

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

支持基材と、該支持基材上に配置された粘着剤層とを有する表面保護シートであって、前記粘着剤層の厚みが 10 μm 未満であり、

以下の特性：

(a) ステンレス鋼板を被着体として、該被着体に貼り付けてから 30 秒後に剥離角度 180 度、剥離速度 0.3 m/分の条件で測定される剥離強度が 4.5 N/25 mm 以下である；および、

(b) ステンレス鋼板を被着体として、該被着体に貼り付けてから 24 時間後に剥離角度 180 度、剥離速度 0.3 m/分の条件で測定される剥離強度が 5.0 N/25 mm 以上である；

を満たす、表面保護シート。

【請求項 2】

支持基材と、該支持基材上に配置された粘着剤層とを有する表面保護シートであって、前記粘着剤層の厚みが 10 μm 未満であり、

以下の特性：

(c) 鋼板に酸エポキシ架橋型アクリル系塗料が塗装された塗板を被着体として、該被着体に貼り付けてから 30 秒後に剥離角度 180 度、剥離速度 0.3 m/分の条件で測定される剥離強度が 3.0 N/25 mm 以下である；および、

(d) 鋼板に酸エポキシ架橋型アクリル系塗料が塗装された塗板を被着体として、該被着体に貼り付けてから 24 時間後に剥離角度 180 度、剥離速度 0.3 m/分の条件で測定される剥離強度が 4.0 N/25 mm 以上である；

を満たす、表面保護シート。

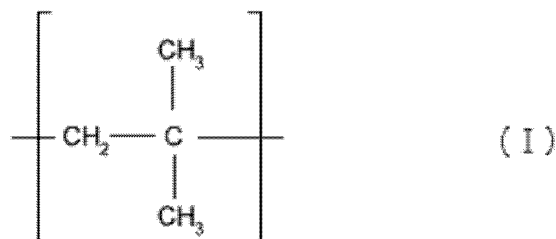
【請求項 3】

前記粘着剤層を構成する粘着剤は、非架橋のポリマーを主成分として含む、請求項 1 または 2 に記載の表面保護シート。

【請求項 4】

前記粘着剤層を構成する粘着剤は、以下の式 (I)

【化 1】



で表されるイソブチレン単位を含み、

前記粘着剤の質量に占める前記イソブチレン単位の質量の割合は 5 % 以上である、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の表面保護シート。

【請求項 5】

前記粘着剤層を構成する粘着剤は、SP 値が 8.5 以上の粘着付与樹脂を含み、

前記粘着剤の質量に占める前記粘着付与樹脂の質量の割合は 0.05 ~ 5.0 質量 % である、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の表面保護シート。

【請求項 6】

前記支持基材は、300 nm ~ 350 nm の波長範囲における平均光線透過率が 10 % 以下である、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の表面保護シート。

【請求項 7】

前記表面保護シートは、面積 1 m^2 当たりの質量が 60 g 以下である、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の表面保護シート。

【請求項 8】

請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の表面保護シートを含む保護シートロールであって、

前記表面保護シートは、長さ 200 m 以上の長尺状であって、その長尺方向に捲回されており、

前記保護シートロールは、前記表面保護シートの幅 50 mm 当たりの質量が 0.75 kg 以下である、保護シートロール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本発明は、被着体の表面を傷や汚れ等の損傷から保護する表面保護シートに関する。

【背景技術】

【0002】

金属板や塗装鋼板、合成樹脂板等を加工したり運搬したりする際に、これらの表面の損傷（傷や汚れ等）を防止する目的で、該表面に保護シートを接着して保護する技術が知られている。かかる目的に使用される表面保護シートは、一般に、樹脂製のシート状基材（支持基材）の片面に粘着剤（感圧接着剤ともいう。以下同じ。）層を有し、その粘着剤層を介して被着体（保護対象物）に接着されることで保護目的を達成し得るように構成されている。例えば、自動車塗膜用の表面保護シートの粘着剤層を構成する粘着剤として、ポリイソブチレン系の粘着剤を用いることが知られている（特許文献 1）。また、特許文献 2 には、高極性の誘引剤を配合したゴム系粘着剤層を支持基材に設けてなる塗膜保護用シートが記載されている。塗膜保護用シートに関連する他の技術文献として、特許文献 3 が挙げられる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特許第 2832565 号公報

【特許文献 2】特開平 9-3420 号公報

【特許文献 3】特許第 2832579 号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

一般に、表面保護シートは被着体に対し、該被着体の保護が必要とされる期間（例えば、上記加工や運搬等が行われる期間）を含めて一時的に貼り付けられる。その後、保護の役目を終えた保護シートは被着体から除去（再剥離）される。

ところで、表面保護シートには、貼付け位置の補正等を可能とするために、いったん被着体に貼り付けられた表面保護シートを引き剥がして貼り直すことができる性質、すなわち貼り直し作業性（リワーク性）が求められることがある。作業者が被着体に表面保護シートを手作業で貼り付ける態様で使用され得る表面保護シートでは、上記リワーク性を有することが好まれる傾向にある。例えば、自動車等の車両表面のように複雑な立体形状を有する被着体は、表面保護シートの貼付け作業を自動化することが困難であり、かつ貼付け位置を定めにくい。このため、このような被着体に貼り付けられる用途向けの表面保護シートでは上記リワーク性に対する要望が特に強い。

40

【0005】

表面保護シートのリワーク性については、該表面保護シートを貼り直しのために被着体から引き剥がす際に、容易に引き剥がすことができ、かつ表面保護シートへの負荷が少ないことが求められる。被着体から引き剥がすために強い力を要するようでは、作業者の労力が大きく、貼り直し作業を迅速かつ適切に行うことが困難となる。また、引き剥がす際に表面保護シートにかかる負荷が大きいと、該表面保護シートに歪が生じ、この歪が表面保護シートの貼り直し後に位置ずれを引き起こすことがあり得る。あるいは、上記負荷に

50

より表面保護シートが部分的に塑性変形し、再度の貼付けを適切に行うことができなくなることがあり得る。したがって、リワーク性の観点からは、表面保護シートの被着体への粘着力を低く抑えることが有利である。

【0006】

しかし、表面保護シートの被着体への粘着力を低くすると、保護期間中に表面保護シートの一部が被着体から浮いたり剥がれたりしやすくなる等、該表面保護シートの本来の機能（すなわち、被着体表面を保護する機能）が損なわれる懸念がある。

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、リワーク性と保護機能とを高レベルで両立させた表面保護シート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】

【0007】

この明細書により提供される表面保護シートの一態様は、支持基材と、該支持基材上に配置された粘着剤層とを有し、以下の特性（a）および（b）を満たす表面保護シートである。前記粘着剤層の厚みは $10\mu\text{m}$ 未満である。

（a）ステンレス鋼板を被着体として、該被着体に貼り付けてから30秒後に剥離角度 180° 、剥離速度 $0.3\text{m}/\text{分}$ の条件で測定される剥離強度（ F_{S1} ）が $4.5\text{N}/25\text{mm}$ 以下である。

（b）ステンレス鋼板を被着体として、該被着体に貼り付けてから24時間後に剥離角度 180° 、剥離速度 $0.3\text{m}/\text{分}$ の条件で測定される剥離強度（ F_{S2} ）が $5.0\text{N}/25\text{mm}$ 以上である。

かかる表面保護シートは、ステンレス鋼板への貼付け直後の剥離強度が $4.5\text{N}/25\text{mm}$ 以下に抑えられているので、リワーク性に優れる。また、ステンレス鋼板に貼り付けてから24時間以内に剥離強度が $5.0\text{N}/25\text{mm}$ 以上にまで上昇するので、良好な保護機能を発揮することができる。この表面保護シートによると、粘着剤層の厚みを $10\mu\text{m}$ 未満に制限することにより、貼付け直後における剥離強度が低いという特徴と、貼付けから24時間以内に表面保護シートとして十分な程度に剥離強度が上昇するという特徴とを効果的に両立させることができる。粘着剤層の厚みが小さいことは、また、表面保護シートの製造に係る資源やエネルギーを節約するという観点からも好ましい。

【0008】

この明細書により提供される表面保護シートの他の一態様は、支持基材と、該支持基材上に配置された粘着剤層とを有し、以下の特性（c）および（d）を満たす表面保護シートである。前記粘着剤層の厚みは $10\mu\text{m}$ 未満である。

（c）鋼板に酸エポキシ架橋型アクリル系塗料が塗装された塗板を被着体として、該被着体に貼り付けてから30秒後に剥離角度 180° 、剥離速度 $0.3\text{m}/\text{分}$ の条件で測定される剥離強度（ F_{P1} ）が $3.0\text{N}/25\text{mm}$ 以下である。

（d）鋼板に酸エポキシ架橋型アクリル系塗料が塗装された塗板を被着体として、該被着体に貼り付けてから24時間後に剥離角度 180° 、剥離速度 $0.3\text{m}/\text{分}$ の条件で測定される剥離強度（ F_{P2} ）が $4.0\text{N}/25\text{mm}$ 以上である。

かかる表面保護シートは、上記塗板への貼付け直後の剥離強度が $3.0\text{N}/25\text{mm}$ 以下に抑えられているので、リワーク性に優れる。また、上記塗板に貼り付けてから24時間以内に剥離強度が $4.0\text{N}/25\text{mm}$ 以上にまで上昇するので、良好な保護性能を発揮することができる。この表面保護シートによると、粘着剤層の厚みを $10\mu\text{m}$ 未満に制限することにより、貼付け直後における剥離強度が低いという特徴と、貼付けから24時間以内に表面保護シートとして十分な程度に剥離強度が上昇するという特徴とを効果的に両立させることができる。粘着剤層の厚みが小さいことは、また、表面保護シートの製造に係る資源やエネルギーを節約するという観点からも好ましい。

【0009】

前記粘着剤層を構成する粘着剤は、非架橋のポリマーを主成分として含む粘着剤であることが好ましい。このような粘着剤層は、該粘着剤層の内部に歪が蓄積されにくいので、該粘着剤層の厚みが小さくても被着体表面にストレスを与えにくい。例えば、非架橋のポ

10

20

30

40

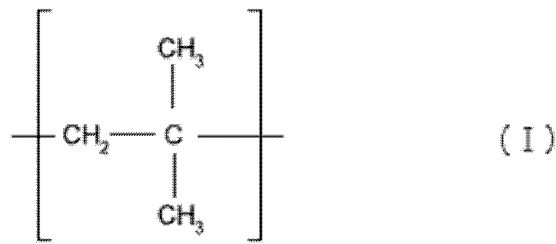
50

リマーをベースポリマーとする粘着剤が好ましい。

【0010】

前記粘着剤層を形成する粘着剤としては、以下の式（I）

【化1】



10

で表されるイソブチレン単位を含むものを好ましく採用し得る。例えば、前記粘着剤の質量に占める前記イソブチレン単位の質量の割合が5%以上である粘着剤層を備えた表面保護シートが好ましい。

【0011】

前記粘着剤層を構成する粘着剤は、SP値が8.5以上の粘着付与樹脂（ T_{hs} ）を含むものであり得る。この場合において、前記粘着剤の質量に占める前記粘着付与樹脂（ T_{hs} ）の質量の割合は、例えば0.05～5.0質量%とすることができる。このような組成の粘着剤によると、リワーク性に優れ、かつ貼付けから24時間以内に保護シートとして十分な剥離強度を発揮する表面保護シートが実現されやすい。

20

なお、以下において、被着体への貼付けから24時間後の剥離強度を「経時後剥離強度」ということがある。

【0012】

好ましい一態様に係る表面保護シートは、前記支持基材として、300nm～350nmの波長範囲における平均光線透過率が10%以下である支持基材を備える。このような支持基材を備えた表面保護シートは、紫外線に起因する粘着剤層の劣化が起こりにくいので好ましい。

【0013】

ここに開示されるいずれかの表面保護シートの好ましい一態様では、該表面保護シートの面積1m²当たりの質量が60g以下である。すなわち、坪量が60g/m²以下である表面保護シートが好ましい。このように面積当たりの質量が小さい表面保護シートは、例えば、該表面保護シートをロール状に巻回された形態で含むロール体の質量をより軽くし得るので好ましい。また、面積当たりの質量が小さい表面保護シートによると、同じ質量のロール体に含まれる表面保護シートの長さをより大きくし得るので好ましい。

30

【0014】

この明細書によると、また、ここに開示されるいずれかの表面保護シートを含む保護シートロール（ロール体：ロール体はコアを含む）が提供される。この保護シートロールに含まれる前記表面保護シートは、長さ200m以上の長尺状であって、その長尺方向に捲回されている。そして、前記保護シートロールは、前記表面保護シートの幅50mm当たりの質量が0.75kg以下、好ましくは0.65kg以下である。このように、所定以上の長さの表面保護シートを含み、かつ質量が一定以下に抑えられた保護シートロールは、当該保護シートロールの取扱性や、表面保護シートの被着体への貼付作業性等の観点から好ましい。

