

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6755051号  
(P6755051)

(45) 発行日 令和2年9月16日 (2020.9.16)

(24) 登録日 令和2年8月27日 (2020.8.27)

(51) Int. Cl.

F I

B 2 9 C 59/02 (2006.01)  
 C 0 8 J 5/18 (2006.01)  
 B 6 5 D 65/00 (2006.01)  
 C 0 9 J 201/00 (2006.01)  
 C 0 9 J 11/08 (2006.01)

B 2 9 C 59/02 Z  
 C 0 8 J 5/18 C E S  
 B 6 5 D 65/00 A  
 C 0 9 J 201/00  
 C 0 9 J 11/08

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2019-103492 (P2019-103492)  
 (22) 出願日 令和1年6月3日 (2019.6.3)  
 (65) 公開番号 特開2019-210473 (P2019-210473A)  
 (43) 公開日 令和1年12月12日 (2019.12.12)  
 審査請求日 令和1年12月11日 (2019.12.11)  
 (31) 優先権主張番号 特願2018-107077 (P2018-107077)  
 (32) 優先日 平成30年6月4日 (2018.6.4)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関  
 日本国 (JP)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 305044143  
 積水フーラー株式会社  
 東京都港区港南二丁目16番2号  
 (74) 代理人 110000796  
 特許業務法人三枝国際特許事務所  
 (72) 発明者 村本 禎  
 静岡県浜松市南区松島町700 積水フーラー株式会社内  
 (72) 発明者 染谷 悠  
 静岡県浜松市南区松島町700 積水フーラー株式会社内  
 (72) 発明者 源馬 力夫  
 静岡県浜松市南区松島町700 積水フーラー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱可塑性樹脂フィルム、溶融袋及び包装ホットメルト接着剤

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ポリエチレン樹脂及びエチレン系共重合体からなる群より選択される少なくとも1種の樹脂を含有する熱可塑性樹脂フィルムを用いてなる溶融袋であって、前記熱可塑性樹脂フィルムは、

(1) 少なくとも片面にエンボス形状が形成されており、エンボス形状を有する面の十点平均粗さ  $R_z$  が  $10 \sim 200 \mu m$  であり、

(2) 融点が  $60 \sim 120$  であり、

(3) TD方向の弾性率及びMD方向の弾性率が、いずれも  $15 MPa$  以上であり、

(4) エンボス形状を有する面の、ISO 25178に準拠して測定される山頂点の算術平均曲率  $S_{pc}$  が  $200 mm^{-1}$  以上  $4000 mm^{-1}$  未満であり、

(5) ホットメルト接着剤の包装用である、

ことを特徴とする溶融袋。

【請求項2】

エチレン系共重合体が、エチレン-ビニルエステル共重合体及び/又はエチレン-(メタ)アクリル酸エステル共重合体を含む、請求項1に記載の溶融袋。

【請求項3】

熱可塑性樹脂フィルムの融点が  $70 \sim 120$  であり、エチレン系共重合体が、エチレン-酢酸ビニル共重合体である、請求項1に記載の溶融袋。

【請求項4】

10

20

エチレン系共重合体が、エチレン - 酢酸ビニル共重合体、エチレン - メチルアクリレート共重合体、エチレン - メチルメタクリレート共重合体、エチレン - エチルアクリレート共重合体、エチレン - ブチルアクリレート共重合体、エチレン - オクチルアクリレート共重合体、エチレン - 2 - エチルヘキシルアクリレート共重合体、エチレン - エチルメタクリレート共重合体、エチレン - ブチルメタクリレート共重合体、エチレン - オクチルメタクリレート共重合体、及びエチレン - 2 - エチルヘキシルメタクリレート共重合体からなる群より選択される少なくとも1種である、請求項1に記載の溶融袋。

【請求項5】

請求項1～4のいずれかに記載の溶融袋、及び前記溶融袋で包装されたホットメルト接着剤からなる包装ホットメルト接着剤。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、熱可塑性樹脂フィルム、溶融袋及び包装ホットメルト接着剤に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、ホットメルト接着剤を包装する袋としては、ホットメルト接着剤を袋で包装した包装ホットメルト接着剤を、袋を剥がすことなくそのまま高温容器に投入して溶融させることができる、いわゆる溶融袋が用いられている。

【0003】

このような熱可塑性樹脂フィルムを用いた溶融袋として、例えば、融点、密度及びメルトフローレートが特定の範囲である低密度ポリエチレン樹脂からなる溶融袋が提案されている（特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2014-177284号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述の溶融袋を形成するための熱可塑性樹脂フィルムには、溶融速度が速いことが要求される。溶融速度が遅いと、包装ホットメルト接着剤を溶融させた際に溶融残渣が生じるという問題がある。

【0006】

また、包装ホットメルト接着剤は、重ねて保管、運搬する場合があり、高温容器に投入する際にも重ねた状態で置いてから作業する場合がある。包装ホットメルト接着剤を重ねると、溶融袋を形成する熱可塑性樹脂フィルム同士がブロッキングを生じ、付着してしまい、引き剥がす際に溶融袋が破袋するという問題がある。

【0007】

本発明は上記事情に鑑み、溶融速度に優れており、且つ、包装ホットメルト接着剤を重ねて保管した際に、熱可塑性樹脂フィルム同士の付着が抑制されるため、引き剥がす際の溶融袋の破袋が抑制されて、耐破袋性に優れており、ホットメルト接着剤を包装する溶融袋を形成するのに適した熱可塑性樹脂フィルム、それを用いてなる溶融袋、並びに包装ホットメルト接着剤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】

本発明者等は、上記目的を達成すべく鋭意研究を重ねた結果、ポリエチレン樹脂及びエチレン系共重合体からなる群より選択される少なくとも1種の樹脂を含有し、エンボス形状を有する面の十点平均粗さ  $R_z$   $\mu m$ 、融点、並びに、TD方向の弾性率及びMD方向の弾性率が特定の範囲である熱可塑性樹脂フィルムによれば、上記目的を達成できること

