

(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2009-191208
(P2009-191208A)

(43) 公開日 平成21年8月27日(2009.8.27)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
C09J 7/02 (2006.01)	C09J 7/02	Z 4 F 1 O O
C09J 201/00 (2006.01)	C09J 201/00	4 J O O 4
C09J 125/04 (2006.01)	C09J 125/04	4 J O 4 O
B32B 27/00 (2006.01)	B32B 27/00	M
B32B 27/32 (2006.01)	B32B 27/32	Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2008-35181 (P2008-35181)	(71) 出願人	000002174 積水化学工業株式会社 大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号
(22) 出願日	平成20年2月15日 (2008.2.15)	(74) 代理人	110000202 新樹グローバル・アイピー特許業務法人
		(72) 発明者	澤田 貴彦 大阪府三島郡島本町百山2-1 積水化学 工業株式会社内
		(72) 発明者	沼田 憲男 大阪府三島郡島本町百山2-1 積水化学 工業株式会社内
			F ターム (参考) 4F100 AK03A AK07 AK12B AK73 AL09B BA02 EH20 EJ553 EJ613 GB41 JL00 JL11B JL14

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】表面保護フィルムの製造方法

(57) 【要約】

【課題】他の粘着物性に悪影響を及ぼすことなく簡便な設備および処理で十分な離型性を得ることができる表面保護フィルムの製造方法を提供することを目的とする。

【解決手段】離型剤による離型処理の施されていない基材層と粘着剤層とが積層された表面保護フィルムの粘着剤層表面に、コロナ放電処理またはプラズマ放電処理を施した後、前記粘着剤層が前記基材層の背面に直接接するように前記表面保護フィルムを巻き取ることを特徴とする表面保護フィルムの製造方法。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

離型剤による離型処理の施されていない基材層と粘着剤層とが積層された表面保護フィルムの粘着剤層表面に、コロナ放電処理またはプラズマ放電処理を施した後、前記粘着剤層が前記基材層の背面に直接接するように前記表面保護フィルムをロール状に巻き取ることを特徴とする表面保護フィルムの製造方法。

【請求項 2】

基材層と粘着剤層とが共押出されて積層されたものである請求項1の表面保護フィルムの製造方法。

【請求項 3】

基材層がポリオレフィンからなる請求項1又は2の表面保護フィルムの製造方法。

【請求項 4】

粘着剤がスチレン系エラストマーからなる請求項1～3のいずれか1つの表面保護フィルムの製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ロール状に巻き取られた表面保護フィルムの製造方法に関し、より詳細には、主として共押出によって製造する表面保護フィルムの製造方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来より、光学デバイス、金属板、塗装鋼板、樹脂板、ガラス板等の種々の物品や部材を、運搬、加工又は養生する際に、これらの表面への汚れの付着や表面の傷つきを防止するために表面保護フィルムが用いられている。

【0003】

この種の表面保護フィルムは、例えば、合成樹脂等からなる基材層に、エラストマー等を含む粘着剤溶液を塗布したり、基材層と粘着剤層とを共押出するなどして製造された積層構造を有している。

特に、近年、液晶ディスプレイ用の光学部材に使用されている表面保護フィルムは、プリズムシートや拡散フィルムなど表面が凹凸形状になっている光学部材に貼り付ける場合、接触面積が稼げないために、粘着力の強い粘着剤層が要求されている。

【0004】

一般に、表面保護フィルムは、例えば、長尺状のフィルムをロール状に巻回した巻回体として工業的に製造されている。このような巻回体とした表面保護フィルムでは、巻回体を展開する際に、外層の表面保護フィルムを内層の表面保護フィルムから容易に剥離することができる、すなわち巻回体の巻戻しを容易にできることが強く求められている。ところが強粘着力を有する粘着剤層は、巻き内側の表面保護フィルムの基材層の背面（基材層の粘着剤層積層側に対する反対面、以下同じ）に対しても強く接着するため、このような表面保護フィルムの基材層の背面には、通常よりも高い離型性を発揮する離型処理が必要になる。