40

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明に係る表面保護シートの一形態例を模式的に示す断面図である。

【図2】本発明に係る保護シートロールの一形態例を模式的に示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

50

以下、本発明の好適な実施形態を説明する。なお、本明細書において特に言及している事項以外の事柄であって本発明の実施に必要な事柄は、当該分野における従来技術に基づく当業者の設計事項として把握され得る。本発明は、本明細書に開示されている内容と当該分野における技術常識とに基づいて実施することができる。

【0017】

〔表面保護シートの構造と特性〕

ここに開示される表面保護シートは、支持基材と、該支持基材上に配置された粘着剤層とを含む。本発明の一形態例に係る表面保護シートの断面構造を図1に示す。この表面保護シート10は、シート状の支持基材1の一方の面1Aに粘着剤層2が設けられた構成を有し、粘着剤層2の表面2Aを被着体に貼り付けて使用される。ここでいう「被着体」とは、表面保護シート10による保護対象物品をいう。上記保護対象物品は、例えば自動車やその部品等の塗膜を有する物品であり得る。すなわち、保護シート10は、自動車やその部品の保護に使用される自動車塗膜保護シートであり得る。

使用前（すなわち、被着体への貼付け前）の保護シート10は、粘着剤層2の表面（粘着面、すなわち被着体への貼付け面）2Aが、少なくとも該粘着剤層側が剥離面となっている剥離ライナー（図示せず）によって保護された形態であり得る。あるいは、支持基材1の他方の面（背面）1Bが剥離面となっており、保護シート10がロール状に巻回されることにより該他面に粘着剤層2が当接してその表面（粘着面）2Aが保護された形態の保護シート10であってもよい。

【0018】

ここに開示される表面保護シートは、以下の条件：

（A）上記特性（a）および（b）の両方を満たす；および、

（B）上記特性（c）および（d）の両方を満たす；

の少なくとも一方を満たす。このような表面保護シートによると、リワーク性と保護機能とを高レベルでバランスよく実現することができる。

上記条件（B）を満たす表面保護シートは、塗膜を有する物品の保護に用いられる表面保護シートとして好適である。特に、自動車のボディの外装塗膜に貼り付けられる自動車塗膜保護シート等のように、当該表面保護シートが貼り付けられた保護対象物品が外部に開放された状態（風の当たる状態）で移送され得る用途に好適である。このような移送形態では、その移送中に表面保護シートが風に煽られて剥がれる事象を防止するために、保護対象物品への適度な接着性が求められるためである。上記条件（B）を満たす表面保護シートは、リワーク性と、移送中における上記適度な接着性とを兼ね備えたものとなり得るので好ましい。

好ましい一態様に係る表面保護シートは、上記条件（A）および（B）の両方を満たす。このような表面保護シートは、金属板、塗装板、建築材料その他の各種の被着体を保護する用途に好ましく利用され得る。

【0019】

ここに開示される表面保護シートは、粘着剤層の厚みが10 μm 未満であるという特徴を備える。このように、粘着剤層の厚みを10 μm 未満に制限することにより、貼付け直後における剥離強度を低く抑えることが容易となる。このことによって、貼付け直後における剥離強度が低いという性質と、貼付けから24時間以内に表面保護シートとして十分な程度に剥離強度が上昇するという性質とを効果的に両立させることができる。また、このように薄い粘着剤層は、より厚い粘着剤層（例えば、厚みが10 μm 以上の粘着剤層）に比べて、該粘着剤層の形成に要する資源やエネルギーを節約し得るので好ましい。また、このように薄い粘着剤層によると、該粘着剤層と支持基材とを含む表面保護シート全体の厚みをより小さくし得る。このことは、表面保護シートの保存や運搬にかかるコストを低減する上で有利である。好ましい一態様に係る表面保護シートでは、上記粘着剤層の厚みが8 μm 以下であり、より好ましくは7 μm 以下、例えば6 μm 以下である。

粘着剤層の厚みの下限は、該粘着剤層を有する表面保護シートが所望の特性（例えば、上記条件（A）および（B）の一方または両方）を発揮し得る限り、特に制限されない。

通常は、粘着剤層の厚みを $2\text{ }\mu\text{m}$ 以上とすることが適当であり、 $3\text{ }\mu\text{m}$ 以上（例えば $4\text{ }\mu\text{m}$ 以上）とすることが好ましい。

ここに開示される技術は、厚み $2\text{ }\mu\text{m}$ 以上 $10\text{ }\mu\text{m}$ 未満（より好ましくは $3\text{ }\mu\text{m}$ 以上 $8\text{ }\mu\text{m}$ 以下、例えば $4\text{ }\mu\text{m}$ 以上 $6\text{ }\mu\text{m}$ 以下）の粘着剤層を備える表面保護シートの形態で好ましく実施され得る。例えば、自動車塗膜保護シートに具備される粘着剤層の厚みとして、上記範囲を好ましく採用することができる。

なお、上記粘着剤層の厚みとは、 $1/10000$ ダイヤルゲージにより測定した5点の厚みの算術平均値をいうものとする。例えば、粘着剤層と支持基材とを含む表面保護シートの総厚を5点測定し、次いで該表面保護シートから粘着剤層を除去した後の厚さを5点測定し、それらの厚み測定結果の差として上記粘着剤層の厚みを求めることができる。表面保護シートから粘着剤層を除去する方法としては、トルエン等の適当な有機溶剤に溶解させる方法、該有機溶剤で膨潤させて掻き落とす方法等を適宜採用することができる。

【0020】

ここに開示される技術における粘着剤層は、単層構造であってもよく、2以上の層が積み重なった複層構造であってもよい。複層構造の場合には、それらの層の合計厚みを上記粘着剤層の厚みというものとする。

【0021】

表面保護シートのリワーク性の観点からは、ステンレス鋼板に対する30秒後剥離強度 (F_{s1}) が $4.5\text{ N}/25\text{ mm}$ 以下であることが好ましく、 $4.4\text{ N}/25\text{ mm}$ 以下（例えば $4.2\text{ N}/25\text{ mm}$ 以下）であることがより好ましい。通常は、30秒後剥離強度 (F_{s1}) が $1.0\text{ N}/25\text{ mm}$ 以上であることが好ましく、より好ましくは $1.5\text{ N}/25\text{ mm}$ 以上（例えば $2.0\text{ N}/25\text{ mm}$ 以上）である。好ましい一態様として、30秒後剥離強度 (F_{s1}) が $2.5\sim 4.5\text{ N}/25\text{ mm}$ （例えば $3.0\sim 4.4\text{ N}/25\text{ mm}$ ）の範囲にある表面保護シートが挙げられる。

また、上記塗板に対する30秒後剥離強度 (F_{p1}) は、 $3.0\text{ N}/25\text{ mm}$ 以下であることが好ましく、 $2.8\text{ N}/25\text{ mm}$ 以下であることがより好ましい。通常は、30秒後剥離強度 (F_{p1}) が $0.5\text{ N}/25\text{ mm}$ 以上であることが好ましく、より好ましくは $1.0\text{ N}/25\text{ mm}$ 以上である。好ましい一態様として、30秒後剥離強度 (F_{p1}) が $1.0\sim 3.0\text{ N}/25\text{ mm}$ （例えば $1.5\sim 2.8\text{ N}/25\text{ mm}$ ）の範囲にある表面保護シートが挙げられる。

【0022】

表面保護シートの保護機能の観点からは、ステンレス鋼板に対する経時後剥離強度 (F_{s2}) が $5.0\text{ N}/25\text{ mm}$ よりも高いことが好ましく、より好ましくは $5.3\text{ N}/25\text{ mm}$ 以上、さらに好ましくは $5.5\text{ N}/25\text{ mm}$ 以上（例えば $6.0\text{ N}/25\text{ mm}$ 以上）である。保護の役目を終えた表面保護シートを除去する際の作業性や糊残り防止性の観点から、通常は、経時後剥離強度 (F_{s2}) が $15.0\text{ N}/25\text{ mm}$ 以下であることが好ましい。好ましい一態様として、経時後剥離強度 (F_{s2}) が $5.0\sim 15.5\text{ N}/25\text{ mm}$ の範囲にある表面保護シートが挙げられる。

また、上記塗板に対する経時後剥離強度 (F_{p2}) は、 $4.0\text{ N}/25\text{ mm}$ よりも高いことが好ましく、 $4.2\text{ N}/25\text{ mm}$ 以上（例えば $4.5\text{ N}/25\text{ mm}$ 以上）であることがより好ましい。通常は、経時後剥離強度 (F_{p2}) が $15.0\text{ N}/25\text{ mm}$ 以下であることが好ましい。好ましい一態様として、経時後剥離強度 (F_{p2}) が $4.2\sim 10.0\text{ N}/25\text{ mm}$ （例えば $4.5\sim 8.0\text{ N}/25\text{ mm}$ ）の範囲にある表面保護シートが挙げられる。

【0023】

ここに開示される表面保護シートは、ステンレス鋼板に対する経時後剥離強度の30秒後剥離強度に対する比 (F_{s2}/F_{s1}) が1.2以上であることが好ましく、1.3以上（例えば1.5以上）であることがより好ましい。このことによって、リワーク性と保護機能とを高度に両立させることができる。

ここに開示される表面保護シートは、上記塗板に対する経時後剥離強度の30秒後剥離

強度に対する比 (F_{P2}/F_{P1}) が 1.5 以上であることが好ましく、2.0 以上 (例えば 2.2 以上) であることがより好ましい。このことによって、リワーク性と保護機能とを高度に両立させることができる。

【0024】

好ましい一態様に係る表面保護シートは、上記条件 (A) および (B) の少なくとも一方に加えて、次の特性 (C) : 後述する実験例 1 の記載に準じて行われる糊残り防止性評価において、糊残り面積が 30 % 未満 (より好ましくは 20 % 未満、さらに好ましくは 10 % 未満) である ; を満たす。上記条件 (A) および (B) の少なくとも一方 (好ましくは両方) に加えて上記特性 (C) を満たす表面保護シートは、より高性能なものとなり得るので好ましい。

【0025】

なお、一般に、粘着剤層の厚みが 10 μm よりも小さくなると、粘着剤層の厚みが 10 μm 以上 (例えば 10 μm ~ 20 μm 程度) である場合に比べて、複数の粘着性能を高度なレベルでバランスよく実現することが格段に困難となる。そのため、従来の表面保護シート (例えば自動車塗膜保護シート) では、保護期間中における剥離強度を確保するために、粘着剤層の厚みを 10 μm 以上とすることが一般的であった。ここに開示される表面保護シートの好ましい一態様によると、粘着剤層の厚みを 10 μm 未満に敢えて規制することにより、貼付け直後 (30 秒後) から 24 時間後までの間に剥離強度を大きく上昇させることができる。このことによって、リワーク性と保護機能とを高度に両立させることができる。

【0026】

[支持基材]

ここに開示される表面保護シートの支持基材としては、樹脂フィルム、紙、布、ゴムシート、発泡体シート、金属箔、これらの複合体等を用いることができる。樹脂フィルムの例としては、ポリオレフィン (ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-プロピレン共重合体等) フィルム、ポリエステルフィルム、塩化ビニル樹脂フィルム、酢酸ビニル樹脂フィルム、ポリイミド樹脂フィルム、ポリアミド樹脂フィルム、フッ素樹脂フィルム、セロハン等が挙げられる。紙の例としては、和紙、クラフト紙、グラシン紙、上質紙、合成紙、トップコート紙等が挙げられる。布の例としては、各種繊維状物質の単独または混紡等による織布や不織布等が挙げられる。上記繊維状物質としては、綿、スフ、マニラ麻、パルプ、レーヨン、アセテート繊維、ポリエステル繊維、ポリビニルアルコール繊維、ポリアミド繊維、ポリオレフィン繊維等が例示される。ゴムシートの例としては、天然ゴムシート、ブチルゴムシート等が挙げられる。発泡体シートの例としては、発泡ポリウレタンシート、発泡ポリクロロプレングムシート等が挙げられる。金属箔の例としては、アルミニウム箔、銅箔等が挙げられる。