10

20

30

40

50

を見出し、本発明を完成するに至った。

【0009】

即ち、本発明は、下記の熱可塑性樹脂フィルム、溶融袋及び包装ホットメルト接着剤に関する。

1. ポリエチレン樹脂及びエチレン系共重合体からなる群より選択される少なくとも1種の樹脂を含有する熱可塑性樹脂フィルムであって、

(1) 少なくとも片面にエンボス形状が形成されており、エンボス形状を有する面の十点平均粗さ $R_z$ が $10 \sim 200 \mu m$ であり、

(2) 融点が $60 \sim 120$  であり、

(3) TD方向の弾性率及びMD方向の弾性率が、いずれも $15 MPa$ 以上である、  
ことを特徴とする熱可塑性樹脂フィルム。

10

2. エチレン系共重合体が、エチレン-ビニルエステル共重合体及び/又はエチレン-(メタ)アクリル酸エステル共重合体を含む、項1に記載の熱可塑性樹脂フィルム。

3. 熱可塑性樹脂フィルムの融点が $70 \sim 120$  であり、エチレン系共重合体が、エチレン-酢酸ビニル共重合体である、項1に記載の熱可塑性樹脂フィルム。

4. エチレン系共重合体が、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-メチルアクリレート共重合体、エチレン-メチルメタクリレート共重合体、エチレン-エチルアクリレート共重合体、エチレン-ブチルアクリレート共重合体、エチレン-オクチルアクリレート共重合体、エチレン-2-エチルヘキシルアクリレート共重合体、エチレン-エチルメタクリレート共重合体、エチレン-ブチルメタクリレート共重合体、エチレン-オクチルメ  
タクリレート共重合体、及びエチレン-2-エチルヘキシルメタクリレート共重合体から  
なる群より選択される少なくとも1種である、項1に記載の熱可塑性樹脂フィルム。

20

5. エンボス形状を有する面の、ISO25178に準拠して測定される山頂点の算術平均曲率 $S_{pc}$ が $4000 mm^{-1}$ 未満である、項1~4のいずれかに記載の熱可塑性樹脂フィルム。

6. ホットメルト接着剤の包装用である、項1~5のいずれかに記載の熱可塑性樹脂フィルム。

7. 項1~6のいずれかに記載の熱可塑性樹脂フィルムを用いてなる溶融袋。

8. 項7に記載の溶融袋、及び前記溶融袋で包装されたホットメルト接着剤からなる包装  
ホットメルト接着剤。

30

【発明の効果】

【0010】

本発明の熱可塑性樹脂フィルムは、溶融速度に優れており、且つ、包装ホットメルト接着剤を重ねて保管した際に、熱可塑性樹脂フィルム同士の付着が抑制されるため、引き剥がす際の溶融袋の破袋が抑制されて、耐破袋性に優れており、ホットメルト接着剤を包装する溶融袋を形成する熱可塑性樹脂フィルムとして好適に用いることができる。本発明の溶融袋は当該熱可塑性樹脂フィルムを用いてなり、また、本発明の包装ホットメルト接着剤は、当該溶融袋及び溶融袋で包装されたホットメルト接着剤からなるので、溶融速度及び耐破袋性に優れている。

【発明を実施するための形態】

40

【0011】

本発明の熱可塑性樹脂フィルムは、ポリエチレン樹脂及びエチレン系共重合体からなる群より選択される少なくとも1種の樹脂を含有する熱可塑性樹脂フィルムであって、(1) 少なくとも片面にエンボス形状が形成されており、エンボス形状を有する面の十点平均粗さ $R_z$ が $10 \sim 200 \mu m$ であり、(2) 融点が $60 \sim 120$  であり、(3) TD方向の弾性率及びMD方向の弾性率が、いずれも $15 MPa$ 以上である熱可塑性樹脂フィルムである。

本発明の熱可塑性樹脂フィルムは、上記樹脂を含有し、(1) 少なくとも片面にエンボス形状が形成されており、エンボス形状を有する面の十点平均粗さ $R_z$ が $10 \sim 200 \mu m$ であり、(3) TD方向の弾性率及びMD方向の弾性率が、いずれも $15 MPa$

50

以上であるので、包装ホットメルト接着剤とした際に優れたアンチブロッキング性を示し、耐破袋性に優れた溶融袋を形成することができる。また、本発明の熱可塑性樹脂フィルムは、上記樹脂を含有し、(1)少なくとも片面に特定の形状のエンボス形状が形成されているため、厚みの薄い箇所から溶融し易くなっており、且つ、(2)融点が60～120であるので、溶融速度に優れている。すなわち、本発明の熱可塑性樹脂フィルムは、上記樹脂を含有し、(1)～(3)の構成を備えることがあいまって、溶融速度に優れており、且つ、包装ホットメルト接着剤を重ねて保管した際に、熱可塑性樹脂フィルム同士の付着が抑制されるため、引き剥がす際の溶融袋の破袋が抑制されて、耐破袋性に優れており、ホットメルト接着剤を包装する溶融袋を形成するのに好適に用いることができる。

【0012】

10

以下、本発明の熱可塑性樹脂フィルム、溶融袋及び包装ホットメルト接着剤について詳細に説明する。

【0013】

#### 1. 熱可塑性樹脂フィルム

本発明の熱可塑性樹脂フィルムは、ポリエチレン樹脂及びエチレン系共重合体からなる群より選択される少なくとも1種の樹脂を含有する。

【0014】

ポリエチレン樹脂としては特に限定されず、溶融袋に用いられる公知のものが幅広く使用できる。このようなポリエチレン樹脂としては、低密度ポリエチレン樹脂、直鎖状低密度ポリエチレン樹脂、中密度ポリエチレン樹脂、高密度ポリエチレン樹脂が挙げられる。これらの中でも、低密度ポリエチレン樹脂が好ましい。

20

【0015】

上記低密度ポリエチレン樹脂は、エチレンに高圧下、ラジカル重合触媒で重合させて製造された低密度ポリエチレン樹脂が好ましい。

【0016】

ポリエチレン樹脂の融点は、115 以下が好ましく、110 以下がより好ましい。融点が上記範囲であることにより、例えば、150 程度の低温での融解時あっても溶融袋がより一層溶解し易くなり、残渣の発生がより一層抑制される。また、ポリエチレン樹脂の融点の下限は特に限定されず、100 程度である。

