

(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2012-102299

(P2012-102299A)

(43) 公開日 平成24年5月31日(2012.5.31)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
C08L	31/04	(2006.01)	C08L 31/04	S
C08K	3/34	(2006.01)	C08K 3/34	4J002
C09K	3/16	(2006.01)	C09K 3/16	104Z
			C09K 3/16	101Z

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2010-254273 (P2010-254273)	(71) 出願人	000003300
(22) 出願日	平成22年11月12日 (2010.11.12)		東ソー株式会社
			山口県周南市開成町4560番地
		(72) 発明者	干場 充
			三重県四日市市霞1丁目8番地 東ソー株
			式会社四日市事業所内
		(72) 発明者	森 勝朗
			三重県四日市市霞1丁目8番地 東ソー株
			式会社四日市事業所内
		Fターム(参考)	4J002 BE031 DJ006 DJ036 FB086 FD070
			GA01 GG02 GQ00

(54) 【発明の名称】 帯電防止性フィルム

(57) 【要約】

【課題】 帯電防止性及びその持続性に優れた帯電防止性フィルムを提供する。

【解決手段】 エチレン - 酢酸ビニル共重合体 100重量部、及び有機化層状粘土 0.1 ~ 30重量部からなる帯電防止性フィルムを用いる。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

エチレン - 酢酸ビニル共重合体 100 重量部及び有機化層状粘土 0.1 ~ 30 重量部からなることを特徴とする帯電防止性フィルム。

【請求項 2】

有機化層状粘土が有機オニウムイオン変性層状粘土であることを特徴とする請求項 1 に記載の帯電防止性フィルム。

【請求項 3】

有機化層状粘土がアンモニウムイオン変性層状粘土であることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の帯電防止性フィルム。

10

【請求項 4】

有機化層状粘土の層状粘土がモンモリロナイト及び / 又は合成マイカであることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれかの項に記載の帯電防止性フィルム。

【請求項 5】

エチレン - 酢酸ビニル共重合体の MFR (J I S K 6 9 2 4 - 1 (1 9 9 7 年版) に準拠) が 0.1 ~ 100 g / 10 分であることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれかの項に記載の帯電防止性フィルム。

【請求項 6】

エチレン - 酢酸ビニル共重合体の酢酸ビニル量 (J I S K 6 9 2 4 - 1 (1 9 9 7 年版) に準拠) が 5 ~ 50 重量 % であることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 5 のいずれかの項に記載の帯電防止性フィルム。

20

【請求項 7】

請求項 1 ~ 請求項 6 のいずれかの項に記載の帯電防止性フィルムからなることを特徴とする農業用フィルム。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 請求項 6 のいずれかの項に記載の帯電防止性フィルムからなることを特徴とする食品用フィルム。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 請求項 6 のいずれかの項に記載の帯電防止性フィルムからなることを特徴とする電気・電子部品包装用フィルム。

30

【請求項 10】

請求項 1 ~ 請求項 6 のいずれかの項に記載の帯電防止性フィルムからなることを特徴とするマスキングフィルム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、エチレン - 酢酸ビニル共重合体樹脂組成物からなる帯電防止性フィルムに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

農作物の促成栽培などを目的に、ハウス栽培やトンネル栽培が行われており、ハウス材やトンネル材に用いられる農業用フィルムは、塩化ビニルやポリエチレン、エチレン - 酢酸ビニル共重合体などのポリオレフィン樹脂が用いられている。

40

【0003】

しかし、ポリエチレンやエチレン - 酢酸ビニル共重合体等のポリオレフィン樹脂は、水をはじき易い為フィルム内面に付着した水によりフィルムが曇り、農作物に障害を引き起こす等の課題があるため、防曇性が求められている。

