

(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2017-95593

(P2017-95593A)

(43) 公開日 平成29年6月1日(2017.6.1)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)	
<b>C08J</b>	<b>9/04</b>	<b>(2006.01)</b>	C08J	9/04	103	3E066	
<b>B65D</b>	<b>85/48</b>	<b>(2006.01)</b>	C08J	9/04	CES	3E096	
<b>B65D</b>	<b>85/86</b>	<b>(2006.01)</b>	B65D	85/48		4F074	
<b>B65D</b>	<b>81/03</b>	<b>(2006.01)</b>	B65D	85/38	R		
			B65D	81/03	100Z		
審査請求 未請求 請求項の数 4 OL (全7頁)							

(21) 出願番号 特願2015-229049 (P2015-229049)  
 (22) 出願日 平成27年11月24日 (2015.11.24)

(71) 出願人 592093958  
 酒井化学工業株式会社  
 福井県福井市今市町66字鏡田28番地  
 (74) 代理人 100076484  
 弁理士 戸川 公二  
 (72) 発明者 松宮 壮志  
 福井県鯖江市川去町32字2-1 酒井化学工業株式会社鯖江工場内  
 (72) 発明者 山崎 智一  
 福井県鯖江市川去町32字2-1 酒井化学工業株式会社鯖江工場内  
 (72) 発明者 米澤 滋  
 福井県鯖江市川去町32字2-1 酒井化学工業株式会社鯖江工場内

最終頁に続く

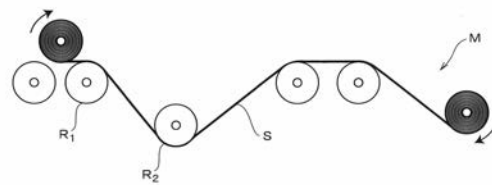
(54) 【発明の名称】 ポリエチレン発泡樹脂シート

(57) 【要約】

【課題】 表面保護または包装した物品への塵埃等の付着を防止することができ、更にシート巻取機のガイドローラの白化現象を抑制して製造装置のメンテナンスにかかる労力を軽減できるポリエチレン発泡樹脂シートを提供すること。

【解決手段】 ポリエチレン樹脂を主材料とするポリエチレン発泡樹脂シートにおいて、主材料に帯電防止剤を添加すると共に、ポリエチレングリコールを0.1~1.0wt%添加するという技術的手段を採用したことにより上記課題を解決した。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ポリエチレン樹脂を主材料とするポリエチレン発泡樹脂シートにおいて、主材料に帯電防止剤が添加されると共に、ポリエチレングリコールが0.1～1.0wt%添加されていることを特徴とするポリエチレン発泡樹脂シート。

**【請求項 2】**

ポリエチレングリコールが0.3～0.7wt%添加されていることを特徴とする請求項 1 記載のポリエチレン発泡樹脂シート。

**【請求項 3】**

帯電防止剤としてポリエーテル-ポリプロピレンブロック共重合体を使用されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のポリエチレン発泡樹脂シート。

10

**【請求項 4】**

帯電防止剤が5～13wt%添加されていることを特徴とする請求項 1～3 の何れか一つに記載のポリエチレン発泡樹脂シート。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、表面保護用または包装用の発泡樹脂シートの改良、詳しくは、表面保護または包装した物品に対する静電気の悪影響を防止することができ、またシート巻取機のガイドローラにブリードアウトした帯電防止材が付着する現象も抑制できるポリエチレン発泡樹脂シートに関するものである。

20

**【背景技術】****【0002】**

周知のとおり、クリーンルームで製造される液晶ディスプレイ用のガラス基板や半導体素子等の電子部品は、空気中の汚染物質によって表面が汚染されることにより品質の低下(リーク電流の増大等)を招き易いため、これらを運搬・保管する際には、ガラス基板や電子部品を表面保護シートや包装シートで覆って汚染物質から保護する必要がある。