【0017】

30

本明細書において、樹脂の融点は、JIS K 7121に準拠した測定方法により、示差走査熱量測定(DSC)装置によって、室温から10 /分の速度で150 まで昇温し、次いで、10 /分で0 まで降温させ、次いで、10 /分の速度で150 まで昇温した際に、2回目の昇温時において観測される吸熱ピークにより測定される融点である。

【0018】

ポリエチレン樹脂の密度は、0.910～0.930 g/cm<sup>3</sup>が好ましく、0.915～0.920 g/cm<sup>3</sup>がより好ましい。ポリエチレン樹脂の密度の下限が上記範囲であることにより、溶融袋を形成する熱可塑性樹脂フィルム同士のブロッキングがより一層抑制される。また、ポリエチレン樹脂の密度の上限が上記範囲であることにより、残渣の発生がより一層抑制され、溶融速度がより一層向上する。

40

【0019】

本明細書において、樹脂の密度、及び後述する熱可塑性樹脂フィルムの密度は、JIS K 6760に準拠した測定方法により測定される密度である。

【0020】

ポリエチレン樹脂のメルトフローレート(MFR)は、10～35 g/10minが好ましく、15～25 g/10minがより好ましい。ポリエチレン樹脂のメルトフローレートの下限が上記範囲であることにより、残渣の発生がより抑制され、溶融性がより一層向上する。また、ポリエチレン樹脂のメルトフローレートの上限が上記範囲であることにより、耐破袋性がより一層向上する。

50

## 【 0 0 2 1 】

本明細書において、樹脂のMFR、及び後述する熱可塑性樹脂フィルムのMFRは、ASTM D1238に基づき190 の温度、2.16 kg 荷重下の条件により測定されるMFRである。

## 【 0 0 2 2 】

ポリエチレン樹脂は、市販品を用いることができる。ポリエチレン樹脂の市販品としては、例えば、日本ポリエチレン社製の商品名「ノバテックLJ802」、旭化成ケミカルズ社製の商品名「サンテックM6520」、東ソー社製の商品名「ペトロセン202」が挙げられる。

## 【 0 0 2 3 】

ポリエチレン樹脂は、1種単独で用いてもよいし、2種以上を混合して用いてもよい。

## 【 0 0 2 4 】

エチレン系共重合体は、エチレン及びビニル不飽和基を含むモノマーから得られる共重合体である。エチレン系共重合体は、エチレン-ビニルエステル共重合体及び/又はエチレン-(メタ)アクリル酸エステル共重合体を含むことが好ましい。

## 【 0 0 2 5 】

エチレン系共重合体としては、エチレン-酢酸ビニル共重合体(EVA)、エチレン-メチルアクリレート共重合体(EMA)、エチレン-メチルメタクリレート共重合体(EMMA)、エチレン-エチルアクリレート共重合体(EEA)、エチレン-ブチルアクリレート共重合体(EBA)、エチレン-オクチルアクリレート共重合体、エチレン-2-エチルヘキシルアクリレート共重合体、エチレン-エチルメタクリレート共重合体、エチレン-ブチルメタクリレート共重合体、エチレン-オクチルメタクリレート共重合体、エチレン-2-エチルヘキシルメタクリレート共重合体等が挙げられる。これらの中でも、エチレン-酢酸ビニル共重合体(EVA)、エチレン-メチルアクリレート共重合体(EMA)、エチレン-エチルアクリレート共重合体(EEA)、エチレン-ブチルアクリレート共重合体(EBA)、エチレン-メチルメタクリレート共重合体(EMMA)が好ましく、エチレン-酢酸ビニル共重合体(EVA)、エチレン-エチルアクリレート共重合体(EEA)、エチレン-メチルアクリレート共重合体(EMMA)がより好ましい。

## 【 0 0 2 6 】

エチレン系共重合体は、1種単独で用いてもよいし、2種以上を混合して用いてもよい。

## 【 0 0 2 7 】

エチレン系共重合体の密度は、0.900~0.980 g/cm<sup>3</sup>が好ましく、0.910~0.970 g/cm<sup>3</sup>がより好ましい。エチレン系共重合体の密度の下限が上記範囲であることにより、熔融袋を形成する熱可塑性樹脂フィルム同士のブロッキングがより一層抑制される。また、エチレン系共重合体の密度の上限が上記範囲であることにより、残渣の発生がより一層抑制され、熔融速度がより一層向上する。

## 【 0 0 2 8 】

本明細書において、樹脂の密度、及び後述する熱可塑性樹脂フィルムの密度は、JISK 6760に準拠した測定方法により測定される密度である。

## 【 0 0 2 9 】

エチレン系共重合体のMFRは、2~35 g/10 minが好ましく、6~30 g/10 minがより好ましい。エチレン系共重合体のメルトフローレートの下限が上記範囲であることにより、残渣の発生がより抑制され、熔融性がより一層向上する。また、エチレン系共重合体のメルトフローレートの上限が上記範囲であることにより、耐破袋性がより一層向上する。

## 【 0 0 3 0 】

本明細書において、樹脂のMFRは、ASTM D1238に基づき190 の温度、2.16 kg 荷重下の条件により測定されるMFRである。

## 【 0 0 3 1 】

エチレン系共重合体は、市販品を用いることができる。エチレン系共重合体の市販品としては、例えば、三井デュポンケミカル社製 製品名「V406」；日本ポリエチレン社製 製品名「EB440H」；日本ユニカー社製 製品名「DPD」-9169」；日本ポリエチレン社製 製品名「A6200」；Lotryl社製 製品名「17BA07N」；住友化学社製 製品名「AcryftWH401-F」等が挙げられる。また、EMMAとして、住友化学社製「Acryft」；EEAとして、日本ユニカー社製「EEA」、日本ポリエチレン社製「レクスパールEEA」；EMAとして、日本ポリエチレン社製「レクスパールEMA」；EBAとして、Lotryl社製「Lotryl」等が挙げられる。

【0032】

10

上記エチレン-酢酸ビニル共重合体としては特に限定されず、溶融袋に用いられる公知のものが幅広く使用できる。

【0033】

エチレン-酢酸ビニル共重合体は、エチレンと酢酸ビニルを重合させて得られうる共重合体であれば特に限定されず、エチレンと酢酸ビニルのほかに他の重合しうる単量体を含んでいてもよい。