【0027】

ここに開示される技術は、ポリオレフィン、ポリエステル (例えばポリエチレンテレフタレート (PET)) 等の樹脂成分を主体とする樹脂シートを支持基材とする表面保護シートに好ましく適用され得る。ここで「樹脂シート」とは、典型的には、上述の樹脂成分を主体とする樹脂組成物を膜状に成形してなる樹脂フィルムであり得る。上記樹脂シートは、典型的には、非多孔質の樹脂フィルムである。また、ここでいう「非多孔質の樹脂フィルム」は、いわゆる不織布とは区別される (すなわち、不織布を含まない) 概念である。特に好ましい適用対象として、支持基材を構成する樹脂成分のうちの主成分がポリオレフィン系樹脂である表面保護シートが挙げられる。換言すれば、かかる表面保護シートは、ポリオレフィン系樹脂シートを支持基材とするものである。かかる組成の支持基材は、リサイクル性等の観点からも好ましい。ポリオレフィン系樹脂シートの好適例として、ポリプロピレン樹脂、低密度ポリエチレン樹脂または直鎖状低密度ポリエチレン樹脂のいずれかを主成分とする樹脂シートが挙げられる。例えば、支持基材全体の 50 質量 % 以上がポリエチレン (PE) 樹脂またはポリプロピレン (PP) 樹脂であるポリオレフィン系樹脂シートを好ましく採用することができる。換言すれば、上記ポリオレフィン系樹脂シ

トはP E樹脂とP P樹脂との合計量が支持基材全体の50質量%以上を占めるものであり得る。

【0028】

上記ポリオレフィン系樹脂シートとしては、該シートを構成する樹脂成分が主としてP P樹脂である樹脂シート（以下「P P樹脂シート」ともいう。）を好ましく採用することができる。上記ポリオレフィン系樹脂シートは、典型的には、樹脂成分が50質量%を超えてP P樹脂を含む樹脂シートを指し、例えば、樹脂成分の凡そ60質量%以上（より好ましくは凡そ70質量%以上）がP P樹脂である樹脂シートが好ましい。樹脂成分が一種または二種以上のP P樹脂から実質的に構成される樹脂シートであってもよい。すなわち、樹脂成分としてP P樹脂を単独で含む樹脂シート、例えば、P P樹脂以外の樹脂成分の含有割合が全樹脂成分の1質量%未満である樹脂シートであり得る。

10

【0029】

耐熱性等の観点から、P P樹脂による連続構造（連続相）が形成されている樹脂シートを好ましく採用することができる。このようにP P樹脂の連続構造を有する樹脂シートを支持基材に用いた表面保護シートは、例えば、屋外養生中の温度上昇等の熱履歴によって被着体（例えば自動車塗膜）から表面保護シートが浮く事態の発生を防止しやすいので好ましい。

【0030】

支持基材は、単層構造であってもよく、二層以上の多層構造であってもよい。多層構造の場合、少なくとも一つの層は上記P P樹脂の連続構造を有する層であることが好ましい。上記樹脂成分の残部は、エチレンまたは炭素原子数4以上の α -オレフィンを主モノマーとするオレフィン系ポリマーを主成分とするポリオレフィン樹脂（例えばP E樹脂）であってもよく、ポリオレフィン樹脂以外の樹脂であってもよい。ここに開示される表面保護シートの支持基材として好ましく使用し得る樹脂シートの一例として、樹脂成分が実質的にP P樹脂およびP E樹脂からなるポリオレフィン系樹脂シートが挙げられる。かかるポリオレフィン系樹脂シートは、典型的には、樹脂成分のうちの主成分がP P樹脂であり、残部がP E樹脂であるP P樹脂シートであり得る。

20

【0031】

上記P P樹脂は、プロピレンを成分とする種々のポリマー（プロピレン系ポリマー）を主成分とするものであり得る。一種または二種以上のプロピレン系ポリマーから実質的に構成されるP P樹脂であってもよい。ここでいうプロピレン系ポリマーの概念には、例えば、以下のようなポリプロピレンが含まれる。

30

プロピレンのホモポリマー（ホモポリプロピレン）。例えばアイソタクチックポリプロピレン。

プロピレンと他の α -オレフィン（典型的には、エチレンおよび炭素原子数4～10の α -オレフィンから選択される一種または二種以上）とのランダムコポリマー（ランダムポリプロピレン）。好ましくは、プロピレンを主モノマー（主構成単量体、すなわち単量体全体の50質量%以上を占める成分）とするランダムポリプロピレン。例えば、プロピレン96～99.9モル%と上記他の α -オレフィン（好ましくはエチレンおよび／またはブテン）0.1～4モル%とをランダム共重合したランダムポリプロピレン。

40

プロピレンに他の α -オレフィン（典型的には、エチレンおよび炭素原子数4～10の α -オレフィンから選択される一種または二種以上）をブロック共重合したコポリマー（プロピレンを主モノマーとするものが好ましい。）を含み、典型的には副生成物としてプロピレンおよび上記他の α -オレフィンのうち少なくとも一種を成分とするゴム成分をさらに含むブロックコポリマー（ブロックポリプロピレン）。例えば、プロピレン90～99.9モル%に上記他の α -オレフィン（好ましくはエチレンおよび／またはブテン）0.1～10モル%をブロック共重合したポリマーと、副生成物としてプロピレンおよび上記他の α -オレフィンのうち少なくとも一種を成分とするゴム成分をさらに含むブロックポリプロピレン。

【0032】

50

上記 P P 樹脂は、このようなプロピレン系ポリマーの一種または二種以上から実質的に構成されるものであってもよく、該プロピレン系ポリマーに多量のゴム成分を共重合させて得られるリアクターブレンドタイプもしくは該ゴム成分を機械的に分散させて得られるドライブレンドタイプの熱可塑性オレフィン樹脂 (T P O) や熱可塑性エラストマー (T P E) であってもよい。また、重合性官能基に加えて他の官能基を有するモノマー (官能基含有モノマー) とプロピレンとのコポリマーを含む P P 樹脂、かかる官能基含有モノマーをプロピレン系ポリマーに共重合させた P P 樹脂等であってもよい。

【0033】

上記 P E 樹脂は、エチレンを成分とする種々のポリマー (エチレン系ポリマー) を主成分とするものであり得る。一種または二種以上のエチレン系ポリマーから実質的に構成される P E 樹脂であってもよい。上記エチレン系ポリマーは、エチレンのホモポリマーであってもよく、主モノマーとしてのエチレンに、副モノマーとして他の α -オレフィンを共重合 (ランダム共重合、ブロック共重合等) させたものであってもよい。上記 α -オレフィンの好適例としては、プロピレン、1-ブテン (分岐 1-ブテンであり得る。)、1-ヘキセン、4-メチル-1-ペンテン、1-オクテン等の、炭素原子数 3~10 の α -オレフィンが挙げられる。例えば、主モノマーとしてのエチレンに、上記副モノマーとしての α -オレフィンが 10 質量% 以下 (典型的には 5 質量% 以下) の割合で共重合されたエチレン系ポリマーを主成分とする P E 樹脂を好ましく採用し得る。

【0034】

また、重合性官能基に加えて別の官能基を有するモノマー (官能基含有モノマー) とエチレンとのコポリマーを含む P E 樹脂、かかる官能基含有モノマーをエチレン系ポリマーに共重合させた P E 樹脂等であってもよい。エチレンと官能基含有モノマーとのコポリマーとしては、例えば、エチレン-酢酸ビニル共重合体 (E V A)、エチレン-アクリル酸共重合体 (E A A)、エチレン-メタクリル酸共重合体 (E M A A)、エチレン-アクリル酸メチル共重合体 (E M A)、エチレン-アクリル酸エチル共重合体 (E E A)、エチレン-メタクリル酸メチル共重合体 (E M M A)、エチレン- (メタ) アクリル酸 (すなわち、アクリル酸および/またはメタクリル酸) 共重合体が金属イオンで架橋されたもの、等が挙げられる。

【0035】

P E 樹脂の密度は特に限定されず、例えば $0.9 \sim 0.94 \text{ g/cm}^3$ 程度であり得る。好ましい P E 樹脂として、低密度ポリエチレン (L D P E) および直鎖状低密度ポリエチレン (L L D P E) が挙げられる。上記 P E 樹脂は、一種または二種以上の L D P E と、一種または二種以上の L L D P E とを含むものであってもよい。各 L D P E または L L D P E のブレンド比や、L D P E と L L D P E とのブレンド比は特に限定されず、所望の特性を示す P E 樹脂となるように適宜設定することができる。

【0036】

特に限定するものではないが、支持基材を構成する樹脂材料としては、M F R (m e l t f l o w r a t e) が $0.5 \sim 80 \text{ g/10分}$ (例えば $0.5 \sim 10 \text{ g/10分}$) 程度の樹脂材料を好ましく使用することができる。ここで M F R とは、J I S K 7210 に準拠して、温度 230°C 、荷重 21.18 N の条件で A 法により測定して得られる値をいう。上記樹脂材料は、M F R が上記範囲にあるポリオレフィン系樹脂 (例えば、P P 樹脂、P E 樹脂、P P 樹脂と P E 樹脂とのブレンド樹脂等) であり得る。

【0037】

ここに開示される表面保護シートの支持基材として用いられる樹脂シート (好ましくはポリオレフィン系樹脂シート) は、遮光性、耐候性、耐熱性、製膜安定性、粘着特性等の要求特性に応じて、当該基材への含有が許容される適宜の成分を必要に応じて含有するのであり得る。例えば、顔料 (典型的には無機顔料)、充填材、酸化防止剤、光安定剤 (ラジカル捕捉剤、紫外線吸収剤等を包含する意味である。)、スリッパ剤、アンチブロッキング剤等の添加剤を適宜配合することができる。顔料または充填材として好ましく使用し得る材料の例として、酸化チタン、酸化亜鉛、炭酸カルシウム等の無機粉末が挙げられ

10

20

30

40

50

る。無機顔料や充填材の配合量は、該配合により得られる効果の程度や樹脂シートの成形方法（キャスト成形、インフレーション成形等）に応じた基材の成形性等を考慮して、適宜設定することができる。通常は、無機顔料および充填材の配合量（複数種類を配合する場合にはそれらの合計量）を、樹脂成分100質量部に対して凡そ2～20質量部（より好ましくは凡そ5～15質量部）程度とすることが好ましい。各添加剤の配合量は、例えば、表面保護シート（例えば、自動車塗膜保護シート）の支持基材等として用いられる樹脂シートの分野における通常の配合量と同程度とすることができる。

【0038】

上記樹脂シート（好ましくはポリオレフィン系樹脂シート）は、従来公知の一般的なフィルム成形方法を適宜採用して製造することができる。例えば、上記樹脂成分（好ましくは、PP樹脂を単独で含むかまたはPP樹脂を主成分とし副成分としてPE樹脂を含む樹脂成分）と必要に応じて配合される添加剤等を含む成形材料を押出成形する方法を好ましく採用することができる。

【0039】

図1に示す支持基材（典型的には樹脂シート）1のうち粘着剤層2が設けられる側の面（前面）1Aには、酸処理、コロナ放電処理、紫外線照射処理、プラズマ処理等の表面処理が施されていてもよい。また、支持基材1のうち粘着剤層2が設けられる面とは反対側の面（背面）1Bには、必要に応じて剥離処理が施されていてもよい。かかる剥離処理は、例えば、一般的なシリコン系、長鎖アルキル系、フッ素系等の剥離処理剤を、典型的には0.01 μm ～1 μm （例えば0.01 μm ～0.1 μm ）程度の薄膜状に付与する処理であり得る。かかる剥離処理を施すことにより、表面保護シート10をロール状に巻回したものの巻き戻しを容易にする等の効果が得られる。

支持基材の厚みは特に限定されず、目的に応じて適宜選択し得る。通常は、厚みが凡そ300 μm 以下（例えば凡そ10 μm ～200 μm ）の支持基材を用いることが適当である。ここに開示される表面保護シートの好ましい一態様では、支持基材の厚みが凡そ10 μm ～100 μm （より好ましくは凡そ20 μm ～60 μm 、例えば凡そ20 μm ～50 μm ）である。かかる厚みの支持基材を用いてなる表面保護シートは、例えば、自動車塗膜保護シートとして好適である。

【0040】

ここに開示される技術における支持基材としては、その面積1 m^2 当たりの質量が60g以下であるものを好ましく採用し得る。すなわち、坪量が60 g/m^2 以下である支持基材が好ましい。このような支持基材は、粘着剤層の厚みが小さいことと相俟って、面積当たりの質量が小さい（すなわち軽量な）表面保護シートを構築するのに適している。面積当たりの質量が小さい表面保護シートは、この表面保護シートを含むロール体の取扱性や、表面保護シートの被着体への貼付作業性等に優れたものとなり得るので好ましい。かかる観点から、坪量が50 g/m^2 以下である支持基材がより好ましく、さらに好ましくは45 g/m^2 以下（例えば40 g/m^2 以下）である。支持基材の坪量の下限は特に限定されないが、通常は、坪量10 g/m^2 以上の支持基材の使用が好ましく、より好ましくは15 g/m^2 以上（例えば20 g/m^2 以上）である。