**【0003】**

また、上記表面保護用または包装用シートとしては、緩衝性に優れた発泡樹脂シートが好適に使用されるが、発泡樹脂シートは帯電して周囲の塵埃を引き寄せ易いため、帯電状態で保護シートを剥がしたり包装材を開封したりすると、引き寄せられた塵埃がガラス基板や電子部品に付着してガラス基板等の表面を汚染する問題が生じる。

30

**【0004】**

そこで、従来においては、ポリオレフィン系の発泡樹脂シートに帯電防止剤を添加して上記表面汚染の問題を解消する技術も開発されているが(例えば、特許文献 1 参照)、この種の発泡樹脂シートでは、樹脂材料中に添加した帯電防止剤が押出成形後にシート表面に浮き出るブリードアウト現象が生じ易いという欠点があった。

**【0005】**

そのため、上記従来技術では、ブリードアウトした白色粉状の帯電防止剤が、押出成形した発泡樹脂シートをロール状に巻き取る工程で、シート巻取機のガイドローラに付着してローラ表面を白化させ易かったため、製造装置のメンテナンス時に白化したガイドローラをブラシ等で磨いて頻りに洗浄する必要があった。

40

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0006】**

**【特許文献 1】**特開 2007 - 262409 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

本発明は、上記の如き問題に鑑みて為されたものであり、その目的とするところは、表

50

面保護または包装した物品への塵埃等の付着を防止することができ、更にシート巻取機のガイドローラの白化現象を抑制して製造装置のメンテナンスにかかる労力を軽減できるポリエチレン発泡樹脂シートを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明者が上記課題を解決するために採用した手段を説明すれば次のとおりである。

【0009】

即ち、本発明は、ポリエチレン樹脂を主材料とするポリエチレン発泡樹脂シートにおいて、主材料に帯電防止剤を添加すると共に、ポリエチレングリコールを0.1~1.0wt%添加した点に特徴がある。なおポリエチレングリコールの添加量については、シート巻取機のガイドローラの白化現象をより抑えるために、0.3~0.7wt%とするのが好ましい。

10

【0010】

また上記帯電防止剤については、ポリエーテル-ポリプロピレンブロック共重合体を使用するのが好ましく、添加量は5~13wt%とするのが好ましい。

【発明の効果】

【0011】

本発明では、帯電防止剤入りの発泡樹脂シートにおいて、主材料にポリエチレン樹脂を使用すると共に、主材料に所定量のポリエチレングリコールを添加したことにより、押出成形後にシート表面上にブリードアウトする帯電防止剤の量を抑制することができる。これにより、シート巻取機のガイドローラが汚れ難くなるため、製造装置のメンテナンスの手間を軽減できる。

20

【0012】

しかも、本発明の発泡樹脂シートは、保護対象の表面を空気中の汚染物質から隔離して守ることができるだけでなく、添加した帯電防止剤によってシートに静電気が帯電する心配もないため、保護シートの剥離時や包装材の開封時に保護対象の表面に塵埃等が付着する問題も防止できる。

【0013】

したがって、本発明により、表面汚染が品質低下に直結するガラス基板や電子部品等の表面保護シートや包装シートとして好適に使用でき、更にブリードアウトの抑制により製造面においても有利なポリエチレン発泡樹脂シートを提供できることから、本発明の実用的利用価値は頗る高い。

30

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】ガイドローラの白化試験の方法を表わす説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

次に、本発明を実施するための具体的態様及び好ましい条件について説明する。

【0016】

[発泡樹脂シートの製造方法]

まず本発明の発泡樹脂シートの製造方法について説明する。まずポリエチレン樹脂(好ましくは密度0.90~0.93g/cm<sup>3</sup>の低密度ポリエチレン)に、発泡剤、帯電防止剤、及びポリエチレングリコールを添加した材料を押出成形機内に投入する。そして、これらの材料を押出成形機内で加熱混練して、シート状(好ましくは厚さ0.2~2.0mmのシート状)に押出発泡成形する。