【0005】

これに対して従来から、離型処理された表面保護フィルムとして、ポリオレフィン系樹脂からなる基材層と、粘着剤層とが積層され、基材層の背面が固体によって摩擦処理されている表面保護フィルムが提案されている（例えば、特許文献1）。

また、基材層と粘着剤層とが共押出された後、長鎖アルキル系離型剤が基材層背面に塗布されている表面保護フィルムが提案されている（例えば、特許文献2）。

さらに、基材上に離型性材料が添加された熱可塑性樹脂層を形成した離型性積層フィルムが提案されている（例えば、特許文献3）。

一方、塗工形成した粘着剤層の貼着すべき面にコロナ放電処理又はプラズマ処理を行って、この処理面の粘着力を向上させる粘着力改良方法が提案されている（例えば、特許文

10

20

30

40

50

献 4)。

- 【特許文献 1】特開平 2 - 2 5 2 7 7 7 号公報
- 【特許文献 2】特開 2 0 0 3 - 4 1 2 1 6 号公報
- 【特許文献 3】特公昭 6 0 - 5 6 2 8 号公報
- 【特許文献 4】特開平 7 - 1 7 3 4 4 1 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

特許文献 1 では、基材層の背面が固体によって摩擦処理されており、この摩擦処理はインラインで比較的簡便に行うことができる。しかし、基材層を構成する素材により摩擦処理の効果に差があることがあり、摩擦処理をするのみでは、強粘着力を有する表面保護フィルムまたは表面保護フィルムに対して巻き戻しが困難になり、巻き戻し時にフィルムの変形などの不具合が起きることがあった。

【 0 0 0 7 】

また、特許文献 2 の離型剤を用いた場合には、比較的高い離型性を得られるが、溶剤を乾燥させる際にフィルムに温度をかけねばならず、フィルムの変形などが問題になる。さらに押出機の後方に塗工乾燥装置を設置させるなど、設備面積及び設備費用が大きくなるなどの問題がある。

【 0 0 0 8 】

特許文献 3 では、離型材料がブリードアウトしやすく、相対する粘着面に移行して粘着力を変化させる問題が避けられない。

特許文献 4 では、粘着面にコロナ放電処理又はプラズマ処理を行い粘着力を向上させる方法が提案されているが、これは基材層表面に施された離型剤の粘着剤層への移行による粘着力低下を補填するためであったり、両面テープの場合には両面で異なる接着力を発現するとともに、やはりセパレータからの離型剤移行による粘着力低下を補填することを意図するものであり、現に、粘着剤層面に離型剤が接触する粘着テープを前提としている。

【 0 0 0 9 】

本発明の目的は、上述した従来技術の現状に鑑み、他の粘着物性に悪影響を及ぼすことなく簡便な設備および処理で十分な離型性を得ることができる表面保護フィルムの製造方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

本発明の表面保護フィルムの製造方法は、離型剤による離型処理の施されていない基材層と粘着剤層とが積層された表面保護フィルムの粘着剤層表面に、コロナ放電処理またはプラズマ放電処理を施した後、前記粘着剤層が前記基材層の背面に直接接するように前記表面保護フィルムを巻き取ることを特徴とする。

この表面保護フィルムの製造方法では、基材層と粘着剤層とが共押出されて積層されたものであることが好ましい。

また、基材層がポリオレフィンからなるか、あるいは、粘着剤がスチレン系エラストマーからなるものが好ましい。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明の表面保護フィルムの製造方法によれば、基材層に離型剤を配合したり、塗布したりする必要がなく、より簡便な粘着剤層表面の処理によって、容易に巻き戻しできる表面保護フィルムを製造することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 2 】