【0041】

ここに開示される表面保護シートの支持基材は、300nm～350nmの波長範囲における平均光線透過率が20%以下（より好ましくは10%以下、さらに好ましくは5%以下、例えば2%以下）であることが好ましい。かかる平均光線透過率を示す支持基材は、上記波長範囲の光線（紫外線）を遮蔽する性質に優れる。したがって、このような支持基材を有する表面保護シートによると、該表面保護シートの粘着剤層が紫外線により劣化する事象を効果的に抑制することができる。このことは、自動車塗膜保護シートのように、被着体に貼り付けられた状態で長期間にわたって屋外で保管され得る用途において、特に有意義である。

なお、上記波長範囲における平均光線透過率は、市販の装置を用いて、JIS K 7361に準拠して測定することができる。具体的には、例えば、後述する実験例1に記載

10

20

30

40

50

の光線透過率測定方法に従って測定することができる。

上記支持基材の平均光線透過率は、例えば、該支持基材の組成や厚みによって適宜調整し得る。例えば、上記支持基材に、顔料、充填材、酸化防止剤、光安定剤（ラジカル捕捉剤、紫外線吸収剤等を包含する意味である。）等の耐候安定剤を適宜含有させることにより、上記波長範囲における平均光線透過率を低下させることができる。上記顔料としては、酸化チタン、酸化亜鉛等の高耐候性の無機粉末（典型的には金属酸化物）を好ましく採用し得る。ここに開示される技術における支持基材としては、このような耐候処方、すなわち上記波長範囲における平均光線透過率を低下させるような処方が適用されたものを好ましく採用し得る。例えば、かかる耐候処方が施されたポリオレフィン系樹脂シートの使用が好ましい。

10

【0042】

〔粘着剤層〕

＜ベースポリマー＞

ここに開示される表面保護シートに具備される粘着剤層を構成する粘着剤は、例えば、ゴム系粘着剤（天然ゴム系粘着剤、合成ゴム系粘着剤、これらの混合系からなる粘着剤等を包含する意味である。）、アクリル系粘着剤、シリコン系粘着剤、ポリエステル系粘着剤、ウレタン系粘着剤、ポリエーテル系粘着剤、ポリアミド系粘着剤、フッ素系粘着剤等の公知の各種粘着剤であり得る。ここで、ゴム系粘着剤とは、ゴム系ポリマーをベースポリマーとする粘着剤をいう。アクリル系粘着剤その他の粘着剤についても同様である。また、本明細書中において、粘着剤のベースポリマーとは、当該粘着剤に含まれるポリマー成分のうち最も含有割合の多い成分（ポリマー成分の全部を占める成分であり得る。）を指す。上記ベースポリマーは、通常は、粘着剤に含まれるポリマー成分のうち50質量%より多く（例えば70質量%以上）を占める成分である。

20

【0043】

好ましい一態様に係る表面保護シートは、上記粘着剤層が、ゴム系ポリマーをベースポリマーとする粘着剤組成物から形成されたゴム系粘着剤層である。上記ゴム系ポリマーの例としては、天然ゴム；スチレンブタジエンゴム（SBR）；ポリイソブレン；ブテン（1-ブテン、cis-またはtrans-2-ブテン、および2-メチルプロペン（イソブチレン）を包含する意味である。）を主モノマーとするブテン系ポリマー；A-B-A型ブロック共重合体ゴムおよびその水素化物、例えばスチレン-ブタジエン-スチレンブロック共重合体ゴム（SBS）、スチレン-イソブレン-スチレンブロック共重合体ゴム（SIS）、スチレン-イソブチレン-スチレンブロック共重合体ゴム（SIBS）、スチレン-ビニル・イソブレン-スチレンブロック共重合体ゴム（SVIS）、SBSの水素化物であるスチレン-エチレン-ブチレン-スチレンブロック共重合体ゴム（SEBS）、SISの水素化物であるスチレン-エチレン-プロピレン-スチレンブロック共重合体ゴム（SEPS）；等の種々のゴム系ポリマーが挙げられる。上記ブテン系ポリマーの好適例として、イソブチレン系ポリマーが挙げられる。上記イソブチレン系ポリマーの具体例として、ポリイソブチレン、イソブチレンとイソブレンとの共重合体等が例示される。

30

【0044】

ここに開示される表面保護シートの好ましい一態様において、上記粘着剤層は、上記式（I）で表されるイソブチレン単位を5質量%以上含む。このような組成の粘着剤層は、保護期間中に、経時や熱履歴によって剥離強度が過剰に高くなることを抑制しやすい。すなわち、経時後剥離強度の安定性に優れたものとなりやすい。また、非架橋であっても所望の粘着性能を発揮し得るので、被着体表面にストレス（応力）を与えにくい。したがって、自動車のボディ等のように塗膜を有する被着体に貼り付けられても、該塗膜に表面保護シートの貼付跡を生じにくいので好ましい。イソブチレン単位を5質量%以上含む粘着剤層の好適例として、イソブチレン系ポリマーを主成分として含む粘着剤層、イソブチレンブロックを含むブロック共重合体（例えばSIBS）を主成分として含む粘着剤層等が挙げられる。イソブチレン単位を15質量%以上含む粘着剤層が好ましく、より好ましく

40

50

は30質量%、さらに好ましくは50質量%以上（例えば70質量%以上）である。

【0045】

ここに開示される技術は、粘着剤層の主成分が非架橋のポリマーである表面保護シートに好ましく適用され得る。例えば、上記ベースポリマーが非架橋である粘着剤（非架橋タイプの粘着剤）からなる粘着剤層を備えた表面保護シートの態様で好ましく実施され得る。ここで、「非架橋タイプの粘着剤からなる粘着剤層」とは、該粘着剤層を形成する際に、ベースポリマー間に化学結合を形成するための意図的な処理（すなわち架橋処理、例えば架橋剤の配合等）が行われていない粘着剤層をいう。かかる粘着剤層は、実質的に歪が蓄積されない（一時的に歪みが生じたとしても容易に解消し得る）ので被着体表面にストレスを与えにくい。このことは、ここに開示される表面保護シートのように粘着剤層の厚みが小さい場合において、特に有意義である。厚みの小さな粘着剤層（例えば、厚みが10 μ m未満の粘着剤層）は、より厚みの大きな粘着剤層に比べて、該粘着剤層の内部でストレスを緩和する能力が小さく、そのため粘着剤層の歪が被着体表面へのストレスに直結しやすいためである。非架橋タイプの粘着剤からなる粘着剤層は、粘着剤層の厚みが小さくても被着体表面にストレスを与えにくい等、表面保護シート用の粘着剤層として好適な性質を有する。

10

【0046】

非架橋タイプの粘着剤としては、上記ベースポリマーがゴム系ポリマーであるものを好ましく採用し得る。例えば、上述のようなA-B-A型ブロック共重合体ゴムまたはその水素化物をベースポリマーとする粘着剤、イソブチレン系ポリマーをベースポリマーとする粘着剤等が例示される。なかでも、イソブチレン系ポリマーをベースポリマーとする粘着剤組成物から形成された粘着剤（ポリイソブチレン系粘着剤）からなる粘着剤層が好ましい。かかる粘着剤層は弾性率が高く、表面保護シートのように再剥離される態様で使用する粘着シート用の粘着剤（再剥離型粘着剤）として好適である。また、上記ポリイソブチレン系粘着剤からなる粘着剤層は、一般に、塗膜（例えば、自動車用の塗膜）との溶解性パラメータ（SP値）の差異が大きいことから、両者の間で物質移動が生じ難く、また非架橋タイプであるので塗膜に貼付跡を生じにくい。したがって、かかる粘着剤層を備えた表面保護シートは、塗膜保護シート（例えば、自動車塗膜保護シート）として好適である。

20

【0047】

ここに開示される表面保護シートの好ましい一態様では、粘着剤に含まれるポリマー成分の50質量%より多く（例えば70質量%以上、さらには85質量%以上）がイソブチレン系ポリマーである。イソブチレン系ポリマー以外のポリマー成分を実質的に含有しない粘着剤であってもよい。かかる粘着剤は、例えば、ポリマー成分のうちイソブチレン系ポリマー以外のポリマーの割合が1質量%以下、あるいは検出限界以下であり得る。

30

【0048】

なお、本明細書において「イソブチレン系ポリマー」とは、イソブチレンのホモポリマー（ホモポリイソブチレン）に限定されず、イソブチレンを主モノマーとするコポリマーをも包含する用語である。かかるコポリマーには、上記イソブチレン系ポリマーを構成するモノマーのうち最も多くの割合を占める成分がイソブチレンであるコポリマーが含まれる。典型的には、該モノマーの50質量%より多くを占める成分、さらには70質量%以上を占める成分がイソブチレンであるコポリマーであり得る。上記コポリマーは、例えば、イソブチレンとノルマルブチレンとの共重合体、イソブチレンとイソプレンとの共重合体、これらの加硫物や変性物等であり得る。上記共重合体としては、レギュラーブチルゴム、塩素化ブチルゴム、臭素化ブチルゴム、部分架橋ブチルゴム等のブチルゴム類が例示される。また、上記加硫物や変性物としては、水酸基、カルボキシル基、アミノ基、エポキシ基等の官能基で変性したものが例示される。接着強度の安定性（例えば、経時や熱履歴によって接着強度が過剰に上昇しない性質）の観点から好ましく使用されるイソブチレン系ポリマーとして、ホモポリイソブチレン、イソブチレンとノルマルブチレンとの共重合体等が挙げられる。かかる共重合体は、例えば、ノルマルブチレンの共重合割合が30

40

50

モル%未満であるイソブチレン／ノルマルブチレン共重合体であり得る。

ここに開示される技術におけるイソブチレン系ポリマーの一好適例として、ポリイソブチレンが挙げられる。なお、本明細書中においてポリイソブチレンとは、イソブチレン以外のモノマーの共重合割合が10質量%以下（好ましくは5質量%以下）であるポリマーをいうものとする。なかでもホモポリイソブチレンが好ましい。

【0049】

上記イソブチレン系ポリマー（典型的にはポリイソブチレン）の分子量は特に制限されず、例えば重量平均分子量（ M_w ）が凡そ $10 \times 10^4 \sim 150 \times 10^4$ のものを適宜選択して使用することができる。互いに M_w の異なる複数のイソブチレン系ポリマーを組み合わせ使用してもよい。ベースポリマーとして用いられるイソブチレン系ポリマー全体の M_w は、凡そ $20 \times 10^4 \sim 150 \times 10^4$ （より好ましくは凡そ $30 \times 10^4 \sim 100 \times 10^4$ ）の範囲にあることが好ましい。

また、上記イソブチレン系ポリマー（典型的にはポリイソブチレン）の数平均分子量（ M_n ）は、凡そ $10 \times 10^4 \sim 40 \times 10^4$ であり得る。互いに M_n の異なる複数のイソブチレン系ポリマーを組み合わせ使用してもよい。ベースポリマーとして用いられるイソブチレン系ポリマー全体の M_n は、凡そ $10 \times 10^4 \sim 40 \times 10^4$ （より好ましくは $12 \times 10^4 \sim 30 \times 10^4$ ）の範囲にあることが好ましい。

M_w または M_n が上記範囲よりも大きすぎると、粘着剤の溶液粘度が高くなりすぎて、粘着剤液のハンドリング性（例えば塗工安定性）が低下傾向となり得る。 M_w または M_n が上記範囲よりも小さすぎると、粘着剤の凝集力が不足しがちとなり、厳しい条件で使用された場合（例えば、研磨補修された車両塗膜のように、表面に微細な凹凸のある塗膜に貼り付けられた場合）に糊残りを生じやすくなる場合があり得る。

【0050】

上記イソブチレン系ポリマーの一部または全部は、より高分子量のイソブチレン系ポリマーをシャク解処理することにより低分子量化（好ましくは、上述した好ましい質量平均分子量となるように低分子量化）してなるイソブチレン系ポリマー（シャク解処理体）であってもよい。上記シャク解処理は、シャク解処理前の凡そ10%～80%の M_w を有するイソブチレン系ポリマーが得られるように行うことが好ましい。また、数平均分子量（ M_n ）が凡そ $10 \times 10^4 \sim 40 \times 10^4$ のイソブチレン系ポリマーが得られるように行うことが好ましい。かかるシャク解処理は、例えば、特許第3878700号公報の記載等に基づいて実施することができる。

【0051】

なお、ここでイソブチレン系ポリマーの M_w および M_n とは、ゲルパーミエーションクロマトグラフィ（GPC）測定に基づいて求められる、ポリスチレン換算の値をいう。GPC測定装置としては、例えば、東ソー（TOSOH）社製、型式「HLC-8120GPC」を使用することができる。具体的には、後述する実施例に記載の方法でGPC測定を行うことにより、粘着剤の M_w および M_n を求めることができる。