【0034】

エチレン-酢酸ビニル共重合体としては、溶液重合法で得られるような低酢酸ビニル含量の共重合樹脂も、エマルジョン法で得られるような高酢酸ビニル含量の共重合樹脂も用いることができる。エチレン-酢酸ビニル共重合体は、酢酸ビニル含有量（VA量）が3～25質量%が好ましく、5～20質量%がより好ましい。エチレン-酢酸ビニル共重合体の酢酸ビニル含有量が上記範囲であることにより、本発明の熱可塑性樹脂フィルムがより一層低温溶融性に優れ、且つ、より一層残渣の発生が抑制される。

20

【0035】

エチレン-酢酸ビニル共重合体の融点は、110 以下が好ましく、105 以下がより好ましい。融点が上記範囲であることにより、例えば、150 程度の低温での融解時あっても溶融袋がより一層溶解し易くなり、残渣の発生がより一層抑制される。また、エチレン-酢酸ビニル共重合体の融点の下限は特に限定されず、60 程度である。

【0036】

エチレン-酢酸ビニル共重合体の密度は、0.920～0.950 g/cm<sup>3</sup> が好ましく、0.925～0.945 g/cm<sup>3</sup> がより好ましい。エチレン-酢酸ビニル共重合体の密度の下限が上記範囲であることにより、残渣の発生がより抑制され、溶融性がより一層向上する。また、エチレン-酢酸ビニル共重合体の密度の上限が上記範囲であることにより、溶融袋を形成する熱可塑性樹脂フィルム同士のブロッキングがより一層抑制される。

30

【0037】

エチレン-酢酸ビニル共重合体のメルトフローレート は、10～35 g/10分が好ましく、15～25 g/10分がより好ましい。エチレン-酢酸ビニル共重合体のメルトフローレートの下限が上記範囲であることにより、残渣の発生がより抑制され、溶融性がより一層向上する。また、エチレン-酢酸ビニル共重合体のメルトフローレートの上限が上記範囲であることにより、耐破袋性がより一層向上する。

40

【0038】

エチレン-酢酸ビニル共重合体は、市販品を用いることができる。エチレン-酢酸ビニル共重合体の市販品としては、例えば、三井デュポンポリケミカル社製の商品名「V406」が挙げられる。

【0039】

本発明の熱可塑性樹脂フィルムでは、ポリエチレン樹脂、及びエチレン系共重合体をそれぞれ単独で用いてもよいが、これらを混合して用いてもよい。混合して用いる場合、熱可塑性樹脂フィルムに含まれるポリエチレン樹脂と、エチレン系共重合体との割合は、両者の合計量を100質量%として、ポリエチレン樹脂が1～50質量%が好ましく、5～

50

40質量%がより好ましく、10～30質量%が更に好ましい。

【0040】

熱可塑性樹脂フィルムがエチレン-酢酸ビニル共重合体を含有する場合、熱可塑性樹脂フィルム中の酢酸ビニル含有量は、0.1～35質量%が好ましく、1～30質量%がより好ましい。

【0041】

本発明の熱可塑性樹脂フィルムは、その特性が著しく損なわれない範囲内において、スリップ剤、光安定剤、紫外線吸収剤などの添加剤を含有していてもよい。

【0042】

上記スリップ剤としては特に限定されず、従来公知のスリップ剤を用いることができる。このようなスリップ剤としては、例えば、エルカ酸アミド等が挙げられる。

10

【0043】

熱可塑性樹脂フィルム中のスリップ剤の含有量の好ましい上限は3,000ppmであり、より好ましい上限は2,000ppmである。スリップ剤の含有量を上記範囲とすることにより、本発明の熱可塑性樹脂フィルムがより優れたアンチブロッキング性を示すことができ、且つ、残渣の発生がより一層抑制され、熔融速度がより一層向上する。スリップ剤の含有量の下限は特に限定されず、0ppmが好ましい。

【0044】

本発明の熱可塑性フィルムは、少なくとも片面にエンボス形状が形成されている。当該エンボス形状は、熱可塑性樹脂フィルムの少なくとも片面に形成されていればよく、両面に形成されていてもよい。

20

【0045】

エンボス形状は特に限定されず、規則的であってもよいし、不規則であってもよい。エンボス形状の模様は特に限定されず、格子状、梨地状、ひし形状、ピラミッド状、亀甲、円形、縞状等の形状であってもよい。

【0046】

熱可塑性樹脂フィルムのエンボス形状を有する面の十点平均粗さRzjisは、10～200μmである。十点平均粗さRzjisが10μm未満であると、熱可塑性樹脂フィルムのアンチブロッキング性が十分でない。また、十点平均粗さRzjisが200μmを超えると、熱可塑性樹脂フィルムの内部視認性が十分でない。上記十点平均粗さRzjisは、15～150μmが好ましい。

30

【0047】

本明細書において、十点平均粗さRzjisは、JIS B0601:2001に準拠した測定方法により測定される。なお、本発明の熱可塑性樹脂フィルムでは、エンボス加工が施されており、エンボス形状の凸部が突出している側の面の十点平均粗さRzjisを測定する。

【0048】

本発明の熱可塑性樹脂フィルムは、融点が60～120である。融点が60未満であると、耐破袋性が低下する。また、融点が120を超えると、熔融残渣を生じ、熔融速度に劣る。融点は、70～120が好ましく、75～120がより好ましい。

40

【0049】

本明細書において、熱可塑性樹脂フィルムの融点は、JIS K7121に準拠した測定方法により、示差走査熱量測定(DSC)装置によって、室温から10/分の速度で150まで昇温し、次いで、10/分で0まで降温させ、次いで、10/分の速度で150まで昇温した際に、2回目の昇温時において観測される吸熱ピークにより測定される融点である。

【0050】

本発明の熱可塑性樹脂フィルムは、融点が70～120であり、且つ、熱可塑性樹脂フィルムに含まれるエチレン系共重合体が、エチレン-酢酸ビニル共重合体であることが好ましい。