【0004】

また、ポリオレフィン構造は構造上帯電しやすい性質を有しており、埃などの付着による透明性低下や印刷不良等様々な問題が発生する。

50

そこで、従来から各種改善方法が提案されている。

【 0 0 0 5 】

第一の方法は、ポリオレフィン樹脂に防曇剤、帯電防止剤と呼ばれる低分子界面活性剤を練り込み、フィルム成形後ポリオレフィンフィルム表面に界面活性剤が滲み出し、防曇性、帯電防止性を発現させるものであり、練り込み型と呼ばれる。界面活性剤として脂肪酸エステル系が頻繁に使用されている（例えば、特許文献 1、特許文献 2 参照）。この方法は、通常のフィルム製造装置によりフィルム化することが可能であり、コスト面で優れている。

【 0 0 0 6 】

第二の方法は、ポリオレフィン系樹脂をフィルム化した後、液状の界面活性剤、或いはシリカやアルミナ等のゾルをバインダーを介し、コーティングまたは噴霧し、防曇性、帯電防止性を発現させるものであり、塗布型と呼ばれている（例えば、特許文献 3 参照）。この方法は、一般的に防曇性の持続性に優れている。

10

【 0 0 0 7 】

第三の方法は、ポリオレフィン樹脂に高分子型帯電防止剤を練り込み、その相構造を制御することにより、帯電防止性能を発現させるものである（例えば特許文献 4 参照）。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 8 】

【 特許文献 1 】 特開平 2 - 2 0 9 9 4 0 号公報

20

【 特許文献 2 】 特開平 9 - 8 7 4 2 1 号公報

【 特許文献 3 】 特開平 7 - 2 6 6 5 1 8 号公報

【 特許文献 4 】 特開平 1 - 1 6 3 2 3 4 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

しかしながら、特許文献 1、2 に記載の第一の方法は、フィルム表面に滲み出した界面活性剤はハウス内面の付着水分により流出、揮発、削れ等により、防曇性、帯電防止性が持続しないといった問題がある。また、特許文献 3 に記載の第二の方法は、コーティング設備等の費用が高いといった問題がある。さらに、特許文献 4 に記載の第三の方法は、帯電防止効果がある程度持続するものの、その帯電防止効果は小さいという課題があった。

30

【 0 0 1 0 】

本発明は、上記のような状況を鑑みなされたものであって、ハウス材、トンネル材等農業用フィルム及び食品等の包装材料等に要求される、防曇性、帯電防止性に優れ、且つ、その持続性に優れた帯電防止性フィルムを提供するものである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 1 】

本発明者らは、上記課題を解決すべく鋭意検討した結果、エチレン - 酢酸ビニル共重合体、有機化層状粘土からなる帯電防止性フィルムが、防曇性、帯電防止性能、及びその持続性に優れることを見出し、本発明を完成させるに至った。すなわち、本発明は、エチレン - 酢酸ビニル共重合体 1 0 0 重量部及び有機化層状粘土 0 . 1 ~ 3 0 重量部からなる帯電防止性フィルムに関するものである。

40

【 0 0 1 2 】

以下、本発明を詳細に説明する。

【 0 0 1 3 】

本発明で用いるエチレン - 酢酸ビニル共重合体は、特に制限は無く公知のものをを用いることができる。中でも、得られる帯電防止性フィルムが柔軟であることから J I S K 6 9 2 4 - 1 (1 9 9 7 年版) に準拠して測定した酢酸ビニル含有量が、3 ~ 5 0 重量%であることが好ましく、5 ~ 4 5 重量%がさらに好ましく、5 ~ 4 2 重量%が特に好ましい。

50

【 0 0 1 4 】

また、本発明で用いるエチレン - 酢酸ビニル共重合体の、J I S K 6 9 2 4 - 1 (1 9 9 7 年 版) に 準 拠 し て 測 定 し た メ ル ト マ ス フ ロ ー レ ー ト (以 下 、 M F R と 記 す 。) は 、 得 ら れ る エ チ レ ン - 酢 酸 ビ ニ ル 樹 脂 組 成 物 の フ ィ ル ム 加 工 性 に 優 れ る こ と か ら 、 0 . 1 ~ 1 0 0 g / 1 0 分 で あ る こ と が 好 ま し く 、 0 . 2 ~ 5 0 g / 1 0 分 が よ り 好 ま し く 、 0 . 5 ~ 3 0 g / 1 0 分 で あ る こ と が 更 に 好 ま し い 。