【0052】

粘着剤のベースポリマー（例えばイソブチレン系ポリマー、典型的にはポリイソブチレン）としては、互いに分子量分布の異なる二種以上のポリマーが配合されていることが好ましい。ここで分子量分布が異なるとは、GPC測定における溶出ピークの位置および／または形状が異なることをいう。かかる組成の粘着剤によると、上記二種以上のポリマーの選択およびそれらの配合割合によって、粘着剤の M_w および M_n を所定範囲としつつ、該粘着剤の分散度（ M_w/M_n ）および粘度の少なくとも一方（好ましくは両方）をここに開示される好ましい範囲に容易に調整することができる。ベースポリマーとして、互いに M_w の異なる二種以上のポリマーが配合されていることが特に好ましい。 M_w の異なる二種以上のポリマーが配合されていることは、例えば、GPC測定において頂点の位置の異なる二つ以上の溶出ピークを有する（すなわち、バイモーダル（二峰性）またはそれ以上の）分子量分布がみられることにより把握され得る。なお、上記二種以上のポリマーの各々は、典型的にはユニモーダルな（単峰性の）分子量分布を示す。

【0053】

上記Mwの異なる二種以上のポリマーとしては、例えば、Mwが $1 \times 10^4 \sim 130 \times 10^4$ の範囲にあるポリマーを適宜組み合わせ使用することができる。上記二種以上のポリマーは、最も高分子量のポリマーと最も低分子量のポリマーとでMwが5倍以上（例えば5～20倍、典型的には8～12倍程度）異なるように組み合わせることが好ましい。各ポリマーの分散度（ Mw/Mn ）は、例えば1.5以上（より好ましくは2以上、例えば2～5）であることが好ましい。

【0054】

好ましい一態様では、ベースポリマーとして、Mwが $70 \times 10^4 \sim 130 \times 10^4$ （好ましくは $70 \times 10^4 \sim 120 \times 10^4$ 、例えば $70 \times 10^4 \sim 100 \times 10^4$ ）の範囲にある少なくとも一種の高分子量ポリマー P_H と、Mwが $3 \times 10^4 \sim 20 \times 10^4$ （典型的には $4 \times 10^4 \sim 10 \times 10^4$ ）の範囲にある少なくとも一種の低分子量ポリマー P_L とを組み合わせ使用する。上記高分子量ポリマー P_H としては、分散度（ Mw/Mn ）2～5のものを好ましく使用することができる。上記低分子量ポリマー P_L としては、分散度（ Mw/Mn ）1.5～3.5のものを好ましく使用することができる。Mwが P_H と P_L との間にあるポリマーがさらに配合されたベースポリマーであってもよい。 P_H と P_L との合計量がベースポリマー全体の70質量%以上（例えば80質量%以上、典型的には90質量%以上）であることが好ましい。ベースポリマーが実質的に P_H と P_L とからなる粘着剤であってもよい。

【0055】

上記二種以上のポリマーの配合比は、ここに開示される好ましい分子量分布（MwおよびMn、好ましくはさらに分散度）または粘度が実現されるように適宜設定することができる。例えば、 P_H と P_L との質量比（ P_H/P_L ）を $95/5 \sim 50/50$ （例えば $95/5 \sim 70/30$ 、典型的には $90/10 \sim 75/25$ ）とすることが好ましい。より高い糊残り防止性を実現するためには、 P_H がベースポリマー全体の60質量%以上（典型的には60～95質量%、例えば70～95質量%）を占める組成とすることが好ましい。好ましい一態様では、 P_H 、 P_L がいずれもイソブチレン系ポリマー（典型的にはポリイソブチレン）である。

【0056】

<粘着付与樹脂>

上記粘着剤は、必要に応じて粘着付与樹脂を含むことができる。好ましく使用し得る粘着付与樹脂の例として、ロジン系樹脂、テルペン系樹脂、石油樹脂、フェノール樹脂、アルキルフェノール樹脂、キシレン樹脂、クマロンインデン樹脂、アルキド樹脂、エポキシ樹脂、それらの水素添加物等が挙げられる。このような粘着付与樹脂は、一種を単独で、あるいは二種以上を適宜組み合わせ用いることができる。

【0057】

上記「ロジン系樹脂」の例としては、ガムロジン、ウッドロジン、トール油ロジン等の未変性ロジン（生ロジン）；これらの未変性ロジンを水素化（水添）、不均化、重合等により変性した変性ロジン（水添ロジン、不均化ロジン、重合ロジン、その他の化学的に修飾されたロジン等）；各種のロジン誘導体；等が挙げられる。

【0058】

上記「ロジン誘導体」の例としては、未変性ロジンをアルコールによりエステル化したもの（すなわち、ロジンのエステル化物）、変性ロジン（水添ロジン、不均化ロジン、重合ロジン等）をアルコールによりエステル化したもの（すなわち、変性ロジンのエステル化物）等のロジンエステル；未変性ロジンや変性ロジン（水添ロジン、不均化ロジン、重合ロジン等）を不飽和脂肪酸で変性した不飽和脂肪酸変性ロジン；ロジンエステルを不飽和脂肪酸で変性した不飽和脂肪酸変性ロジンエステル；未変性ロジン、変性ロジン（水添ロジン、不均化ロジン、重合ロジン等）、不飽和脂肪酸変性ロジンまたは不飽和脂肪酸変性ロジンエステルにおけるカルボキシル基を還元処理したロジンアルコール；未変性ロジン、変性ロジン、各種ロジン誘導体等のロジン（特にロジンエステル）の金属塩；ロジン

(未変性ロジン、変性ロジン、各種ロジン誘導体等)にフェノールを酸触媒で付加させ熱重合することにより得られるロジンフェノール樹脂；等が挙げられる。

【0059】

上記「テルペン系樹脂」の例としては、 α -ピネン重合体、 β -ピネン重合体、ジペンテン重合体等のテルペン樹脂（以下、後述する変性テルペン樹脂との区別を明確にするために「未変性テルペン樹脂」ということもある。）；テルペンまたはテルペン樹脂を変性（フェノール変性、スチレン変性、水素添加変性、炭化水素変性等）した変性テルペン樹脂；等が挙げられる。上記変性テルペン樹脂の例としては、テルペンフェノール樹脂、スチレン変性テルペン樹脂、水素添加テルペン樹脂等が挙げられる。

【0060】

上記「テルペンフェノール樹脂」とは、テルペン残基およびフェノール残基を含むポリマーを指し、テルペンとフェノール化合物との共重合体（テルペン-フェノール共重合体樹脂）と、テルペンの単独重合体または共重合体（テルペン樹脂、典型的には未変性テルペン樹脂）をフェノール変性したもの（フェノール変性テルペン樹脂）との双方を包含する概念である。上記テルペンフェノール樹脂におけるテルペンの好適例としては、 α -ピネン、 β -ピネン、リモネン（d体、l体およびd/l体（ジペンテン））を包含する。）等のモノテルペンが挙げられる。

【0061】

ここに開示される表面保護シートは、良好なリワーク性および経時後剥離強度に加えて、実用上良好なレベルの非汚染性を示すものであることが好ましい。ここで、表面保護シートの非汚染性とは、被着体を保護する役割を終えた後に、該表面保護シートに由来する成分を被着体表面に残留させることなく（すなわち、被着体表面を表面保護シート由来の成分で汚染することなく）再剥離し得る性質をいう。

【0062】

粘着付与樹脂の重量平均分子量（ M_w ）は、300以上（より好ましくは400以上、さらに好ましくは500以上、例えば1000以上）であることが好ましい。また、粘着付与樹脂の重量平均分子量（ M_w ）は、 3×10^4 以下（より好ましくは 0.5×10^4 以下）であることが好ましい。これによって被着体への良好な粘着力（例えば経時後剥離強度）が得られる。

【0063】

<SP値8.5以上の粘着付与樹脂（ T_{hs} ）>

ここに開示される技術の好ましい一態様として、上記粘着剤がSP値8.5（単位 $[(cal/cm^3)^{1/2}]$ 。以下同じ。）以上の粘着付与樹脂（ T_{hs} ）を含む態様が挙げられる。粘着付与樹脂（ T_{hs} ）としては、例えば、SP値が8.5～15の範囲にあるものを好ましく採用し得る。例えば、かかるSP値を有するフェノール系化合物、アミン系化合物、ロジン系樹脂（例えば未変性ロジン）等を、ここに開示される技術における粘着付与樹脂（ T_{hs} ）として用いることができる。粘着付与樹脂（ T_{hs} ）は、一種を単独で、あるいは二種以上を適宜組み合わせ用いることができる。

【0064】

ここでSP値とは、化合物の溶解性を示すものであって、フェドーズ（Fedors）が提案した方法で化合物の基本構造から計算される値である。具体的には、25℃における各原子または原子団の蒸発エネルギー Δe （cal）と、同温度における各原子または原子団のモル容積 Δv （ cm^3 ）とから、以下の式にしたがってSP値が計算される。

$$SP \text{ 値 } (\delta) = (\sum \Delta e / \sum \Delta v)^{1/2}$$

（参考文献：山本秀樹著、「SP値 基礎・応用と計算方法」、第4刷、株式会社情報機構出版、2006年4月3日発行、第66～67頁）。

【0065】

かかる粘着付与樹脂（ T_{hs} ）によると、少量の添加によって粘着特性（例えば、難接着性の塗膜に対する経時後剥離強度）を効果的に向上させることができる。したがって、ここに開示される技術は、上記粘着剤における粘着付与樹脂（ T_{hs} ）の含有量が、ペー

10

20

30

40

50

スポリマー 100 質量部当たり例えば 0.01~5 質量部（好ましくは 0.01~1.0 質量部）である態様で好ましく実施され得る。ここで、難接着性の塗膜とは、例えば、塗膜面に対する n-ヘキサデカンの接触角が 15 度以上である塗膜をいう。上記接触角は、塗膜を水平に保持し、その塗膜上に 23℃、65%RH の雰囲気下で約 2 μL の n-ヘキサデカンの液滴を滴下し、液滴端部の接線と塗膜表面とのなす角度を液滴の滴下から 1 分以内に測定することにより得られる。

【0066】

上記 SP 値を有する粘着付与樹脂 (T_{hs}) は、粘着剤と被着体（例えば、難接着性の自動車塗膜）との界面付近に偏在する特異な相溶状態を形成することで、該被着体への粘着力の向上に寄与するものと考えられる。このような効果は、例えば、上記粘着剤のベースポリマーがゴム系ポリマー（典型的には、非架橋のイソブチレン系ポリマー、例えばポリイソブチレン）である場合において、特によく発揮され得る。上記相溶状態の形成性および粘着力向上性等の観点から、通常は、重量平均分子量 (M_w) 300 以上（より好ましくは 400 以上、さらに好ましくは 500 以上、例えば 1000 以上）の粘着付与樹脂 (T_{hs}) を用いることが好ましい。また、 M_w が 3×10^4 以下（より好ましくは 0.5×10^4 以下）の粘着付与樹脂 (T_{hs}) が好ましい。

【0067】

粘着付与樹脂 (T_{hs}) として使用し得るフェノール系化合物の好適例として、フェノール樹脂、アルキルフェノール樹脂、ロジン変性フェノール系樹脂およびテルペン変性フェノール樹脂が挙げられる。アルキルフェノール樹脂としては、tert-ブチルフェノール樹脂、tert-アミルフェノール樹脂、tert-オクチルフェノール樹脂等のように、炭素原子数が 3 以上のアルキル基（典型的には、炭素原子数が 3~18、例えば 5~12 のアルキル基）を側鎖に有するものを好ましく採用し得る。

ここに開示される技術における粘着剤に用いられる粘着付与樹脂 (T_{hs}) の一好適例として、SP 値 9.5 以上（典型的には 9.5~15、例えば 10~15）のフェノール系化合物が挙げられる。かかるフェノール系化合物として、住友デュレズ社製の商品名「デュレズ (Durez) 19900」が例示される。

なお、粘着付与樹脂 (T_{hs}) は、典型的には、これを含有する系中の光劣化反応における紫外線の吸収や、ラジカルのトラップや安定化を目的としない材料である。したがって、一般に酸化防止剤や光安定剤として用いられる材料は、ここでいう粘着付与樹脂 (T_{hs}) とは区別される。

【0068】

上記粘着付与樹脂 (T_{hs}) の軟化点は、120℃ 以上であってもよく、120℃ 未満であってもよい。非汚染性等の観点から、例えば、軟化点 40℃ 以上（より好ましくは 60℃ 以上）の粘着付与樹脂 (T_{hs}) を好ましく採用し得る。