本発明における表面保護フィルムは、少なくとも 1 層の基材層と粘着剤層とからなる。

基材層の材料は、特に限定されるものではなく、例えば、ポリオレフィン系、ポリシクロオレフィン系、ポリエステル系、ポリアミド系、ポリビニルアルコール系、エチレン -

10

20

30

40

50

ポリビニルアルコール共重合体系等の熱可塑性樹脂を用いることができるが、コスト及び成形性の点からポリオレフィンが好ましく用いられる。

ポリオレフィンとしては特に制限されないが、例えば、ホモポリプロピレン又はプロピレン成分とエチレン成分とからなるブロック系、ランダム系等のプロピレン系ポリマー；低密度、高密度、リニア低密度ポリエチレン等のエチレン系ポリマー；エチレン-オレフィン共重合体等のオレフィン系ポリマー、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-メタクリル酸メチル共重合体等のエチレン成分と他モノマーとのオレフィン系ポリマー等が挙げられる。これらのポリオレフィンは単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

【0013】

上記ポリプロピレン系ポリマーはホモポリマー、ブロックコポリマー、ランダムコポリマーいずれを用いてもよいが、ホモポリマーを使用すると離型性が上がるため、好ましい。

基材層は、単層又は2層以上の積層構造のいずれでもよい。ただし、2層以上の積層構造の場合には、表面層、つまり、後述する接着剤層が積層される面と反対側の面（背面）において、ポリオレフィン、特に、ポリプロピレンを含有していることが好ましい。なお、基材層が積層構造の場合、背面以外の層はどのような材料で形成されていてもよいが、背面に位置する基材層との密着性等を考慮して、ポリオレフィンからなるものが好ましい。特に、背面層に用いたものと同様のポリオレフィンがより好ましい。

ポリオレフィンの含有量は基材層（又はその表面層）の全重量に対して、通常、10重量%以上、好ましくは30重量%以上が挙げられる。

【0014】

本発明においては、基材層は、離型剤による離型処理が施されていない。これは、基材層を構成する材料中に、従来から用いられている離型剤が配合されたり、基材表面に離型剤成分を含有する離型層が形成されたりしていないことを意味する。

【0015】

上述した基材層には、本発明の課題達成を阻害しない範囲で、必要に応じて、他の添加剤を用いてもよい。このような添加剤としては、紫外線吸収剤、酸化防止剤、ヒンダードアミン系光安定剤等の光安定剤、帯電防止剤等の公知のものが挙げられる。さらに、例えば、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、シリカ、酸化亜鉛、酸化チタン等の充填剤、顔料、目ヤニ防止剤、滑剤、アンチブロッキング剤等の公知のものを、添加剤として適宜配合することができる。

【0016】

基材層の厚さは、特に制限されないが、ハンドリング性、コスト、成形性を考慮すると5~180μm程度が適当であり、10~130μm程度、20~100μm程度がより好ましい。

【0017】

粘着剤層を構成する材料としては、特に限定されないが、ゴム系樹脂成分を主成分とする粘着剤組成物が好ましく用いられる。

ゴム系樹脂成分としては、スチレン系エラストマー、ウレタン系エラストマー、エステル系エラストマー、オレフィン系エラストマーなどの粘着剤のベースポリマーとして用いられているものを特に制限なく使用することができる。なかでも、スチレン系エラストマーを用いると、表面保護フィルムを共押出により容易に形成することができ、被着体に対して良好な仮着性を有する表面保護フィルムを提供することができる。

【0018】

スチレン系エラストマーとしては、具体的には、スチレン-ブタジエン-スチレン(SBS)、スチレン-イソブレン-スチレン(SIS)、スチレン-エチレン-ブチレン-スチレン(SEBS)、スチレン-エチレン-プロピレン-スチレン(SEPS)、スチレン-イソブチレン-スチレン(SIBS)等のA-B-A型ブロックポリマー；スチレン-ブタジエン(SB)、スチレン-イソブレン(SI)、スチレン-エチレン-ブチレ

10

20

30

40

50

ン(S E B)、スチレン - エチレン - プロピレン(S E P)、スチレン - イソブチレン(S I B)等の A - B 型ブロックポリマー；スチレン - ブタジエンラバー(S B R)等のスチレン系ランダム；スチレン - エチレン - ブチレン - オレフィン結晶(S E B C)等の A - B - C 型のスチレン - オレフィン結晶系ブロックポリマー等が挙げられる。これらのゴム系樹脂成分は、単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

