポリオレフィン系樹脂(A)としてのEVAと非相容樹脂(B)としてのPVCを、(A):(B)=70:30の割合で含ませた。

## 【0035】

比較例1の樹脂基材は、非相容樹脂(B)を含ませずに、ポリオレフィン系樹脂(A)としてのLDPEのみで構成し、(A):(B)=100:0の割合とした。

30

## 【0036】

比較例2の樹脂基材は、非相容樹脂(B)は含ませずに、ポリオレフィン系樹脂(A)としてのEVAのみで構成し、(A):(B)=100:0の割合とした。

## 【0037】

比較例3の樹脂基材には、非相容樹脂(B)は含ませずに、ポリオレフィン系樹脂(A)としてのLDPEとEVAを、それぞれ70重量部と30重量部ずつ混合し、(A):(B)=100:0の割合とした。

## 【0038】

比較例4の樹脂基材には、ポリオレフィン系樹脂(A)としてのLDPEと非相容樹脂(B)としてのPSを、(A):(B)=95:5の割合で含ませた。

40

## 【0039】

比較例5の樹脂基材には、ポリオレフィン系樹脂(A)としてのLDPEと非相容樹脂(B)としてのPSを、(A):(B)=55:45の割合で含ませた。

## 【0040】

そして、前記実施例1乃至実施例6、および比較例1乃至比較例5の11種の樹脂組成物についてそれぞれ135の2本ロール機を用いて混練し、140の熱プレスにて約0.5mm厚のシート状に形成した後、電子線照射(500kV、1Mrad、両面)を行い架橋させ、240の加熱炉にて発泡シートを得た。

50

## 【0041】

こうして得られた発泡シートに対し、5×5cmの大きさの試験体を切り出し、発泡シートの外観を観察して発泡性を評価した。均一に発泡したものは「良好」、発泡が不均一のもの、発泡しなかったものを「不良」とした。

## 【0042】

また、手切れ性に関しては1×5cmの試験体を切り出し、長手方向の半分ぐらいを机と左手で挟んで押さえ、右手で試験体を持ち、すばやく切り取った後の切断面のネッキングを起こした部分の長さが5mm以下のものを手切れ性が良いと判断して「良好」とし、それ以外を「不良」とした。

## 【0043】

また、発泡シートの発泡壁の切断面に関し、2000倍でSEM（電子顕微鏡）観察を行い、50×50μm領域内のすべての島部について長径（最長径）を計測して、それらの平均値、すなわち平均長径を算出した。

## 【0044】

その結果、表1に示すように、比較例1及び比較例2では、非相容樹脂（B）を含まないため、発泡性は良好であるが、手切れ性に関しては不良であった。

## 【0045】

また、比較例3のように相容性の良い樹脂をブレンドしたとしても、手切れ性は良好にはならなかった。

## 【0046】

比較例4では非相容樹脂（B）を5%としたが、この程度では手切れ性が良好にはならず、実施例1のように非相容樹脂（B）を10%以上添加しないと手切れ性は発現しなかった。

## 【0047】

また、比較例5のようにポリオレフィン系樹脂（A）を55%にしてしまうと、発泡シートを形成することが出来ないが、実施例3のようにポリオレフィン系樹脂（A）が60%であれば、発泡することがわかった。

## 【0048】

また、実施例2及び実施例4乃至実施例6のように、ポリオレフィン系樹脂（A）の種類及び非相容樹脂（B）の種類に関係なく、（A）：（B）=90：10～60：40の割合とするという、上記数値条件を満たす範囲内においては、発泡性、手切れ性を得ることができることがわかった。

## 【0049】

このように、ポリオレフィン系樹脂（A）とポリオレフィン系樹脂に対する非相容樹脂（B）をA：B=90：10～60：40の割合で含む樹脂組成物を発泡させた発泡シートであって、発泡シートのポリオレフィン系樹脂（A）と非相容樹脂（B）とによって形成される海島構造の島部の平均長径が1μm以上である発泡シートについては、良好な手切れ性が認められ、しかも、前記発泡シートに対する二次加工や新たな製造設備を別途必要としないので、低コストで製造できるといった顕著な効果を有するものとなった。

## 【0050】

また、このような特徴を備えた発泡シートを基材とする本実施形態の粘着テープも、手切れ性が良好で、低コストで製造できるという優れた効果を奏するものとなった。

10

20

30

40

---

フロントページの続き

(74)代理人 100123858

弁理士 磯田 志郎

(74)代理人 100148068

弁理士 高橋 洋平

(72)発明者 宮城 秀文

東京都千代田区丸の内2丁目2番3号 古河電気工業株式会社内

Fターム(参考) 4F074 AA16 AA20 AA22 AA32 AA35 BA13 CA22 CC06Y CC24X DA20  
DA59

4J004 AA05 AA10 AB01 CA03 CA04 CA05 CB04 EA06 FA08

4J040 CA001 DF001 JA09 JB09