【0069】

上記粘着剤が高 SP 値の粘着付与樹脂 (T_{hs}) を含む場合において、該粘着剤の質量に占める粘着付与樹脂 (T_{hs}) の質量の割合は、例えば、0 質量% より多く 5.0 質量% 以下とすることができ、通常は 0.05~5.0 質量%（好ましくは 0.05~1.0 質量%、典型的には 0.1 質量% 以上 1.0 質量% 未満）とすることが適当である。また、粘着付与樹脂 (T_{hs}) の含有量は、ベースポリマー 100 質量部当たり、通常は 5 質量部以下（例えば 2.5 質量部以下）とすることが適当である。非汚染性の観点からは、粘着付与樹脂 (T_{hs}) の含有量をベースポリマー 100 質量部に対して 1.0 質量部以下（典型的には 0.01~1.0 質量部）とすることが有利である。ここに開示される技術は、上記粘着剤における粘着付与樹脂 (T_{hs}) の含有量がベースポリマー 100 質量部に対して 0.8 質量部以下（より好ましくは 0.5 質量部以下、例えば 0.01~0.4 質量部）である態様で好ましく実施され得る。

【0070】

<その他の添加剤>

ここに開示される表面保護シートに用いられる粘着剤は、上記ベースポリマーおよび必

10

20

30

40

50

要に応じて用いられる粘着付与樹脂のほかに、当該粘着剤への含有が許容される適宜の成分（添加剤）を必要に応じて配合したものであり得る。かかる添加剤の例として、軟化剤、剥離助剤、顔料、充填材、酸化防止剤、光安定剤（ラジカル捕捉剤、紫外線吸収剤等を包含する意味である。）等が挙げられる。軟化剤の例としては、低分子量のゴム系材料、プロセスオイル（典型的にはパラフィン系オイル）、石油系軟化剤、エポキシ系化合物等が挙げられる。剥離助剤の例としては、シリコン系剥離助剤、パラフィン系剥離助剤、ポリエチレンワックス、アクリル系重合体等が挙げられる。剥離助剤を使用する場合の配合量は、ベースポリマー100質量部に対して例えば凡そ0.01～5質量部とすることができる。あるいは、かかる剥離助剤を添加しない組成の粘着剤であってもよい。顔料または充填材の例としては、酸化チタン、酸化亜鉛、酸化カルシウム、酸化マグネシウム、シリカ等の無機粉末が挙げられる。

10

【0071】

このような添加剤は、それぞれ、一種を単独でまたは二種以上を組み合わせ用いることができる。各添加剤の配合量は、例えば、表面保護シート（例えば、自動車塗膜保護シート）用粘着剤の分野における通常の配合量と同程度とすることができる。上記粘着付与樹脂および添加剤の合計量は、ベースポリマー100質量部当たり30質量部以下（より好ましくは15質量部以下、例えば5質量部以下）とすることが好ましい。

【0072】

＜粘着剤層の形成方法＞

粘着剤層の形成は、公知の粘着シートにおける粘着剤層形成方法に準じて行うことができる。例えば、ポリマー成分と必要に応じて配合される添加剤とを含む粘着層形成材料が適当な溶媒に溶解または分散した粘着剤組成物を、支持基材に直接付与（典型的には塗付）して乾燥させることにより粘着剤層を形成する方法（直接法）を好ましく採用することができる。また、上記粘着剤組成物を剥離性のよい表面（例えば、剥離ライナーの表面、離型処理された支持基材背面等）に付与して乾燥させることにより該表面上に粘着剤層を形成し、その粘着剤層を支持基材に転写する方法（転写法）を採用してもよい。粘着剤組成物の塗付は、例えば、グラビアロールコーター、リバースロールコーター、キスロールコーター、ディップロールコーター、バーコーター、ナイフコーター、スプレーコーター等の、公知ないし慣用のコーターを用いて行うことができる。架橋反応の促進、製造効率向上等の観点から、粘着剤組成物の乾燥は加熱下で行うことが好ましい。通常は、例えば凡そ40℃～120℃程度の乾燥温度を好ましく採用することができる。粘着剤層は、典型的には連続的に形成されるが、目的および用途によっては点状、ストライプ状等の規則的あるいはランダムなパターンに形成されてもよい。

20

30

【0073】

粘着剤組成物の形態は特に限定されず、例えば、上述のような組成の粘着剤（粘着成分）を有機溶媒中に含む形態（溶剤型）の粘着剤組成物、粘着剤が水性溶媒に分散した形態（水分散型、典型的には水性エマルジョン型）の粘着剤組成物、ホットメルト型粘着剤組成物等であり得る。塗工性および基材の選択自由度等の観点から、溶剤型または水分散型の粘着剤組成物を好ましく採用し得る。より高い粘着性能を実現するためには、溶剤型の粘着剤組成物が特に好ましい。かかる溶剤型粘着剤組成物は、典型的には、上述した各成分を有機溶媒中に含む溶液の形態に調製される。上記有機溶媒は、公知ないし慣用の有機溶媒から適宜選択することができる。例えば、トルエン、キシレン等の芳香族化合物（典型的には芳香族炭化水素）；酢酸エチル、酢酸ブチル等の酢酸エステル；ヘキサン、シクロヘキサン、ヘプタン、メチルシクロヘキサン等の脂肪族または脂環式炭化水素；1,2-ジクロロエタン等のハロゲン化アルカン；メチルエチルケトン、アセチルアセトン等のケトン；等から選択されるいずれか一種の溶媒、または二種以上の混合溶媒を用いることができる。特に限定するものではないが、通常は、上記溶剤型粘着剤組成物を固形分（NV）5～30質量%（例えば10～25質量%）に調整することが適当である。NVが低すぎると製造コストが高くなりがちであり、NVが高すぎると塗工性等の取扱性が低下することがある。

40

50

【0074】

ここに開示される技術における粘着剤は、その10質量%トルエン溶液の30℃における粘度が10 mPa・s以下であることが好ましく、5 mPa・s以下であることがより好ましく、1.5 mPa・s以下であることがより好ましい。かかる粘着剤は、固形分濃度(NV)の割に溶液粘度が低いのでハンドリング性が良い。このことは、表面保護シートの生産性向上や、溶剤使用量低減等の観点から好ましい。粘度の下限は特に限定されないが、通常は0.2 mPa・s以上(例えば0.4 mPa・s以上)が好ましい。なお、ここでは粘着剤の10質量%トルエン溶液を基準として該粘着剤の溶液粘度を規定しているが、表面保護シートの作製時(特に粘着剤層の形成時)に用いられる粘着剤組成物のNVは10質量%に限定されず、塗工安定性や生産性等を考慮して適宜のNV(例えば5～30質量%、好ましくは10～25質量%)とすることができる。

10

【0075】

ここに開示される表面保護シートは、その粘着面の算術平均粗さ(Ra)が1.0 μm以下(より好ましくは0.75 μm以下)であることが好ましい。このことは、ここに開示される表面保護シートのように粘着剤層の厚みが小さい場合において、特に有意義である。厚みの小さな粘着剤層(例えば、厚みが10 μm未満の粘着剤層)は、より厚みの大きな粘着剤層に比べて、粘着面の微細な凹凸を粘着剤層の変形により吸収して被着体表面に密着する能力が小さいため、粘着剤層の表面粗さが大きいと粘着性能がバラツキやすくなるためである。かかる観点から、上記算術平均粗さ(Ra)が0.70 μm以下である表面保護シートが好ましく、0.60 μm以下(例えば0.50 μm以下)であることがより好ましい。粘着面の算術平均粗さ(Ra)の下限は特に限定されないが、表面保護シートの生産性やコスト等を考慮して、通常は0.10 μm以上(典型的には0.20 μm以上、例えば0.30 μm以上)が適当である。

20

【0076】

ここで、算術平均粗さ(Ra)とは、JIS B0601:2001に規定された粗さ曲線の算術平均粗さ(Ra)をいう。粘着面の算術表面粗さ(Ra)は、一般的な表面粗さ測定装置(例えば、Veeco社製の非接触3次元表面形状測定装置、型式「Wyko NT-3300」)を用いて測定することができる。

【0077】

粘着面の算術平均粗さ(Ra)は、例えば、粘着剤組成物の塗付条件や乾燥条件等の設定により調整することができる。粘着剤層の形成を転写法により行う場合には、粘着剤組成物が塗付される表面の算術平均粗さ(Ra)が1.0 μm以下(例えば0.75 μm以下)であることが好ましい。また、支持基材のうち粘着剤層が設けられる側の表面(図1に示す例では前面1A)の算術平均粗さ(Ra)は、2.0 μm以下であることが好ましく、より好ましくは1.0 μm以下(例えば0.75 μm以下)である。支持基材のうち粘着剤層が設けられる側とは反対側の表面(図1に示す例では背面1B)の算術平均粗さ(Ra)は、1.0 μm以下であることが好ましく、より好ましくは0.75 μm以下(例えば0.50 μm以下)である。

30

【0078】

ここに開示される表面保護シートは、面積1 m²当たりの質量が凡そ80 g以下(例えば70 g以下)のものであり得る。好ましい一態様では、該表面保護シートの面積1 m²当たりの質量が60 g以下である。すなわち、坪量が60 g/m²以下である表面保護シートが好ましい。このように坪量が小さい表面保護シートは、例えば、該表面保護シートをロール状に巻回された形態で含むロール体の質量をより軽くすることができ、あるいは同じ質量のロール体に含まれ得る表面保護シートの長さをより大きくすることができるので好ましい。このことは、上記ロール体の取扱性や、表面保護シートを被着体に貼り付ける際の作業効率を高める上で有利である。かかる観点から、坪量が55 g/m²以下である表面保護シートがより好ましく、さらに好ましくは50 g/m²以下(例えば48 g/m²以下)である。表面保護シートの坪量の下限は特に限定されないが、被着体に貼り付けられた表面保護シートを剥離する際の作業性等の観点から、通常は、15 g/m²以上

40

50

が適当であり、好ましくは 20 g/m^2 以上、より好ましくは 25 g/m^2 以上（例えば 30 g/m^2 以上）である。

【0079】

ここに開示される表面保護シートは、その総厚が $80\text{ }\mu\text{m}$ 以下（例えば $70\text{ }\mu\text{m}$ 以下）のものであり得る。ここで、表面保護シートの総厚とは、支持基材と粘着剤層との合計厚さを指す。好ましい一態様に係る表面保護シートは、その総厚が $60\text{ }\mu\text{m}$ 以下である。このように総厚が小さい表面保護シートは、例えば、該表面保護シートをロール状に巻回された形態で含むロール体の直径をより小さくすることができ、あるいは同じ直径のロール体に含まれ得る表面保護シートの長さをより大きくすることができるので好ましい。かかる観点から、上記総厚が $55\text{ }\mu\text{m}$ 以下である表面保護シートがより好ましく、さらに好ましくは $50\text{ }\mu\text{m}$ 以下（例えば $48\text{ }\mu\text{m}$ 以下）である。表面保護シートの厚みの下限は特に限定されないが、被着体に貼り付けられた表面保護シートを剥離する際の作業性等の観点から、通常は、総厚 $15\text{ }\mu\text{m}$ 以上が適当であり、好ましくは $20\text{ }\mu\text{m}$ 以上、より好ましくは $25\text{ }\mu\text{m}$ 以上（例えば $30\text{ }\mu\text{m}$ 以上）である。

【0080】

この明細書によると、ここに開示されるいずれかの表面保護シートをロール状に巻回された形態で含む保護シートロールが提供される。このような保護シートロールの典型例として、巻芯（コア）と、その巻芯の周囲に巻きつけられた表面保護シートとを含む保護シートロールが挙げられる。この種の保護シートロールの代表的な構造を図2に示す。この保護シートロール100は、棒状の巻芯20と、その周囲に巻きつけられた長尺状の表面保護シート10を含む。表面保護シート10は、典型的には、支持基材1を外側として、その支持基材1の背面1Bに粘着面2Aが当接するように捲回されている。

巻芯の形状は特に限定されず、例えば、中実の円柱形状、中空の円柱形状（すなわち円筒形状）、中空または中実の多角柱形状、等であり得る。保護シートロールの軽量化の観点から、中空の円柱状または中空の多角柱形状の巻芯を好ましく採用し得る。円筒状の巻芯が特に好ましい。

【0081】

巻芯を構成する材料は特に制限されず、公知の材料を用いることができる。例えば、PE樹脂、PE樹脂、塩化ビニル樹脂、ポリエステル、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、メラミン樹脂、ケイ素樹脂、ポリウレタン、ポリカーボネート、アクリロニトリルブタジエンスチレン共重合体樹脂（ABS樹脂）等のプラスチック材料；繊維強化プラスチック（FRP）等の複合材料；鉄、ステンレス鋼（SUS）、アルミニウム等の金属材料；等が挙げられる。保護シートロールの軽量化の観点から、プラスチック材料を主体に構成された巻芯を好ましく採用することができる。上記プラスチック材料としては、軽量性と強度との兼ね合いを考慮して、ABS樹脂、PE樹脂等を好ましく採用し得る。