【 0 0 1 9 】

ゴム系樹脂成分がオレフィン又は共役ジエンに由来する不飽和二重結合を有する場合には、この不飽和二重結合は、耐熱性、耐候性を高める観点から、少ないほうが好ましく、必要に応じて水素添加されていることが好ましい。例えば、スチレン系エラストマーにおいて、オレフィン系重合体ブロック(B)である共役ジエン重合体ブロック中、またはスチレンと、オレフィンである共役ジエンとのランダム共重合体ブロック(B')中の共役ジエン部分の二重結合の少なくとも 80 % が、水素添加により飽和されていることが好ましく、90 % 以上、さらに 95 ~ 100 % が飽和されていることが好ましい。10

【 0 0 2 0 】

スチレン系エラストマーの G P C (ゲルパーミエーションクロマトグラフィー) により測定されたポリスチレン換算の重量平均分子量は、30000 ~ 400000 の範囲が好ましく、より好ましくは 50000 ~ 200000 の範囲である。粘着剤層の凝集力を確保するとともに、表面保護フィルムを剥離する際の被着体への糊残りを防止するためである。また、適当な粘着力を確保し、粘着剤組成物の調製又は表面保護フィルムの製造時に、溶液粘度又は溶融粘度の増大を防止するためである。20

【 0 0 2 1 】

粘着剤層を構成する材料として粘着付与剤を用いることにより、粘着剤層の粘着力を効果的に高めることができる。この場合には、表面保護フィルムを被着体から剥離する際の糊残りが生じない使用量で使用することが好ましい。例えば、粘着付与剤の配合割合は、ゴム系樹脂成分 100 重量部に対し、40 重量部以下が好ましく、より好ましくは 30 重量部以下、さらに好ましくは 10 重量部以下である。20

【 0 0 2 2 】

粘着付与剤としては、例えば、脂肪族系共重合体、芳香族系共重合体、脂肪族・芳香族系共重合体系や脂環式系共重合体等の石油系樹脂、クマロン - インデン系樹脂、テルペン系樹脂、テルペンフェノール系樹脂、プロセスオイル、ひまし油、トール油、天然油、液体ポリイソブチレン樹脂、ポリブテン、重合ロジン等のロジン系樹脂、(アルキル) フェノール系樹脂、キシレン系樹脂またはこれらの水添物などの、一般的に粘着剤に使用されるものを特に制限なく使用することができる。これら粘着付与剤は、単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。なお、剥離性及び耐候性などを高めるために、水添系の粘着付与剤を用いることがより好ましい。また、オレフィン樹脂とのブレンド物として市販されている粘着付与剤を用いてもよい。30

【 0 0 2 3 】

粘着剤層には、粘着力の制御等を目的に、必要に応じて、例えば、紫外線吸収剤、酸化防止剤、接着昂進防止剤等の公知の添加剤を適宜に配合することができる。

接着昂進防止剤としては、脂肪酸アミド、ポリエチレンイミンの長鎖アルキルグラフト物、大豆油変性アルキド樹脂(例えば、荒川化学社製、商品名「アラキード 251 」等)、トール油変性アルキド樹脂(例えば、荒川化学社製、商品名「アラキード 6300 」等)などが挙げられる。40

【 0 0 2 4 】

その他の添加剤は、上述した基材層に配合されるものと同様のものを用いることができる。

粘着剤層の厚みは特に制限されないが、0.5 ~ 50 μm 程度であり、好ましくは 1 ~ 30 μm であり、さらに好ましくは 2 ~ 30 μm である。

表面保護フィルムの総膜厚は、10 ~ 200 μm 程度が適当であり、20 ~ 150 μm 、さらに 30 ~ 100 μm がより好ましい。50

【0025】

本発明の表面保護フィルムは、押出等によって基材層を形成した後、粘着剤を溶解した液を用いて、塗布等を行うことによって、基材層に粘着剤層を積層してもよいが、通常、基材層及び粘着剤層を、インフレーション法、Tダイ法等の公知の方法で共押出することにより積層一体化して製造することが好ましい。