40

【0017】

[発泡剤]

また上記発泡剤に関しては、プロパン、ノルマルブタン、イソブタン、ノルマルペンタン、イソペンタン、ノルマルヘキサン、イソヘキサン等の脂肪族炭化水素、シクロペンタン、シクロヘキサン等の脂環式炭化水素、塩化メチル、塩化エチル等の塩化炭化水素、1,1,1,2-テトラフルオロエタン、1,1-ジフルオロエタン等のフッ化炭化水素、ジメチル

50

エーテル、ジエチルエーテル、エチルエーテル等のエーテル類、ジメチルカーボネート、メタノール、エタノール等の有機系物理発泡剤、酸素、窒素、二酸化炭素、空気、水等の無機系発泡剤を好適に使用できる。またこれらの発泡剤は、単独または2種以上を混合して使用することもできる。

【0018】

また特に上記発泡剤の中でも、ポリエチレン樹脂との相溶性、発泡性に優れた有機系物理発泡剤の使用が好ましく、具体的にはノルマルブタン、イソブタン、またはこれらの混合物を主成分とするものを使用することが好ましい。なお、物理発泡剤ではないがアゾジカルボンアミド等の分解型発泡剤も使用することができる。

【0019】

また、上記発泡剤の添加量は、発泡剤の種類、目的とする保護シートの密度に応じて調整する。具体的には、発泡剤としてイソブタンなどの物理発泡剤を採用する場合には、その配合比率を、ポリエチレン樹脂100重量部当たり4~35重量部、好ましくは5~30重量部、より好ましくは6~25重量部とする。

【0020】

[帯電防止剤]

また上記帯電防止剤に関しては、高分子型帯電防止剤を使用するのが好ましい。また特に高分子型帯電防止剤としては、カリウムやルビジウム、セシウム等のアルカリ金属を含むアイオノマー樹脂、或いはポリエーテルエステルアミドやポリエーテル等の親水性樹脂を主成分とするものを好適に使用できる。また特にその中でも、ポリエーテル-ポリプロピレンブロック共重合体を使用することが望ましい。

【0021】

また、上記ポリエーテル-ポリプロピレンブロック共重合体を使用する場合には、ポリエチレングリコールを併用することによってシート巻取機のガイドローラの白化現象を抑えることができる。また、成形性の向上及びコスト低減を図りたい場合には、ポリエーテル-ポリプロピレンブロック共重合体とアルカリ金属を含むアイオノマー樹脂とを併用することもできる。

【0022】

また、上記高分子型帯電防止剤は、数平均分子量(Mn)が2000~500000のものを指し、特に2000~100000のものが好適に使用される。また本発明では、融点が70~270の帯電防止剤を使用できるが、好ましくは融点80~200のものを使用する。また本発明では、表面抵抗値が $1.0 \times 10^{12}$ ( )未満の帯電防止剤を使用する。また上記帯電防止剤の添加量は5~13wt%とするのが好ましい。

【0023】

[ポリエチレングリコールの添加量]

また、上記ポリエチレングリコールの添加量に関しては、0.1~1.0wt%(より好ましくは0.3~0.7wt%)の範囲となるようにするのが好ましい。これは、ポリエチレングリコールの添加量が少なすぎると白化現象の抑制効果が十分に得られず、また多すぎると材料コストが高く付くためである。

【0024】

[その他の添加剤]

また、発泡樹脂シートを製造する際に、気泡力を高めたり抑えたりする気泡調整剤を添加することもでき、この気泡調整剤は有機系(ポリテトラフルオロエチレンなど)のものや無機系のものから適宜選択することができる。また、必要に応じて、適宜、着色剤、紫外線防止剤、酸化防止剤など種々の添加剤を使用することもできる。