【0082】

巻芯の直径は特に制限されない。通常は、直径 85 mm ～ 110 mm 程度の巻芯が好ましく用いられ、より好ましくは 85 mm ～ 100 mm 程度である。保護シートロールの軽量化の観点からは、直径 85 mm ～ 95 mm 程度の巻芯の使用が好ましい。なお、上記巻芯の直径とは、断面形状が非円形の巻芯の場合には、その断面形状を円形で近似した直径をいうものとする。

中空の円柱状、中空の多角柱形状等のように中空形状の巻芯の場合、その外壁の厚さは、該巻芯の材質や直径、あるいは表面保護シートの製造条件や使用条件等を考慮して、所望の強度が得られるように適宜設定することができる。保護シートロールの軽量化の観点から、通常は、外壁の厚さが 5 mm ～ 15 mm 程度であることが好ましく、より好ましくは 5 mm ～ 10 mm 程度である。

【0083】

ここに開示される保護シートロールに含まれる表面保護シートの長さは、特に限定されない。表面保護シートの貼付け作業を効率よく行うという観点からは、上記保護シートロールに含まれる表面保護シートの長さが大きいほうが有利である。これにより、ひとつの

保護シートロールを使い終えて新しい保護シートロールに交換する作業の頻度が低下するので、表面保護シートを被着体に貼り付ける際の作業効率を向上させることができる。自動車のボディの外装塗膜に貼り付けられる表面保護シートのように、貼付面積が比較的大きい用途向けの表面保護シートを含む保護シートロールでは、保護シートロールを交換する作業の頻度を低下させることが特に有意義である。

【0084】

ここに開示される保護シートロールに含まれる表面保護シートの長さは、例えば100m以上であることが好ましく、より好ましくは200m以上（例えば250m以上）である。上記表面保護シートの長さの上限は特に限定されない。好ましい一態様に係る保護シートロールでは、該保護シートロールに含まれる表面保護シートの長さが500m以下（典型的には400m以下、例えば300m以下）である。あるいは、上記保護シートロールに含まれる表面保護シートの長さが300mよりも大（典型的には300mよりも長く500m以下、例えば350m以上500m以下）であってもよい。

10

【0085】

ここに開示される保護シートロールの好ましい一態様では、該保護シートロールが長さ200m以上の表面保護シートを含み、かつ、表面保護シートの幅50mm当たりの上記保護シートロールの質量が0.75kg以下である。このように、所定以上の長さの表面保護シートを含み、かつ質量が一定以下に抑えられた保護シートロールは、当該保護シートロールが軽量であるので取扱性がよく、しかも該保護シートロールに含まれる表面保護シートの長さが大きいので被着体に貼り付ける際の作業効率が良い。

20

【0086】

ここで、上記「表面保護シートの幅50mm当たりの保護シートロールの質量」とは、図2に仮想線で示すように、保護シートロール100を、その捲回軸に垂直に50mmの幅で輪切りにした場合の質量に対応する質量を指す。巻芯を含む構造の保護シートロールでは、上記「表面保護シートの幅50mm当たりの保護シートロールの質量」には、幅（すなわち軸方向の長さ）50mm分の巻芯の質量が含まれる。この巻芯としては、保護シートロールの軽量化の観点から、幅50mm当たりの質量が80g以下（好ましくは70g以下、より好ましくは60g以下）のものを好ましく採用し得る。巻芯の質量の下限は特に限定されない。例えば、幅50mm当たりの質量が30g以上である巻芯を用いることができる。

30

【0087】

なお、この明細書により開示される事項には以下のものが含まれる。

(1) 支持基材と、該支持基材上に配置された粘着剤層とを有する表面保護シートであって、

前記粘着剤層の厚みが10μm未満（例えば2μm以上8μm以下）であり、

以下の特性：

(a) ステンレス鋼板を被着体として、該被着体に貼り付けてから30秒後に剥離角度180度、剥離速度0.3m/分の条件で測定される剥離強度が4.5N/25mm以下である；および、

(b) ステンレス鋼板を被着体として、該被着体に貼り付けてから24時間後に剥離角度180度、剥離速度0.3m/分の条件で測定される剥離強度が5.0N/25mm以上である；

40

を満たす、表面保護シート。

(2) 支持基材と、該支持基材上に配置された粘着剤層とを有する表面保護シートであって、

前記粘着剤層の厚みが10μm未満（例えば2μm以上8μm以下）であり、

以下の特性：

(c) 鋼板に酸エポキシ架橋型アクリル系塗料が塗装された塗板を被着体として、該被着体に貼り付けてから30秒後に剥離角度180度、剥離速度0.3m/分の条件で測定される剥離強度が3.0N/25mm以下である；および、

50

(d) 銅板に酸エポキシ架橋型アクリル系塗料が塗装された塗板を被着体として、該被着体に貼り付けてから24時間後に剥離角度180度、剥離速度0.3m/分の条件で測定される剥離強度が4.0N/25mm以上である；

を満たす、表面保護シート。

(3) さらに上記特性(C)を満たす、上記(1)または(2)に記載の表面保護シート。

【0088】

(4) 上記粘着剤層を構成する粘着剤は、ベースポリマーと粘着付与樹脂とを含む、上記(1)～(3)のいずれかに記載の表面保護シート。

上記(4)の表面保護シートにおいて、上記ベースポリマーは、ゴム系ポリマーであることが好ましい。また、上記ベースポリマーは、非架橋であることが好ましい。好ましい一態様では、上記ゴム系ポリマーがイソブチレン系ポリマー(例えばポリイソブチレン)である。

また、上記(4)の表面保護シートにおいて、上記粘着付与樹脂の含有量(複数種類の粘着付与樹脂を含む場合には、それらの合計含有量)は、ベースポリマー100質量部当たり、例えば0質量部より多く3.0質量部以下とすることができ、通常は0質量部より多く1.0質量部以下とすることが好ましい。上記粘着付与樹脂の含有量は、例えば、0.01質量部以上とすることができる。該粘着付与樹脂の作用を好適に発現させる観点から、通常は、ベースポリマー100質量部当たり0.05質量部以上(例えば0.1質量部以上、典型的には0.2質量部以上)とすることが好ましい。

【0089】

(5) 上記粘着付与樹脂がロジン系樹脂(好ましくはロジンエステル、特に好ましくは重合ロジンエステル)である、上記(4)に記載の表面保護シート。

【0090】

(6) 上記粘着剤は、上記粘着付与樹脂として、SP値が8.5以上の粘着付与樹脂(T_{hs})を含む、上記(4)または(5)に記載の表面保護シート。

上記(6)の表面保護シートにおいて、粘着付与樹脂(T_{hs})の含有量は、例えば、ベースポリマー100質量部に対して0.1～1.0質量部とすることができる。

(7) 自動車その他の車両の外装塗膜に貼り付けて用いられる、上記(1)～(6)のいずれかに記載の表面保護シート。

【0091】

以下、本発明に関連するいくつかの実験例を説明するが、本発明をかかるとは限定することを意図したものではない。なお、以下の説明中の「部」および「%」は、特に断りがない限り質量基準である。

【0092】

<実験例1>

(サンプルA1)

プロピレンのホモポリマー(日本ポリプロ株式会社製品、商品名「ノバテックPP FY4」)62部、プロピレンブロックコポリマー(日本ポリプロ株式会社製品、商品名「ノバテックPP BC3H」)15部、線状低密度ポリエチレン(LLDPE)(日本ポリエチレン株式会社製品、商品名「カーネル KF380」)15部、ルチル型高耐候性タイプ二酸化チタン(石原産業製品、商品名「タイペーク(TIPAQUE) CR-95」)8.0部、日本チバガイギー社製の光安定剤、商品名「キマソープ(Chimassorb) 9444FDL」(ヒンダードアミン系光安定剤)0.2部を含む基材成形材料をフィルム成形機にて熔融混練し、該成形機のTダイから押し出して、厚さ35μmのPP樹脂フィルムを成形した。このPP樹脂フィルムの背面(粘着剤層を設ける側とは反対側の面)に、長鎖アルキル系の剥離処理剤を乾燥後の厚みが約0.05μmとなるように塗工する剥離処理を施して、支持基材S1を得た。

【0093】

ベースポリマーとしてのイソブチレン系ポリマー100部と、粘着付与樹脂として住友

デュレズ社の商品名「デュレズ (Durez) 19900」(p-tert-オクチルフェノール樹脂、重量平均分子量1300、SP値11.2、軟化点90℃)0.4部とを、トルエンに溶解して、NV12%の粘着剤溶液を調製した。イソブチレン系ポリマーとしては、BASF社製の商品名「Oppanol B-80」(Mw約90万、Mn約25万、Mw/Mn約3.6)と、同社製の商品名「Oppanol B-12SFN」(Mw約7万、Mn約2.6万、Mw/Mn約2.7)との二種を、90:10の質量比で使用した。

上記粘着剤溶液を上記支持基材S1の前面(剥離処理されていない側の面)に塗付し、乾燥させて、厚さ8μmの粘着剤層を形成した。塗付条件は、粘着面の算術平均粗さ(Ra)が0.30μm~1.0μmの範囲となるように調整した。このようにして粘着シートサンプルA1を作製した。この粘着シートサンプルA1は、支持基材S1と粘着剤層との合計厚さが43μmであり、坪量が41g/m²であった。

なお、サンプルA1の粘着剤層を構成する粘着剤は、上記粘着剤溶液の組成に由来して、ベースポリマー100部に対し、軟化点120℃未満の粘着付与樹脂(高SP値の粘着付与樹脂(T_{hs}))にも該当する。)0.4部を含み、軟化点120℃以上の粘着付与樹脂を含まない粘着剤である。

【0094】

(サンプルA2)

サンプルA1の作製において、粘着剤層の厚みが約5μmとなるように、粘着剤溶液の塗付量を調整した。その他の点についてはサンプルA1と同様にして、粘着シートサンプルA2を作製した。この粘着シートサンプルA2は、支持基材S1と粘着剤層との合計厚さが40μmであり、坪量が38g/m²であった。

【0095】

(サンプルA3)

サンプルA2の作製における粘着付与樹脂として、「Durez19900」0.4部に代えて、ハリマ化成株式会社製の商品名「ハリエスター DS-130」(ロジンエステル、軟化点約130℃)0.2部を使用した。その他の点についてはサンプルA2と同様にして、粘着シートサンプルA3を作製した。

【0096】

(サンプルA4)

サンプルA2の作製におけるイソブチレン系ポリマーとして、「Oppanol B-80」と「Oppanol B-12SFN」の質量比を75:25に変更した。また、「Durez19900」の使用量を0.1部に変更した。その他の点についてはサンプルA2と同様にして、粘着シートサンプルA4を作製した。

【0097】

(サンプルA5)

「ノバテックPP FY4」70部、「カーネル KF380」20部および「タイペーク CR-95」10部を含む基材成形材料をフィルム成形機にて溶融混練し、該成形機のTダイから押し出して、厚さ40μmのPP樹脂フィルムを成形した。このPP樹脂フィルムの背面に、長鎖アルキル系の剥離処理剤を乾燥後の厚みが約0.05μmとなるように塗工する剥離処理を施して、支持基材S2を得た。

サンプルA2の作製に用いた粘着剤溶液の調製において、「Oppanol B-80」と「Oppanol B-12SFN」の質量比を85:15に変更した。また、粘着付与樹脂として、「Durez19900」0.3部と、荒川化学工業株式会社製の商品名「ペンセル D-160」(軟化点約160℃の重合ロジンエステル、酸価13mg KOH/g)0.1部とを使用した。さらに、ベースポリマー100部当たり、紫外線吸収剤としてBASF社製の商品名「チヌビン(Tinuvin)326」(ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤)0.5部と、光安定剤として日本チバガイギー社製の商品名「キマソープ(Chimassorb)9444FDL」(ヒンダードアミン系光安定剤)0.02部と、酸化防止剤として日本チバガイギー社製の商品名「イルガノックス(Irg

10

20

30

40

50

anox) 1010」(ヒンダードフェノール系酸化防止剤) 0.25部とを使用し、これらをトルエンに溶解して、NV 12%の粘着剤溶液を調整した。

この粘着剤溶液を上記支持基材S2の前面に塗付し、乾燥させて、厚さ5 μ mの粘着剤層を形成した。このようにして粘着シートサンプルA5を作製した。この粘着シートサンプルA5は、支持基材S2と粘着剤層との合計厚さが45 μ mであり、坪量が42g/m²であった。

なお、このサンプルA5の粘着剤層を構成する粘着剤は、ベースポリマー100部に対し、軟化点120℃未満の粘着付与樹脂0.3部と、軟化点120℃以上の粘着付与樹脂0.1部とを含む。

【0098】

10

(サンプルA6)

サンプルA2の作製におけるイソブチレン系ポリマーとして、「Oppanol B-80」と「Oppanol B-12SFN」との質量比を75:25に変更した。また、粘着剤層の厚みが約15 μ mとなるように、粘着剤溶液の塗付条件を調整した。その他の点についてはサンプルA2と同様にして、粘着シートサンプルA6を作製した。この粘着シートサンプルA6は、支持基材S1と粘着剤層との合計厚さが50 μ mであり、坪量が47g/m²であった。