いずれの製造方法においても、本発明の表面保護フィルムは、例えば、長尺状のフィルムをロール状に巻回した巻回体として工業的に製造することができる。表面保護フィルムが巻回体とされる場合には、基材層の粘着剤層が形成されている側と反対側に粘着剤層が密着することになる。本発明では、このような場合において、粘着剤層表面に以下のようない操作を施すことによって、巻回体を無理なく巻戻すことができる。

10

【0026】

本発明では、粘着剤層の表面に、コロナ放電処理又はプラズマ放電処理を施す。

本発明におけるコロナ放電処理は、容易に巻き戻しができ、フィルム自体への損傷を防止する観点から、エネルギー密度を、通常 $0.01 \text{ W} \cdot \text{sec} / \text{cm}^2 \sim 20 \text{ W} \cdot \text{sec} / \text{cm}^2$ 程度、好ましくは $0.05 \text{ W} \cdot \text{sec} / \text{cm}^2 \sim 15 \text{ W} \cdot \text{sec} / \text{cm}^2$ 程度、特に好ましくは $0.1 \text{ W} \cdot \text{sec} / \text{cm}^2 \sim 10 \text{ W} \cdot \text{sec} / \text{cm}^2$ 程度とすることが適している。

20

【0027】

プラズマ放電処理は、例えば、特開2007-155753号公報に記載された方法又はそれに準じた方法によって行うことができる。

具体的には、酸素、窒素、不活性ガス等又はこれらの混合物のプラズマを用いて、常圧、加圧、減圧で処理する方法が挙げられる。

20

例えば、酸素濃度が15体積%以下の不活性ガスを用い、プラズマ処理装置における電極間に導いたガスに電圧を印加して励起させてプラズマ化ガスとし、このプラズマ化ガスにより被処理物の表面を処理する。

このプラズマ処理装置は、電極として、例えば、銅、アルミニウム等の金属単体、ステンレス、真鍮等の合金、金属化合物等からなり、平行平板型、円筒対向平板型、球対向平板型、双曲面、対向平板型、同軸円筒型等の電極構造のものを用いることができる。また、印加する電圧はパルス電圧が好ましく、インパルス型、方形波型、変調型のいずれの波形、又は負のいずれかの極性であってもよい。

30

【0028】

パルス電圧は、プラズマが発生するのに必要な最小電圧以上、 100 kV 以下が挙げられる。

30

パルス電圧の周波数としては特に限定されないが、 0.5 kHz 以上、 100 kHz 以下が挙げられる。

パルス継続時間は、例えば、 $1000 \mu\text{s}$ 以下、 $1 \mu\text{s}$ 以上が挙げられる。

上記常圧プラズマ処理の圧力としては、例えば、 100 Torr (約 $1.33 \times 10^4 \text{ Pa}$) 以上、 800 Torr (約 $10.6 \times 10^4 \text{ Pa}$) 以下が挙げられる。

40

【0029】

本発明では、粘着剤層の表面にコロナ放電処理又はプラズマ放電処理を施すことに加え、基材背面に摩擦処理を施してもよい。これらを併用することにより、一層巻き戻しが容易となる。

【0030】

以下、本発明の表面保護フィルムの製造方法の実施例を詳細に説明する。ただし、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

【0031】

(実施例1)

この実施例では、基材層(厚さ $34 \mu\text{m}$) / 粘着剤層(厚さ $6 \mu\text{m}$) の2層からなる表面保護フィルム(幅 700 mm)を、Tダイ法により共押出して製造した。

40

表面保護フィルムにおける基材層を形成する材料として、ブロックPPを100重量部用いた。

50

粘着剤層を構成する材料として、スチレン - ブタジエン系共重合体の水素添加物からなるスチレン系エラストマー（S E B S、クレイトンポリマー社製、品番：G 1 6 5 7）100重量部に、粘着付与剤としてのアルコンP - 125（荒川化学工業社製）5重量部を配合した粘着剤組成物を、2軸押出機で混練し、ペレタイズしたものを用いた。