【実施例】

【0025】

『ガイドローラの白化試験』

次に、本発明の効果を実証するために行ったガイドローラの白化試験について図1に基づいて以下に説明する。本試験では、100mm巾にスリットした製造条件の異なる二種の発

10

20

30

40

50

泡樹脂シート S (下記実施例 A 及び比較例 B) を、図 1 に示す態様でシート巻取機 M を用いてロール状に巻き取った後、シート巻取機 M のガイドローラ R<sub>1</sub> の白化状態を目視で確認した。なお上記巻き取り時には、ガイドローラ R<sub>1</sub> の回転速度が 4.5m/min、ガイドローラ R<sub>2</sub> の回転速度が 5.0m/min となるようにした。

【 0 0 2 6 】

「実施例 A」

この実施例 A では、低密度ポリエチレン樹脂に、帯電防止剤であるポリエーテル - ポリプロピレンブロック共重合体、及びポリエチレングリコールを添加して発泡樹脂シート S を押出成形により作製した。また発泡樹脂シート S の材料比率は、ポリエチレン樹脂 91.6 wt %、帯電防止剤 8wt %、ポリエチレングリコール 0.4wt % となるようにした。

10

「比較例 B」

この比較例 B では、低密度ポリエチレン樹脂に、帯電防止剤であるポリエーテル - ポリプロピレンブロック共重合体を添加して発泡樹脂シート S を押出成形により作製した。また発泡樹脂シート S の材料比率は、ポリエチレン樹脂 92wt %、帯電防止剤を 8wt % となるようにした。

【 0 0 2 7 】

[ 試験結果 ]

上記ガイドローラの白化試験の結果、ガイドローラ R<sub>1</sub> の白化が明確に確認できた比較例 B に対し、実施例 A は、ガイドローラ R<sub>1</sub> の白化がうっすらとしか確認できなかった。これにより本発明の材料の組み合わせを採用することによって、ブリードアウトした物質がシート巻取機に付着する現象を抑制できることが確認できた。以下に、試験結果をまとめた表を記載する。

20

【表 1】

	添加量 (wt%)			白化試験の評価
	ポリエチレン樹脂	帯電防止剤	ポリエチレングリコール	
実施例 A	91.6	8	0.4	○
比較例 B	92	8		×

上記評価基準に関しては、白化の程度が小さく白化がうっすらとしか確認できない状態を “○”、白化の程度が大きく白化が明確に確認できる状態を “×” とする。

30

【産業上の利用可能性】

【 0 0 2 8 】

本発明に係る「ポリエチレン発泡樹脂シート」は、特に電子部品の包装材料やガラス基板の保護シートとして好適に使用できる上に、空気中の化学物質による表面汚染や外部衝撃による損傷等を防止するための用途全般に応用できることから、産業上の利用可能性は非常に大きい。

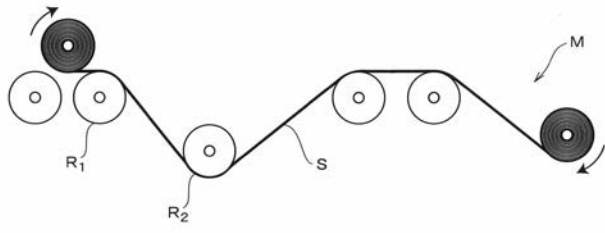
【符号の説明】

【 0 0 2 9 】

- M シート巻取機
- R ガイドローラ
- S 発泡樹脂シート

40

【 図 1 】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 3E066 AA21 CA01 DA01 JA23 LA19 MA03 NA30 NA43  
3E096 AA01 BA15 BA20 CA19 EA02X FA03 FA10  
4F074 AA17 AA24B AA76 AA76B AG07 AG20 BA32 BA33 BA34 BA35  
BA36 BA37 BA38 BA39 BA40 BA44 BA53 BA72 BA73 BA75  
BA84 CA23 CC04Y DA33