50

## 【0051】

本発明の熱可塑性樹脂フィルムは、TD方向の弾性率及びMD方向の弾性率が、いずれも15MPa以上である。弾性率が15MPaより低いと、熱可塑性樹脂フィルム同士が付着して引き剥がし強度が高くなり、耐破袋性が低下する。TD方向の弾性率及びMD方向の弾性率は、いずれも、20Pa以上が好ましく、40MPa以上がより好ましい。また、TD方向の弾性率及びMD方向の弾性率の上限は、いずれも、120MPa以下が好ましく、100MPa以下がより好ましい。弾性率の上限が上記範囲であると、熱可塑性樹脂フィルムの柔軟性がより一層向上する。

## 【0052】

本明細書において、弾性率は、以下の測定方法により測定される。すなわち、熱可塑性樹脂フィルムを幅20mm、長さ100mmの短冊状に切り出し、試験片を調製する。試験片の長手方向の端部（短手方向の辺）を引張試験機に固定して、引張速度50mm/minの条件で引っ張り、弾性率を測定する。なお、熱可塑性樹脂フィルムのMD方向の弾性率を測定する場合は、試験片の長手方向がMD方向となるように試験片を調製し、TD方向の弾性率を測定する場合は、試験片の長手方向がTD方向となるように試験片を調製する。

## 【0053】

本発明の熱可塑性樹脂フィルムは、エンボス形状を有する面の、ISO25178に準拠して測定される山頂点の算術平均曲率 $S_{pc}$ が $4000\text{mm}^{-1}$ 未満であることが好ましく、 $2500\text{mm}^{-1}$ 以下であることがより好ましく、 $1000\text{mm}^{-1}$ 以下であることが更に好ましく、 $500\text{mm}^{-1}$ 以下であることが最も好ましい。山頂点の算術平均曲率 $S_{pc}$ の上限が上記範囲であることにより、光の乱反射が抑制されて光がより一層透過し易くなり、熱可塑性樹脂フィルムの内部視認性がより一層向上する。また、山頂点の算術平均曲率 $S_{pc}$ は $100\text{mm}^{-1}$ 以上が好ましく、 $200\text{mm}^{-1}$ 以上がより好ましく、 $250\text{mm}^{-1}$ 以上が更に好ましい。山頂点の算術平均曲率 $S_{pc}$ の下限が上記範囲であることにより、熱可塑性樹脂フィルムの耐破袋性がより一層向上する。

## 【0054】

なお、本明細書において、山頂点の算術平均曲率 $S_{pc}$ は、ISO25178に準拠した測定方法により倍率1000倍の条件で測定され、例えば、KEYENCE社製形状解析レーザー顕微鏡（VK-X1000）を用いてフィルム表面を撮影し、解析することにより測定することができる。なお、100倍程度の倍率で測定した場合は、山頂点の算術平均曲率 $S_{pc}$ が $4000\text{mm}^{-1}$ 未満であることを測定することは困難であるため、熱可塑性樹脂フィルムの内部視認性がより一層向上するとの効果を確認することは困難である。

## 【0055】

本発明の熱可塑性樹脂フィルムは、エンボス形状を有する面の、ISO25178に準拠して測定される算術平均高さ $S_a$ が $1.3\mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $1.0\mu\text{m}$ 以下であることがより好ましく、 $0.5\mu\text{m}$ 以下であることが更に好ましい。算術平均高さ $S_a$ の上限が上記範囲であることにより、熱可塑性樹脂フィルムの内部視認性がより一層向上する。また、算術平均高さ $S_a$ は $0.0007\mu\text{m}$ 以上が好ましく、 $0.0010\mu\text{m}$ 以上がより好ましく、 $0.0015\mu\text{m}$ 以上が更に好ましい。算術平均高さ $S_a$ の下限が上記範囲であることにより、熱可塑性樹脂フィルムの耐破袋性がより一層向上する。

## 【0056】

なお、本明細書において、算術平均高さ $S_a$ は、ISO25178に準拠した測定方法により倍率1000倍の条件で測定され、例えば、KEYENCE社製形状解析レーザー顕微鏡（VK-X1000）を用いてフィルム表面を撮影し、解析することにより測定することができる。

## 【0057】

本発明の熱可塑性樹脂フィルムは、エンボス形状を有する面の、ISO25178に準拠して測定される界面の展開面積比 $S_{dr}$ が0.30以下であることが好ましく、0.2

10

20

30

40

50



5以下であることがより好ましく、0.10以下であることが更に好ましい。界面の展開面積比 $S_{dr}$ の上限が上記範囲であることにより、熱可塑性樹脂フィルムの内部視認性がより一層向上する。また、界面の展開面積比 $S_{dr}$ は0.0005以上が好ましく、0.0010以上がより好ましく、0.0015以上が更に好ましい。界面の展開面積比 $S_{dr}$ の下限が上記範囲であることにより、熱可塑性樹脂フィルムの耐破袋性がより一層向上する。

【0058】

なお、本明細書において、界面の展開面積比 $S_{dr}$ は、ISO25178に準拠した測定方法により倍率1000倍の条件で測定され、例えば、KEYENCE社製形状解析レーザー顕微鏡(VK-X1000)を用いてフィルム表面を撮影し、解析することにより測定することができる。

10

【0059】

本発明の熱可塑性樹脂フィルムは、エンボス形状を有する面の、ISO25178に準拠して測定される最大高さ $S_z$ が20 $\mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、10 $\mu\text{m}$ 以下であることがより好ましく、5 $\mu\text{m}$ 以下であることが更に好ましい。最大高さ $S_z$ の上限が上記範囲であることにより、熱可塑性樹脂フィルムの内部視認性がより一層向上する。また、最大高さ $S_z$ は0.6 $\mu\text{m}$ 以上が好ましく、1.0 $\mu\text{m}$ 以上がより好ましく、2.0 $\mu\text{m}$ 以上が更に好ましい。最大高さ $S_z$ の下限が上記範囲であることにより、熱可塑性樹脂フィルムの耐破袋性がより一層向上する。

【0060】

20

なお、本明細書において、最大高さ $S_z$ は、ISO25178に準拠した測定方法により倍率1000倍の条件で測定され、例えば、KEYENCE社製形状解析レーザー顕微鏡(VK-X1000)を用いてフィルム表面を撮影し、解析することにより測定することができる。