【 0 0 1 5 】

また、本発明に用いるエチレン - 酢酸ビニル共重合体は、不飽和カルボン酸、及び / 又はその誘導体で変性されていても良い。不飽和カルボン酸としては、例えばマレイン酸、イタコン酸、フマル酸、アクリル酸等が挙げられ、不飽和カルボン酸の誘導体としては、例えば無水マレイン酸、マレイン酸モノエステル、マレイン酸ジエステル、イタコン酸モノエステル、イタコン酸ジエステル、無水イタコン酸、フマル酸モノエステル、フマル酸ジエステル等が挙げられる。中でも得られる後述する有機化層状粘土の樹脂中への分散性が向上することから無水マレイン酸が好ましい。

10

【 0 0 1 6 】

エチレン - 酢酸ビニル共重合体中の不飽和カルボン酸及び / 又はその誘導体の量は、有機化層状粘土との相溶性が向上することから 0 . 0 1 ~ 2 . 0 重量 % が好ましく、 0 . 1 ~ 1 . 0 重量 % がより好ましい。

【 0 0 1 7 】

また、エチレン - 酢酸ビニル共重合体中の酢酸ビニルは部分的に鹸化されていても構わない。

20

【 0 0 1 8 】

本発明で用いる有機化層状粘土は、特に制限は無く公知のものを用いることができる。中でも、得られるエチレン - 酢酸ビニル共重合体組成物の透明性に優れることから有機化層状粘土は有機オニウムイオン変性層状粘土であることが好ましい。有機オニウムイオンとしては、例えばアンモニウムイオン、ホスホニウムイオン、スルホニウムイオン、イミダゾリウムイオン等が挙げられる。中でも得られるエチレン - 酢酸ビニル共重合体組成物の透明性が向上することからアンモニウムイオンが好ましい。

【 0 0 1 9 】

アンモニウムイオンとしては特に制限は無く、例えばメチルアンモニウムイオン、ヘキシルアンモニウムイオン、オクチルアンモニウムイオン、2 - エチルヘキシルアンモニウムイオン、ドデシルアンモニウムイオン、ラウリルアンモニウムイオン、オクタデシルアンモニウムイオン、ステアリルアンモニウムイオン、水素化タローアンモニウムイオン、ジオクチルジメチルアンモニウムイオン、トリオクチルアンモニウムイオン、トリメチルステアリルアンモニウムイオン、トリメチルオクタデシルアンモニウムイオン、トリオクチルメチルアンモニウムイオン、トリメチル水素化タローアンモニウムイオン、ジメチルオクタデシルベンジルアンモニウムイオン、ジメチルジオクタデシルアンモニウムイオン、ジステアリルジメチルアンモニウムイオン、水素化タロージメチルベンジルアンモニウムイオン、2 - エチルヘキシル水素化タローメチルアンモニウムイオン、ジ水素化タローメチルアンモニウムイオン、ジ水素化タロージメチルアンモニウムイオン、ジャシアルキルジメチルアンモニウムイオン等のアルキルアンモニウムイオン；ジヒドロキシエチルタローアンモニウムイオン、ジヒドロキシエチルメチルタローアンモニウムイオン、ジヒドロキシエチル水素化タローアンモニウムイオン、ジヒドロキシエチルメチル水素化タローアンモニウムイオン、ジヒドロキシエチルオレイルアンモニウムイオン、ジヒドロキシエチルメチルオレイルアンモニウムイオン、ヤシアルキルメチルビス (ヒドロキシエチル) アンモニウムイオン等のヒドロキシアルキルアンモニウムイオン；ポリオキシプロピレンメチルジエチルアンモニウムイオン等のポリオキシアルキルアンモニウムイオンを挙げることができ、これらの 1 種又は 2 種以上を用いることができる。