押出後、紙芯への巻き取り前に、粘着剤層面にコロナ放電処理を0.5 W · sec / cm²の条件で施し、10 m / 分の速度で巻き取った。

【0032】

（実施例2）

共押出後の表面保護フィルムの粘着剤層面に、コロナ放電処理を1.7 W · sec / cm²の条件で施し、実施例1同様に巻き取った。

10

【0033】

（実施例3）

実施例1で用いた粘着剤組成物に代えて、スチレン系エラストマー（S I B S、カネカ社製、品番102T）100重量部に、粘着付与剤としてPA95（神戸油化学社製）20重量部を配合した粘着剤組成物を二軸押出機で混練し、ペレタイズしたものを用いた以外は実施例1と同様にして表面保護フィルムを得た。

【0034】

（実施例4）

押出後インラインでコロナ放電処理する前に基材層背面に摩擦処理を施したこと以外は実施例2と同様に巻き取った。摩擦処理は、ポリエステル布を取り付けた回転ロールを400 rpmでフィルム搬送方向に対して逆回転させて行った。

20

【0035】

（比較例1）

コロナ放電処理を施さなかったこと以外は実施例1と同様に製造し、巻き取りを行った。

【0036】

（比較例2）

コロナ放電処理を施さず、基材層の背面をガーゼを巻きつけた逆方向回転ロールを用いて600 rpmで摩擦処理した以外は実施例1と同様に製造し、巻き取りを行った。

30

（比較例3）

コロナ放電処理を施さなかったこと以外は実施例3と同様に製造し、巻き取りを行った。

【0037】

（評価）

（1）自背面剥離力

平滑なアクリル板の全面に、上記実施例及び比較例で得られた各表面保護フィルムを粘着剤層側から貼り付けた。また、幅25 mm × 長さ150 mmの大きさに切り出した各表面保護フィルムを別途用意した。

アクリル板に貼り付けた各表面保護フィルムの背面に、切り出した同種の各表面保護フィルムを粘着剤層側から、2 kgのゴムローラーを用いて、2 m / 分の速度で貼り付けた。これを23 ± 2 °の室内に30分間放置した。しかる後、J I S Z 0 2 3 7に準拠し、表面保護フィルム間での剥離を行い、25 mm幅における180度剥離強度を速度30 m / 分で測定し、自背面剥離力とした。

40

【0038】

（2）巻き戻し時変形

巻き取った幅700 mmのロール状表面保護フィルムを手で巻き戻し、巻き戻しの際の表面保護フィルムの変形を観察した。その結果を以下の表1及び2に示す。

【0039】

【表1】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4
処理	コロナ放電処理 0.5W·sec/cm ²	コロナ放電処理 1.7 W·sec/cm ²	コロナ放電処理 0.5 W·sec/cm ²	コロナ放電処理 1.7 W·sec/cm ² +基材摩擦処理
基材層	ブロックPP 100重量部	ホモPP 100重量部	ブロックPP 100重量部	ホモPP 100重量部
粘着剤層	SEBS系	SEBS系	SIBS系	SEBS系
自背面剥離力	0.9	0.7	1.0	0.4
巻戻時の変形	なし	なし	なし	なし

【0040】

【表2】

	比較例1	比較例2	比較例3
処理	なし	摩擦処理	なし
基材層	ブロックPP 100重量部	ホモPP 100重量部	ブロックPP 100重量部
粘着剤層	SEBS系	SEBS系	SIBS系
自背面剥離力	2.5	1.5	1.5
巻戻時の変形	あり	あり	あり

【産業上の利用可能性】

【0041】

本発明の表面保護フィルムの製造方法は、光学デバイス、金属板、塗装鋼板、樹脂板、ガラス板等の様々な物品や部材に限らず、運搬、加工又は養生する際の汚れ及び傷つきの防止を必要とするすべての被着体に利用することができる表面保護フィルムの製造に用いることができる。

10

20

30

フロントページの続き

F ターム(参考) 4J004 AA06 AB01 CA04 CB03 CC02 FA04
4J040 DB021 JA09 JB09 PA23