【0061】

熱可塑性樹脂フィルムのヘーズは90%以下が好ましく、80%以下がより好ましい。熱可塑性樹脂フィルムのヘーズの上限が上記範囲であることにより、熱可塑性樹脂フィルムの内部視認性がより一層向上する。また、熱可塑性樹脂フィルムのヘーズの下限は特に限定されず、1%程度である。

【0062】

30

本明細書において、熱可塑性樹脂フィルムのヘーズは、JIS K7105に準拠した測定方法により、ヘーズメーターを使用して測定されるヘーズである。なお、本発明の熱可塑性樹脂フィルムでは、エンボス加工が施されており、エンボス形状の凸部が突出している側の面からヘーズを測定する。

【0063】

熱可塑性樹脂フィルムの摩擦係数は、0.7以下が好ましく、0.6以下がより好ましい。熱可塑性樹脂フィルムの摩擦係数の上限が上記範囲であることにより、熱可塑性樹脂フィルムのアンチブロッキング性がより一層向上し、耐破袋性がより一層向上する。また、熱可塑性樹脂フィルムの摩擦係数の下限は特に限定されず、0.05程度である。

【0064】

40

熱可塑性樹脂フィルムの密度は、0.910~0.950 $\text{g}/\text{cm}^3$ が好ましく、0.920~0.945 $\text{g}/\text{cm}^3$ がより好ましい。熱可塑性樹脂フィルムの密度の下限が上記範囲であることにより、熔融袋を形成する熱可塑性樹脂フィルム同士のブロッキングがより一層抑制され、耐破袋性がより一層向上する。また、熱可塑性樹脂フィルムの密度の上限が上記範囲であることにより、残渣の発生がより抑制され、熔融速度がより一層向上する。

【0065】

熱可塑性樹脂フィルムの層構成は特に限定されず、単層であってもよいし、複数層であってもよい。

【0066】

50

熱可塑性樹脂フィルムの層構成が複数層である場合、2層、3層、4層等層数は特に限定されず、2層～7層が好ましく、2層～5層がより好ましい。

【0067】

熱可塑性樹脂フィルムの層構成が複数層である場合、熱可塑性樹脂フィルムのエンボス形状は、複数層が積層されて形成された熱可塑性樹脂フィルムの少なくとも片面に形成されていればよく、ホットメルト接着剤の包装用に用いられる場合、ホットメルト接着剤と接する側とは反対側の面に形成されていることが好ましい。熱可塑性樹脂フィルムの層構成が複数層である場合、上記エンボス形状を有する面の十点平均粗さ  $R_z$  が  $10 \sim 200 \mu m$  であればよい。

【0068】

熱可塑性樹脂フィルムの層構成が複数層である場合、熱可塑性樹脂フィルムの融点は、複数層が積層されて形成された熱可塑性樹脂フィルム全体の融点である。熱可塑性樹脂フィルムの層構成が複数層である場合、上記熱可塑性樹脂フィルムの融点の測定方法により測定され、2回目の昇温時において観測される吸熱ピークが複数存在する場合は、最も低い融点である。上記融点が  $60 \sim 120$  であればよい。

【0069】

熱可塑性樹脂フィルムが複数層である場合、それぞれの層の融点は特に限定されないが、ホットメルト接着剤の包装用に用いられる場合、ホットメルト接着剤と接する側とは反対側の面に積層されている最外層の融点は、 $90$  以上が好ましい。当該構成とすることにより、ブロッキングをより一層抑制することができる。また、上記最外層以外の層の融点は、 $90$  未満が好ましい。当該構成とすることにより、本発明の熱可塑性樹脂フィルムがより一層迅速に溶解する。

【0070】

熱可塑性樹脂フィルムの層構成が複数層である場合、熱可塑性樹脂フィルムのTD方向の弾性率及びMD方向の弾性率は、複数層が積層されて形成された熱可塑性樹脂フィルム全体の弾性率である。上記弾性率がいずれも  $15 MPa$  であればよい。

【0071】

熱可塑性フィルムの厚みは特に限定されず、 $10 \sim 230 \mu m$  が好ましく、 $15 \sim 210 \mu m$  がより好ましく、 $20 \sim 190 \mu m$  が更に好ましい。

【0072】

本発明の熱可塑性樹脂フィルムは、上述の構成であるので、ホットメルト接着剤の包装用として好適に用いることができる。

【0073】

## 2. 溶解袋

本発明の溶解袋は、上記熱可塑性樹脂フィルムを用いてなる溶解袋である。

【0074】

溶解袋の大きさは特に限定されず、包装されるホットメルト接着剤の容量に合わせて適宜決定すればよい。例えば、溶解袋が長方形の場合、溶解袋の長手方向の長さは  $5.0 \sim 40 cm$  が好ましく、 $10 \sim 35 cm$  がより好ましい。また、溶解袋の短手方向の長さは  $2.0 \sim 30 cm$  が好ましく、 $5.0 \sim 25 cm$  がより好ましい。

【0075】

熱可塑性樹脂フィルムを用いて溶解袋を形成する方法としては特に限定されず、従来公知の方法により袋状に形成すればよい。このような方法としては、例えば、熱可塑性樹脂フィルムを2枚重ね、端部をヒートシールする方法が挙げられる。ヒートシール幅は特に限定されず、 $1 \sim 10 mm$  が好ましく、 $2 \sim 8 mm$  がより好ましい。

【0076】

## 3. 包装ホットメルト接着剤

本発明の包装ホットメルト接着剤は、上記溶解袋、及び当該溶解袋で包装されたホットメルト接着剤からなる包装ホットメルト接着剤である。

【0077】

上記ホットメルト接着剤としては特に限定されず、従来公知のホットメルト接着剤を用いることができる。このようなホットメルト接着剤としては、例えば、スチレン系ブロック共重合体等のホットメルト接着剤に用いられる樹脂を含有し、必要に応じて粘着付与樹脂、可塑剤等を含むホットメルト接着剤が挙げられる。また、ホットメルト接着剤は、非粘着層で外側がコーティングされていてもよい。