30

40

【 0 0 2 0 】

中でも得られるエチレン - ビニル共重合体組成物の透明性が特に向上することから、ト

50

リオクチルメチルアンモニウムイオン、ジメチルオクタデシルベンジルアンモニウムイオン、ジメチルジオクタデシルアンモニウムイオン、ジ水素化タロージメチルアンモニウムイオン、ジヒドロキシエチルメチル水素化タローアンモニウムイオンが好ましく、トリオクチルメチルアンモニウムイオン、ジメチルジオクタデシルアンモニウムイオン、ジ水素化タロージメチルアンモニウムイオン、ヤシアルキルメチルビス(ヒドロキシエチル)アンモニウムイオン、ジャシアルキルジメチルアンモニウムイオン、ジヒドロキシエチルメチル水素化タローアンモニウムイオンが特に好ましい。

【0021】

層状粘土としては、例えばモンモリロナイト、ベントナイト、サポナイト、ヘクトライト、バイデライト、スティブンスイト、ノントロナイト等のスメクタイト；合成マイカ等のマイカ；パーミキュライト、パイロフィライト等が挙げられ、1種又は2種以上を用いることができる。中でも得られる樹脂中への分散性が良いことからモンモリロナイト、合成マイカが好ましい。

10

【0022】

本発明で用いる有機化層状粘土は、樹脂中への分散性が向上することから、450に加熱した際の熱減量が20～60wt%であることが好ましく、25～45%であることが更に好ましい。熱減量は、有機化層状粘土を室温から10/分で450まで加熱した際の加熱前と加熱後の重量の差であり、有機イオンの量に相当する。

【0023】

本発明で用いる有機化層状粘土の量は、エチレン-酢酸ビニル共重合体100重量部に対し0.1～30重量部であり、0.5～20重量部がより好ましく、1～10重量部が特に好ましい。0.1重量部未満では得られる帯電防止性フィルムの帯電防止効果の持続性がない。又、30重量部を超えると、得られるエチレン-酢酸ビニル共重合体樹脂組成物の熔融粘度が高くなり、フィルム加工性が悪くなってしまう。

20

【0024】

本発明で用いる有機化層状粘土は、例えば層状粘土の層間の陽イオンを有機オニウムイオンでイオン交換することにより得られる。

【0025】

具体的には、例えば層状粘土を水中に分散させた後、有機塩を添加し攪拌後に生成物を固液分離、洗浄して副生塩を除去した後、乾燥、粉碎して得ることができる。

30

【0026】

有機塩としては、有機オニウム塩等が挙げられる。有機オニウム塩としては、例えばアンモニウム塩、ホスホニウム塩、スルホニウム塩、イミダゾリウム塩等が挙げられる。アンモニウム塩としては、例えばトリオクチルメチルアンモニウム塩、ジメチルジオクタデシルアンモニウム塩、ジ水素化タロージメチルアンモニウム塩、ヤシアルキルメチルビス(ヒドロキシエチル)アンモニウム塩、ジャシアルキルジメチルアンモニウム塩、及び/又はジヒドロキシエチルメチル水素化タローアンモニウム塩等のアンモニウム塩を挙げることができる。

【0027】

有機イオンの対イオンとしては、例えば塩化物イオン、臭化物イオン、フッ化物イオン、硝酸イオン、酢酸イオン、水酸化物イオン等が挙げられ、これらの1種又は2種以上を用いることができる。

40

【0028】

有機塩の量は、樹脂中への分散性が優れることから、層状粘土100重量部に対して25～150重量部が好ましく、30～100重量%が更に好ましい。

【0029】

本発明のエチレン-酢酸ビニル共重合体樹脂組成物は、着色を抑制できることから酸化防止剤をさらに含むことが好ましい。

【0030】

酸化防止剤としては、何ら制限はなく、例えば、フェノール系酸化防止剤、リン系酸化

50

防止剤、イオウ系酸化防止剤、アミン系酸化防止剤、ラクトン系酸化防止剤、ビタミン E 系酸化防止剤等が挙げられ、これらの酸化防止剤は、より大きな効果を発現するために 2 種以上を併用して用いることができる。

【0031】

これらの酸化防止剤の中でも、着色を抑制する効果が大きいことから、フェノール系酸化防止剤である 2, 6 - ジ - t - ブチル - 4 - メチルフェノール、ペンタエリスリトールテトラキス (3 - (3, 5 - ジ - t - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) プロピオネート) が好ましい。