【0099】

(サンプルA7)

サンプルA2の作製におけるイソブチレン系ポリマーとして、「Oppanol B-80」のみを使用した。また、粘着付与樹脂は使用しなかった。その他の点についてはサンプルA2と同様にして、粘着シートサンプルA7を作製した。

20

【0100】

得られた粘着シートサンプルA1~A7について、以下の評価試験を行った。それらの結果を、各例に係る粘着剤の概略とともに表1に示す。

【0101】

[剥離強度測定]

(対SUS剥離強度)

JIS Z 0237:2000に準拠し、ステンレス鋼板(SUS430BA板)を被着体として剥離強度(対SUS剥離強度)を測定した。すなわち、各粘着シートサンプルを幅25mmの帯状に裁断して試験片を作製した。この試験片と被着体とを20℃、50%RHの環境下に2時間以上保管した後、同標準環境下にて被着体を試験片に貼り付けた。該貼付けは、JIS Z 0237:2000に規定する2kgゴムローラを3m/分の速度で一往復させて圧着することにより行った。これを20℃、50%RHの環境下に保持し、圧着から30秒後および24時間経過後に、引張試験機を用いて、剥離速度(クロスヘッドスピード)0.3m/分、剥離角度180度の条件で剥離速度(クロスヘッドスピード)0.3m/分、剥離角度180度の条件で、圧着から30秒後(F_{S1})の剥離強度および24時間後(F_{S2})の剥離強度をそれぞれ測定した。

30

測定はそれぞれ3回行った。表1にはそれらの算術平均値を示した。

(対塗板剥離強度)

40

鋼板に酸エポキシ架橋型アクリル系塗料(関西ペイント株式会社製品、商品名「KINO1210TW」)を塗装してなる塗板を被着体とした点以外は上記対SUS剥離強度の測定と同様にして、上記塗板への圧着から30秒後の剥離強度(F_{P1})および24時間後の剥離強度(F_{P2})をそれぞれ測定した。

測定はそれぞれ3回行った。表1にはそれらの算術平均値を示した。

【0102】

[非汚染性試験]

各粘着シートサンプルを幅25mmの帯状に裁断して試験片を作製した。23℃、50%RHの標準環境において、鋼板に酸エポキシ架橋型アクリル系塗料(関西ペイント株式会社製品、商品名「KINO1210TW」)を塗装してなる塗板の表面を乾いた布で軽

50

く拭いた後、これに上記試験片を貼り付けた。該貼付けは、J I S Z 0 2 3 7 : 2 0 0 0 に規定する 2 k g ゴムローラを 3 m / 分の速度で一往復させて圧着することにより行った。この試験片を上記標準環境下に 7 日間保持した。その後、同環境下において、試験担当者が上記塗板（被着体）から試験片を、剥離角度約 9 0 度、剥離速度約 1 0 0 m m / 分の条件で、手剥離にて引き剥がした。その後、下記を目視観察による評価を行った（2 3 ℃ 7 日後）。

また、上記と同様にして酸エポキシ架橋型アクリル系塗料を塗装してなる塗板に貼り付けた試験片を、7 0 ℃の乾燥オーブン中に 7 日間保持した後、該オーブンから試験片を取り出し、上記標準環境に 2 時間以上放置した。次いで、同環境下において、試験担当者が被着体から試験片を、剥離角度約 9 0 度、剥離速度約 1 0 0 m m / 分の条件で、手剥離にて引き剥がした。その後、下記を目視観察による評価を行った（7 0 ℃ 7 日後）。

剥離後の塗膜表面を目視で観察し、該塗膜が白く汚染された程度（白色度）を、4 点（全く汚染が認められない）～1 点（非汚染性が低い）の間で、0. 5 点刻みで評価した。この評価において 2. 5 点は、僅かな汚染が認められるものの実用上の問題はないレベル（すなわち合格レベル）である。

【0 1 0 3】

なお、上記非汚染性試験による塗膜の汚染の程度は、粘着シートサンプルを貼り付ける前の塗膜の色と、粘着シートサンプルを剥離した後の塗膜の色とを適宜の機器により測定し、それらの塗膜の色の違い（例えば、明度 L の違い）を検出することによっても評価することができる。

上記測定は、例えば、エックスライト（X - R i t e）社製のマルチアングル分光測色計、商品名「M A 6 8 I I」を用いて、光源 D 6 5、視野 1 0 ° の条件で、正反射角に対する受光角 1 5 °、2 5 °、4 5 °、7 5 °、1 1 0 ° について行うことができる。上述した目視観察による評価が 2. 5 点であることは、上記測定条件において、受光角 1 5 ° での L 値の差が 3. 5 以上 5. 0 未満であることに概ね相当する。上記 L 値の差が 5. 0 以上になると目視による評価は概ね 2. 0 点以下となり、上記 L 値の差が 3. 5 未満になると目視による評価は概ね 3. 0 点以上となる。

【0 1 0 4】

〔糊残り防止性評価〕

糊残りが生じやすい表面状態を意図的に作り出すため、4 5 c m × 3 0 c m の鋼板にアルキドメラミン系塗料（関西ペイント株式会社製品、商品名「T M 1 3 R C」）を塗装してなる塗膜の表面を、羊毛バフ（日立工機株式会社製品、商品名「9 5 9 - 7 2 1」）を取り付けた電動ポリッシャー（マキタ株式会社製品、型番「P V 7 0 0 1 C」）により、研磨剤（住友スリーエム社製品、商品名「ハード 5 9 8 2 - 1 - L」）を用いて、1 5 0 0 r p m の運転条件で上下左右に 5 分間研磨した。その後、仕上げ用ネル地により表面の研磨剤を除去したものを被着体とした。以上の操作は、2 3 ℃、5 0 % R H の標準環境下にて行った。

各粘着シートサンプルを幅 5 0 m m の帯状に切断して試験片を作製した。該試験片を上記被着体に圧着し、上記標準環境下に 4 日間保持した後、糊残りが生じやすい - 5 ℃ の環境下に 1 時間保持し、同温度環境下において、試験担当者が被着体から試験片を、剥離角度約 9 0 度、剥離速度約 1 0 0 m m / 分の条件で、手剥離にて引き剥がした。剥離後の塗膜表面を目視で観察し、被着体表面に粘着剤層が残っていた面積を、上記粘着シートが貼り付けられた面積に対する百分率（%）として算出した。

【0 1 0 5】

〔光線透過率測定〕

支持基材 S 1 および S 2 の平均光線透過率を、以下のようにして測定した。

測定装置：株式会社日立ハイテクノロジーズ製の分光光度計、型式「U - 4 1 0 0」

測定条件：測定モード応用計測、データモード % T、スキャンスピード 7 5 0 n m / m i n、サンプリング間隔 1 n m、スリット自動制御、ホットマル電圧自動 1、光量制御モード固定、高分解能測定 O F F、減光板未使用、P b S 感度 1、セル長 1 0 m m。

測定方法：

(i).測定装置の電源を入れ、装置を安定させるために2時間以上待機した。その後、サンプルをセットせずにベースラインを測定した。

(ii).次いで、測定装置の透過率測定部分にサンプルをセットし、上記測定条件にて300nm～350nmの波長範囲の透過率を測定した。その測定結果から、上記波長範囲における平均光線透過率を求めた。

その結果、支持基材S1の平均光線透過率は0.51%であり、支持基材S2の平均光線透過率は0.42%であった。

【0106】

【表1】

表 1

サンプル		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
粘着剤層の厚み (μm)		8	5	5	5	5	15	5
ベースポリマー	Oppanol B12SFN (部)	10	10	10	25	15	25	-
	Oppanol B80 (部)	90	90	90	75	85	75	100
粘着付与樹脂	Durez19900 (部)	0.4	0.4	-	0.2	0.3	0.4	-
	DS-130 (部)	-	-	0.2	0.2	-	-	-
	D-160 (部)	-	-	-	-	0.1	-	-
対SUS剥離強度 0.3m/分	30秒後 (F _{S1}) (N/25mm)	4.4	3.9	3.6	4.0	4.0	7.6	2.5
	24時間後 (F _{S2}) (N/25mm)	7.2	6.3	5.5	6.1	6.7	8.8	4.2
	F _{S2} /F _{S1}	1.6	1.6	1.5	1.5	1.7	1.1	1.7
対塗板剥離強度 0.3m/分	30秒後 (F _{P1}) (N/25mm)	2.5	1.8	2.2	2.5	2.4	4.0	0.6
	24時間後 (F _{P2}) (N/25mm)	5.7	4.4	5.3	6.1	6.3	7.3	1.5
	F _{P2} /F _{P1}	2.3	2.4	2.4	2.4	2.6	1.8	2.5
非汚染性	23°C7日後	2.5	2.5	3.0	2.5	3.0	2.0	3.0
	70°C7日後	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0	2.5	3.5
糊残り防止性	糊残り面積 (%)	20	0	10	10	5	40	0

【0107】

表1に示されるように、サンプルA1～A5は、ステンレス鋼板への30秒後剥離強度 (F_{S1}) が4.5N/25mm以下あり、かつ経時後剥離強度 (F_{S2}) が5.0、N/25mmであった。F_{S2}/F_{S1}は1.3以上であった。また、サンプルA1～A5は、塗板への30秒後剥離強度 (F_{P1}) が4.5N/25mm以下であり、かつ経時後剥離強度 (F_{P2}) が5.0、N/25mmであった。F_{P2}/F_{P1}は2.0以上であった。このように、サンプルA1～A5は、ステンレス鋼板、塗板その他の被着体について、良好なリワーク性および優れた保護機能を示した。さらに、非汚染性および糊残り防止性も良好であり、表面保護シートとして高性能なものであった。

これに対して、粘着剤層の厚みが小さいサンプルA6は、30秒後剥離強度が高いためリワーク性が低かった。またF_{S2}/F_{S1}およびF_{P2}/F_{P1}の値も小さく、リワーク性と保護機能とのバランスに難があった。粘着付与樹脂を含まないサンプルA7は、経時後剥離強度が低く、保護対象物の移送中における剥がれ等が懸念されるものであった。

【0108】

以上、本発明の具体例を詳細に説明したが、これらは例示にすぎず、特許請求の範囲を限定するものではない。特許請求の範囲に記載の技術には、以上に例示した具体例を様々に変形、変更したものが含まれる。

【産業上の利用可能性】

【0109】

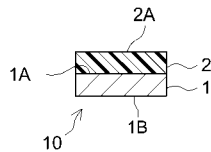
本発明に係る表面保護シートは、例えば、金属板（銅板、ステンレス銅板、アルミニウム板等）、その表面に塗膜が設けられた塗装金属板（例えば、住宅材料、建築材料等に用いられる塗装銅板）、合成樹脂板、それらの成形品等の被着体（保護対象物）に貼り付けられて該被着体の表面を損傷から保護する役割を果たし、かかる保護の役割を終えた後には上記被着体から再剥離される態様で用いられる表面保護シートとして好適である。また、本発明に係る表面保護シートは、例えばアクリル系、ポリエステル系、アルキド系、メラミン系、ウレタン系、酸エポキシ架橋系、あるいはこれらの複合系（例えばアクリルメラミン系、アルキドメラミン系）等の、種々の組成の塗料で塗装処理された保護対象物品（上記塗装処理により形成された塗膜を有する物品、例えば自動車のボディやその部品、あるいは銅板等の金属板やその成形品等）の塗膜上に貼り付けられて、該塗膜を微小物の衝突や薬品の接触等から保護する用途に好ましく使用され得る。

【符号の説明】

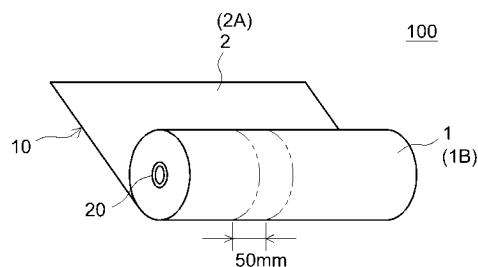
【0110】

- 1 : 支持基材
- 1A : 一方の面（前面）
- 1B : 他方の面（背面）
- 2 : 粘着剤層
- 2A : 粘着面
- 10 : 表面保護シート
- 20 : 卷芯
- 52 : 一端
- 54 : 試験片
- 56 : 塗板
- 58 : 荷重
- 100 : 保護シートロール

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 若山 尚央

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内

Fターム(参考) 4J004 AA02 AA05 AA07 AA10 AA11 AA12 AA14 AA15 CA01 CA04
CA05 CA06 CA08 CB01 CB02 CC02 FA04
4J040 DA141 DA142 JA09 JB09 KA26 MB03 MB09 NA16