【0078】

ホットメルト接着剤の形状は特に限定されず、ピロー形状等のホットメルト接着剤として公知の形状が挙げられる。上記溶融袋には、このようなホットメルト接着剤が複数個入っていてもよい。

【0079】

本発明の包装ホットメルト接着剤は、例えば、3方がヒートシールされて開口部を有する袋状に形成された上記溶融袋の開口部からホットメルト接着剤を入れた後、当該開口部をヒートシールにより封止することによって製造することができる。

【0080】

本発明の包装ホットメルト接着剤は、上述の構成であるので、ホットメルト接着剤を溶融袋から取りだすことなく、本発明の包装ホットメルト接着剤を丸ごと溶融させることにより接着剤として使用できる。

【実施例】

【0081】

以下、本発明の実施例について説明する。本発明は、下記の実施例に限定されない。

【0082】

なお、実施例及び比較例で用いた原料は以下のとおりである。

【0083】

・ポリエチレン樹脂 (PE)

日本ポリエチレン社製、製品名「ノバテックL」802」(密度0.918、MFR22)

・エチレン-酢酸ビニル共重合樹脂 (EVA)

三井デュボンポリケミカル社製、製品名「V406」(密度0.940酢酸ビニル含有量20%、MFR20)

・ポリエチレン樹脂とエチレン-酢酸ビニル共重合樹脂との混合樹脂 (PE/EVA)

上記PEとEVAとを85:15(質量比)で混合

・エチレン-メタクリル酸メチル共重合体 (EMMA)

住友化学社製、製品名「AcryftWH401」(密度0.940、MMA含有量20%、MFR20)

【0084】

(熱可塑性樹脂フィルムの製造)

上述した原料を、それぞれ表1に示した配合量で、加熱装置を備えた攪拌混練機中に投入して、140で加熱しながら混練し、熱可塑性樹脂フィルムを形成するための樹脂を調製した。当該樹脂を、Tダイフィルム成形機によりフィルム状に成形した。この際、押し出し量を調整して、厚みが35μmの熱可塑性樹脂フィルムを製造した。実施例においては、当該熱可塑性樹脂フィルムをエンボスロールに通過させることにより、片面に表1に示した形状のエンボス加工を施した。なお、比較例ではエンボス加工を施さなかった。また、実施例5、実施例9及び比較例2では、ポリエチレン樹脂層、エチレン-酢酸ビニル共重合樹脂層及びポリエチレン樹脂層の3層をこの順に積層した。

【0085】

(溶融袋及び包装ホットメルト接着剤の形成)

実施例及び比較例の熱可塑性樹脂フィルムを35cm×70cmの大きさに四角形に切断した。端部の3方をヒートシールすることにより、溶融袋を形成した。なお、エンボス形状が形成された熱可塑性樹脂フィルムは、エンボス加工を施した面が溶融袋の外側となるようにして溶融袋を形成した。非粘着層で外側がコーティングされたピロー形状の黄色

10

20

30

40

50

のホットメルト接着剤を2kg用意し、溶融袋の開口部から入れた。当該開口部をヒートシールにより110℃で封止することにより、包装ホットメルト接着剤を製造した。

【0086】

上述のようにして製造された熱可塑性樹脂フィルム及び包装ホットメルト接着剤を用いて、以下の方法により測定を行った。

【0087】

< Rzjis : 十点平均粗さ >

デジタルマイクロスコープ(キーエンス社製VHX-6000)を用いて熱可塑性樹脂フィルムのエンボス形状を有する面の十点平均粗さRzjisを測定した。エンボス形状の十点平均粗さRzjisは、JIS B0601:2001に準拠した方法で測定される十点平均粗さRzjisとした。観察面において直交する角度でそれぞれ2箇所十点平均粗さRzjisを算出し、合計4点の十点平均粗さRzjisの値の平均値を熱可塑性樹脂フィルムのRzjisとした。なお、十点平均粗さRzjisの測定は、熱可塑性樹脂フィルムの面のうち、エンボス加工が施されており、且つ、エンボス形状の凸部が突出している側の面の十点平均粗さRzjisを測定した。

10

【0088】

< Spc : 山頂点の算術平均曲率 >

ISO25178に準拠した測定方法により、KEYENCE社製形状解析レーザー顕微鏡(VK-X1000)を用いて1000倍の倍率で、熱可塑性樹脂フィルムのエンボス形状を有する面の表面を撮影し、解析することにより山頂点の算術平均曲率Spcを測定した。

20

【0089】

< Sa : 算術平均高さ >

ISO25178に準拠した測定方法により、KEYENCE社製形状解析レーザー顕微鏡(VK-X1000)を用いて1000倍の条件で、熱可塑性樹脂フィルムのエンボス形状を有する面の表面を撮影し、解析することにより算術平均高さSaを測定した。

【0090】

< Sdr : 界面の展開面積比 >

ISO25178に準拠した測定方法により、KEYENCE社製形状解析レーザー顕微鏡(VK-X1000)を用いて1000倍の条件で、熱可塑性樹脂フィルムのエンボス形状を有する面の表面を撮影し、解析することにより界面の展開面積比Sdrを測定した。

30

【0091】

< Sz : 最大高さ >

ISO25178に準拠した測定方法により、KEYENCE社製形状解析レーザー顕微鏡(VK-X1000)を用いて1000倍の条件で、熱可塑性樹脂フィルムのエンボス形状を有する面の表面を撮影し、解析することにより最大高さSzを測定した。

【0092】

< 弾性率 >

熱可塑性樹脂フィルムを幅20mm、長さ100mmの短冊状に切り出し、試験片を調製した。試験片の長手方向の端部(短手方向の辺)を引張試験機に固定して、引張速度50mm/minの条件で引っ張り、弾性率を測定した。なお、熱可塑性樹脂フィルムのMD方向の弾性率を測定する場合は、試験片の長手方向がMD方向となるように試験片を調製し、TD方向の弾性率を測定する場合は、試験片の長手方向がTD方向となるように試験片を調製した。

40

【0093】

< 融点 >

熱可塑性樹脂フィルムの融点を、JIS K7121に準拠した測定方法により、示差走査熱量測定(DSC)装置によって、室温から10℃/分の速度で150℃まで昇温し、次いで、10℃/分で0℃まで降温させ、次いで、10℃/分の速度で150℃まで昇