【0032】

酸化防止剤の量は、得られるエチレン - 酢酸ビニル共重合体樹脂組成物の着色を抑制できることから、エチレン - 酢酸ビニル共重合体 100 重量部に対して 0.1 ~ 5000 ppm 添加することが好ましく、5 ~ 4000 ppm がさらに好ましく、10 ~ 3000 ppm が特に好ましい。

10

【0033】

本発明のエチレン - 酢酸ビニル共重合体樹脂組成物には、本発明の効果を損なわない範囲で各種ポリマー、各種添加剤を含有していても良い。

【0034】

各種ポリマーとしては、何ら制限はなく、例えば、ポリエチレン、エチレン系共重合体、ポリプロピレン、ポリプロピレン系共重合体、さらにこれらポリオレフィン樹脂の塩素化物等を挙げることができる。さらに詳しくは、ポリエチレンとしては、例えば、高密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン、線状低密度ポリエチレン、超低密度ポリエチレン等が挙げられる。エチレン系共重合体としては、例えば、エチレン - α - オレフィン共重合体、エチレン - ビニルエステル共重合体、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、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等が挙げられ、具体的には、エチレン - 1 - ブテン共重合体、エチレン - 1 - ヘキセン共重合体、エチレン - 1 - オクテン共重合体、エチレン - 4 - メチルペンテン - 1 樹脂、エチレン - 酢酸ビニル共重合体の鹼化物、エチレン - ビニルアルコール樹脂、エチレン - プロピレン共重合体、エチレン - アクリル酸エチル共重合体、エチレン - メタクリル酸エチル共重合体等が挙げられる。ポリプロピレン系共重合体としては、例えば、ポリプロピレンブロックコポリマー、ポリプロピレンランダムコポリマー等が挙げられる。

20

30

【0035】

各種添加剤としては、例えば、染料、有機顔料、無機顔料、無機補強剤、可塑剤、アクリル加工補強剤等の加工助剤、紫外線吸収剤、光安定剤、滑剤、ワックス、結晶核剤、可塑剤、離型剤、加水分解防止剤、アンチブロッキング剤、防黴剤、防錆剤、イオントラップ剤、難燃剤、難燃助剤、無機充填剤、有機充填剤等の他、農業用ハウス材やトンネル材に使用される保温剤、防霧剤等を挙げることができる。

【0036】

保温剤としては、シリカ、アルミナ、酸化マグネシウム、水酸化マグネシウム、水酸化カルシウム、ハイドロタルサイト等が例示され、防霧剤としては、フッ素化多価アルコール類やフッ素化ポリエステルオリゴマー等のフッ素系化合物等が例示される。

40

【0037】

本発明のエチレン - 酢酸ビニル共重合体樹脂組成物を得る方法は、本発明のエチレン - 酢酸ビニル共重合体樹脂組成物を製造することが可能であればいかなる方法も用いることが可能であり、エチレン - 酢酸ビニル共重合体、有機化層状粘土を、例えば溶液混合、溶融混合等の混合方法により製造することが可能であり、中でも効率良く混合できることから溶融混合が好ましく用いられる。

【0038】

溶融混合には、例えばバンバリーミキサー (ファレル社製)、加圧ニーダー ((株) 森山製作所製)、インターナルミキサー (栗本鉄工所製)、インテンシブミキサー (日本口

50

ール製造（株）製）等の機械加圧式混練機；ロール成形機、単軸押出し機、二軸押出し機等の押出し成形機；等のプラスチックまたはゴムの加工に使用される混練成形機が使用できる。溶融混合する際の温度は、エチレン - 酢酸ビニル共重合体の融点以上で、エチレン - 酢酸ビニル共重合体、有機化層状粘土が分解しない温度以下であることが好ましく、例えば 70 ~ 200 が好ましく、特に好ましくは 90 ~ 160 である。特に押出機を使用する際には、押出機のダイから吐出する溶融樹脂組成物の温度が 100 以上 160 以下になるように温度設定することが好ましい。

【0039】

また本発明の帯電防止フィルムは、本発明のエチレン - 酢酸ビニル共重合体樹脂組成物からなるフィルムであり、該フィルムを少なくとも 1 層以上含む多層フィルムとしてもよい。

10

【0040】

上記の多層フィルムに供されるその他の層に関する樹脂としては、特に限定されるものではないが、低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、エチレン - 1 - ブテン共重合体、エチレン - 1 - ヘキセン共重合体、エチレン - 1 - オクテン共重合体、エチレン - 4 - メチル - 1 - ペンテン共重合体、エチレン - アクリル酸共重合体等を例示することができる。

【0041】

本発明の帯電防止性フィルムの作製方法は、特に限定するものではなく、例えば、押出成形、インフレーション成形、Ｔダイキャスト成形、カレンダー成形、プレス成形等が挙げられる。インフレーション成形やＴダイキャスト成形においては共押出法により、またこれら成形法により得られた帯電防止性フィルムを、サンドウィッチラミネート法、ドライラミネート法、サーマルラミネート法等の張り合わせにより、多層フィルムとすることも可能である。

20

【0042】

本発明の帯電防止性フィルムの厚みは、本発明の目的が達成させる限りにおいて特に限定はなく、柔軟性に優れ、破損などの問題が少ないことから、1 μ m ~ 2 mm の厚みであることが好ましい。

【0043】

本発明の帯電防止性フィルムは、防曇性、帯電防止性が要求される用途に使用することができ、例えばハウス材やトンネル材等の農業用フィルム、粉末や顆粒状の医薬品包装フィルム；青果、粉末食品等の包装、プリン、ゼリー、茶碗蒸等容器の蓋材、ラップ等の食品用フィルム；電気部品、電子部品、半導体、ＩＣ等の電気・電子部品包装用フィルム；フラットパネルディスプレイ、金属板、木板、化粧板、樹脂板等のマスキングフィルムに使用することができる。

30

【発明の効果】

【0044】

本発明で得られるエチレン - 酢酸ビニル共重合体樹脂組成物を用いた帯電防止性フィルムは、防曇性、帯電防止性、及びその持続性に優れており、例えば、農業用フィルム、医薬品包装フィルム、食品用フィルム、電気・電子部品包装用フィルム、マスキングフィルムに有用である。

40

【実施例】

【0045】

以下に実施例に基づき本発明をさらに詳しく説明するが、これらは本発明の理解を助けるための例であって、本発明はこれらの実施例により何等の制限を受けるものではない。尚、用いた試薬等は断りのない限り市販品を用いた。

【0046】

〔原料〕

実施例、比較例の中で用いた試薬等は、以下の略号を用いて表す。

【0047】

50

< エチレン - 酢酸ビニル共重合体 >

EVA - 1 ; ウルトラセン (商標登録) 6 3 0 (酢酸ビニル含量 1 5 重量 % 、 M F R = 1 . 5 g / 1 0 分) 、 東ソー株式会社製

EVA - 2 ; ウルトラセン (商標登録) 5 3 7 (酢酸ビニル含量 6 重量 % 、 M F R = 8 . 5 g / 1 0 分) 、 東ソー株式会社製

EVA - 3 ; ウルトラセン (商標登録) 6 3 4 (酢酸ビニル含量 2 6 重量 % 、 M F R = 4 . 3 g / 1 0 分) 、 東ソー株式会社製

EVA - 4 ; ウルトラセン (登録商標) 7 5 0 (酢酸ビニル含量 3 2 重量 % 、 M F R = 3 0 g / 1 0 分) 、 東ソー株式会社製

EVA - 5 ; ウルトラセン (登録商標) 7 6 0 (酢酸ビニル含量 4 2 重量 % 、 M F R = 7 0 g / 1 0 分) 、 東ソー株式会社製 10

< 有機化層状粘土 >

有機化モンモリロナイト - 1 ; C l o i s i t e (登録商標) 3 0 B (ジヒドロキシエチルメチル水素化タローアンモニウムイオン変性モンモリロナイト、4 5 0 加熱減量 ; 2 5 w t %) 、 S O U T H E R N C L A Y P R O D U C T S 社製