50

温した際に、2回目の昇温時において観測される吸熱ピークにより測定した。

【0094】

<融解熱>

融点測定時と同様の方法で測定された吸熱ピークにより、融解熱を測定した。

【0095】

<ヘーズ>

熱可塑性樹脂フィルムのヘーズをJIS K7105に準拠した測定方法により、ヘーズメーターを使用して測定した。なお、エンボス形状が形成された熱可塑性樹脂フィルムでは、エンボス加工が施されており、エンボス形状の凸部が突出している側の面からヘーズを測定した。

【0096】

<摩擦係数>

熱可塑性樹脂フィルムの摩擦係数を、JIS K7125に準拠した測定方法により測定した。なお、エンボス形状が形成された熱可塑性樹脂フィルムでは、エンボス加工が施されており、エンボス形状の凸部が突出している側の面の摩擦係数を測定した。

【0097】

<耐破袋性>

上述のようにして作製した包装ホットメルト接着剤をダンボール箱に20kg入れ、それぞれ、50、55、65の温度下で3日間静置し、室温になるまで1晩放置した。次いで、プッシュプルスケール(イマダ製FB-300N)に段ボール封緘強度フック(イマダ製DF-60)をとりつけて袋の長辺の下部に挿入し、それを引き上げたときの最大強度を測定し、引き剥がし強度とした。また、別途包装袋同士を手で引き離し、その際のブロッキングの程度を以下の評価基準に従って評価し、アンチブロッキング性の評価とした。なお、以上の評価で使用上問題ないと評価できる。

：包装ホットメルト接着剤の溶融袋同士がブロッキングしておらず、容易に引き離すことができる

：包装ホットメルト接着剤の溶融袋同士が僅かにブロッキングしていたが、引き離すことが困難ではない

：包装ホットメルト接着剤の溶融袋同士が部分的にブロッキングしていたが、引き離す際に破袋を生じない

×：包装ホットメルト接着剤の溶融袋同士がブロッキングしており、引き離す際に破袋が生じる

【0098】

<内部視認性>

包装ホットメルト接着剤を、外側から目視により観察し、内部のホットメルト接着剤の視認性について以下の評価基準に従って評価した。評価は、10人の評価者により行った。なお、以上の評価で使用上問題ないと評価できる。

：10人中10人が内部のホットメルト接着剤の黄色を視認できる

：10人中6～9人が内部のホットメルト接着剤の黄色を視認できる

：10人中3～5人が内部のホットメルト接着剤の黄色を視認できる

×：10人中8人以上が内部のホットメルト接着剤の黄色を視認できない

【0099】

<溶融速度>

150に設定した10Lのアプリケーションタンクに包装ホットメルト接着剤を4kg投入し、溶融させた。次いで、新たに2kgの包装ホットメルト接着剤を追加投入して、溶融させた。包装ホットメルト接着剤2kgを追加投入してから、追加したすべての包装ホットメルト接着剤が完全に溶融するまでの溶融時間を測定して、溶融速度を評価した。

【0100】

結果を表1に示す。

【0101】

10

20

30

40

50

【表 1】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10	比較例1	比較例2
熱可塑性樹脂フィルム	インボスフィルム1	インボスフィルム2	インボスフィルム3	インボスフィルム4	インボスフィルム5	インボスフィルム6	インボスフィルム7	インボスフィルム8	インボスフィルム9	インボスフィルム10	無地フィルム1	無地フィルム2
原料	PE	PE	PE	PE	PE EVA PE	PE/EVA	EVA	EVA	PE EMMA PE	EMMA	PE	PE EVA PE
層数	1	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	3
Rzjis: 十点平均粗さ( $\mu\text{m}$ )	90	15	28	50	32	140	140	10	31	33	2	6
Spc: 山頂点の算術平均曲率 ( $\text{mm}^{-1}$ )	2997	3379	272	393	290	2950	2980	3400	273	280	160	170
Sa: 算術平均高さ( $\mu\text{m}$ )	1.23	0.79	0.16	0.04	0.15	1.22	1.22	0.80	0.15	0.16	0.03	0.03
Sdr: 界面展開面積比	0.2285	0.2238	0.0019	0.0026	0.0020	0.2280	0.2278	0.2236	0.0020	0.0020	0.0006	0.0005
Sz: 最大高さ( $\mu\text{m}$ )	15.06	7.87	2.15	0.97	0.22	15.10	15.20	7.80	1.00	1.20	0.57	0.56
インボス模様	格子	梨地	ランダム インボス	布目	ランダム インボス	格子	格子	梨地	ランダム インボス	ランダム インボス	-	-
弾性率 (Mpa)	58	102	85	56	45	33	24	35	50	23	143	70
MD方向	44	100	94	56	46	20	17	36	54	20	173	90
TD方向	107	107	107	107	83	83	83	83	75	75	107	84
融点( $^{\circ}\text{C}$ )	-98	-98	-98	-98	-72	-38	-25	-25	-60	-20	-98	-72
融解熱(J/g)	50	86	30	36	43	72	73	86	31	33	5	6
ヘーズ(%)	0.45	0.12	0.42	0.58	0.63	0.30	0.40	0.11	0.47	0.20	0.10	0.10
摩擦係数	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
アンチ ブロッキング性	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
耐破袋性	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
引き剥がし 強度(N)	19	24	23	21	20	30	35	33	21	45	80	82
	34	32	30	35	38	43	52	51	38	61	99	103
	100	110	120	120	110	170	190	200	110	230	270	280
内部視認性	◎	△	◎	◎	◎	◎	◎	△	◎	◎	◎	◎
溶融時間(分)	60	60	60	60	50	50	40	40	50	40	90	60

10

20

30

40

---

フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 一也  
静岡県浜松市南区松島町700 積水フーラー株式会社内

審査官 今井 拓也

(56)参考文献 特開2016-137702(JP,A)  
特開2004-321355(JP,A)  
特開2014-177284(JP,A)  
特開2002-127246(JP,A)  
特開2004-002581(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B29C 59/02  
B65D 65/00  
C08J 5/18  
C09J 11/08  
C09J 201/00