< 層状粘土 >

マイカ - 1 ; ソマシフ (登録商標) M E - 1 0 0 (層間にナトリウムイオンを有する膨潤性合成フッ素マイカ) 、 コーブケミカル株式会社製

< 酸化防止剤 >

イルガノックス 1 0 1 0 (フェノール系酸化防止剤) 、 日本チバガイギー株式会社 20

[物性試験方法]

(1) 透明性

J I S K 7 1 0 5 に準拠し、ヘーズメーター (日本電色 (株) 社製) を用いて、フィルム厚さ 0 . 2 m m のヘーズ値を測定した。ヘーズ値が 1 0 % 以下の場合には透明性良好であり、ヘーズ値が 1 0 % よりも大きい場合は透明性不良とした。

(2) 防曇性

室温 5 に保たれた室内に水温 6 0 の水槽を設置し、水槽上部を 1 m m の厚さのフィルムで覆った。2 4 時間放置後、フィルム表面に水滴が付着しなければ防曇性が良好であり、付着した場合は防曇性が不良とした。

(3) 帯電防止性

J I S K 6 9 1 1 準拠し、表面固有抵抗値を測定した。1 m m の厚さの成形後のフィルムを、2 3 、5 0 R H の環境下で 2 4 h 静置させ、測定用サンプルとした。

【 0 0 4 8 】

表面固有抵抗値測定機としてアドヴァンテスト社製 R 8 3 4 0 A と R 1 2 7 0 2 A を用い、2 3 、5 0 % R H の環境下で、加電圧 5 0 0 V における 1 分後の表面固有抵抗値を測定した。帯電防止性能は、表面固有抵抗値が $1 \times 10^{15} \Omega$ 未満であるものを良好とした。

(4) 帯電防止性の持続性

帯電防止性の持続性については、上記の方法で表面固有抵抗率を測定した後、フィルムをメタノール中へ 1 0 分間浸し、取り出してフィルム面を縦に固定し、再度 2 3 、5 0 % R H の環境下で、2 4 時間静置後、表面固有抵抗率を測定した。メタノール洗浄の前後で電気抵抗率の変化が 1 桁以下であるものを持続性良好とした。

【 0 0 4 9 】

参考例 1

水 5 0 0 m l に合成マイカ - 1 を 1 5 g 分散させた。これに、水 1 5 0 m l にヤシアルキルメチルビス (2 - ヒドロキシエチル) アンモニウムクロライドを 5 . 4 g 溶解した水溶液を攪拌しながら添加し 2 時間攪拌した。生成物を固液分離、洗浄して副生塩類を除去した後、乾燥、粉碎しアンモニウムイオン変性合成マイカを得た。これを有機化合成マイカ - 1 とする。4 5 0 に加熱された際の熱減量は 2 6 % であった。

【 0 0 5 0 】

参考例 2

ヤシアルキルビス(2-ヒドロキシエチル)メチルアンモニウムクロライド 5.4 g の代わりに、ジメチルジ水素化タローアンモニウムクロライド 10.2 g を使用した以外は参考例 1 と同様にしてアンモニウムイオン変性合成マイカを得た。これを有機化合成マイカ-2 とする。450 に加熱された際の熱減量は 40 % であった。

【0051】

実施例 1

エチレン-酢酸ビニル共重合体として EVA-1 を 100 重量部、有機化層状粘土として有機化合成マイカ-1 を 6 重量部の比率で、タンブラーブレンダーを用いて混合した。混合原料を 2 軸押出機(日本製鋼所製; TEX-30)を用いて、温度 140 、押出量 3 kg/h の条件にて熔融混練し、エチレン-酢酸ビニル樹脂組成物を得た。得られたエチレン-酢酸ビニル共重合体樹脂組成物を、圧縮成形機((株)神藤金属工業所社製)にて、温度 150 、時間 3 分、圧力 10 MPa の条件でプレスし、厚さ 0.2 mm と 1 mm の帯電防止性フィルムを作製した。透明性、防曇性、帯電防止性、及びその持続性の評価を行った。結果を表 1 に示す。

10

【0052】

【表 1】

	実施例 1	比較例 1	比較例 2	比較例 3	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5
エチレン-酢酸ビニル共重合体	100	100	100	100	100	100	100	
EVA-1 重量部								
EVA-2 重量部								
EVA-3 重量部								
EVA-4 重量部								
EVA-5 重量部								100
有機化層状粘土								
有機化合成マイカー-1 重量部	6		40		6	4	8	
有機化合成マイカー-2 重量部								
有機化モンモリロナイト-1 重量部								12
層状粘土								
合成マイカー-1 重量部				5				
酸化防止剤								
Irganox1010 ppm					2000	2000	2000	2000
透明性								
ヘーズ %	2 良好	2 良好	11 不良	13 不良	6 良好	2 良好	5 良好	3 良好
防曇性	良好	不良	良好	不良	良好	良好	良好	良好
表面固有抵抗値								
メタノール洗浄前 Ω	2×10^{14}	2×10^{17}	1×10^{14}	3×10^{17}	4×10^{14}	3×10^{13}	4×10^{13}	8×10^{13}
メタノール洗浄後 Ω	2×10^{14}	2×10^{17}	2×10^{14}	3×10^{17}	5×10^{14}	3×10^{13}	4×10^{13}	8×10^{13}
帯電防止性(初期)	良好	不良	良好	不良	良好	良好	良好	良好
帯電防止性の持続性	良好	—	良好	—	良好	良好	良好	良好

得られた帯電防止性フィルムは、透明性、防曇性、帯電防止性、及びその持続性が優れていた。

【0053】

比較例 1 ~ 4

表 1 に示した配合でエチレン-酢酸ビニル共重合体、有機化層状粘土、層状粘土を混合

10

20

30

40

50

した事以外は実施例 1 と同様にして帯電防止性フィルムを作製した。透明性、防曇性、帯電防止性、及びその持続性の評価結果を表 1 に示す。

【 0 0 5 4 】

比較例 1 では、有機化層状粘土を添加しなかったため、防曇性、帯電防止効果が劣っていた。

【 0 0 5 5 】

比較例 2 では、有機化層状粘土の量が多かった為、透明性が悪く、又、熔融粘度が高くフィルム加工性が悪かった。

【 0 0 5 6 】

比較例 3 では、有機化粘土ではなく、有機化していない層状粘土を使用したため、透明性、防曇性、帯電防止効果が劣っていた。

10

【 0 0 5 7 】

実施例 2 ~ 5

表 1 に示した配合でエチレン - 酢酸ビニル共重合体、有機化層状粘土、酸化防止剤を混合した事以外は実施例 1 と同様にして帯電防止性フィルムを作製した。透明性、防曇性、帯電防止性、及びその持続性の評価結果を表 1 に示す。

【 0 0 5 8 】

得られた帯電防止性フィルムは、透明性、防曇性、帯電防止性、及びその持続性が優れていた。

【 0 0 5 9 】

20

実施例 6

実施例 1 で得られた帯電防止性フィルムをトンネル材に用いて農業用フィルムとしての性能を評価した。1 週間後に外観を観察したところ、透明性（視認性）がよく、水滴による曇りは発生していなかった。

【 0 0 6 0 】

実施例 7

実施例 1 で得られた帯電防止性フィルムを用いてレタスを包装し、食品用フィルムとしての性能を評価した。2 日後に外観を観察したところ、透明性（視認性）がよく、水滴による曇りは発生しなかった。

【 0 0 6 1 】

30

実施例 8

実施例 1 で得られた帯電防止性フィルムをヒートシールにより袋状に成形して帯電防止袋を得た。得られた帯電防止袋に電子基板を入れ電気・電子部品包装用フィルムとしての性能を評価した。1 週間後に外観を観察したところ、透明性（視認性）がよく、静電気による塵や埃の付着は認められなかった。

【 0 0 6 2 】

実施例 9

実施例 1 で得られた帯電防止性フィルムを液晶ディスプレイの表面に貼り、マスキングフィルムとしての性能を評価した。1 週間後に外観を観察したところ、透明性（視認性）がよく、又、静電気による塵や埃の付着は認められなかった。

40