

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4347073号
(P4347073)

(45) 発行日 平成21年10月21日(2009.10.21)

(24) 登録日 平成21年7月24日(2009.7.24)

(51) Int.Cl.	F I
B 3 2 B 27/00 (2006.01)	B 3 2 B 27/00 1 O 4
C 0 9 J 7/00 (2006.01)	B 3 2 B 27/00 L
C 0 9 J 183/04 (2006.01)	C 0 9 J 7/00
	C 0 9 J 183/04

請求項の数 6 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2004-18186 (P2004-18186)	(73) 特許権者	000102980
(22) 出願日	平成16年1月27日(2004.1.27)		リンテック株式会社
(65) 公開番号	特開2005-212121 (P2005-212121A)		東京都板橋区本町2 3 番 2 3 号
(43) 公開日	平成17年8月11日(2005.8.11)	(74) 代理人	100078732
審査請求日	平成18年11月20日(2006.11.20)		弁理士 大谷 保
		(72) 発明者	佐々木 靖
			埼玉県さいたま市緑区大字大門1 6 5 8 -
			1 - 1 0 7
		(72) 発明者	富田 大介
			埼玉県さいたま市浦和区針ヶ谷2 - 2 0 -
			1 8 リンテック株式会社針ヶ谷寮
		審査官	岸 進

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シリコン系粘着剤用剥離シート

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シリコン系粘着剤が適用される剥離シートであって、基材上に、1，4 - ポリブタジエンのみからなるポリブタジエンを含む剥離剤液を塗工し、紫外線照射することにより硬化させてなる剥離剤層を設けたことを特徴とするシリコン系粘着剤用剥離シート。

【請求項 2】

基材と剥離剤層との間に、1 0 0 % モジュラスが 3 5 M P a 以下である弾性体からなるアンダーコート層を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載のシリコン系粘着剤用剥離シート。

【請求項 3】

アンダーコート層を形成する弾性体が、ポリウレタンである請求項 2 に記載のシリコン系粘着剤用剥離シート。

【請求項 4】

基材が紙基材、紙基材に熱可塑性樹脂をラミネートしたラミネート紙、プラスチックフィルム、およびこれらを含む積層シートのいずれかである請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のシリコン系粘着剤用剥離シート。

【請求項 5】

剥離剤液が更に酸化防止剤を含むものである、請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のシリコン系粘着剤用剥離シート。

【請求項 6】

10

20

剥離剤液の塗工量が、固形分の重量として $0.01 \sim 1.0 \text{ g/m}^2$ である請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載のシリコーン系粘着剤用剥離シート。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、剥離シートに関する。さらに詳しくは、本発明は、剥離剤が非シリコーン系であって、且つ、シリコーン系粘着剤層との剥離性が良好で、しかも基材との密着性に優れた剥離シートに関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、基材上に粘着剤層を設けた粘着シートは、種々の分野、用途、形式で広く使用されている。

【0003】

粘着シートには種々の粘着剤が使用されるが、特にシリコーン系粘着剤は、使用可能温度が広く、電気特性や耐水性、耐湿性、耐候性が良い上に、各種の被着体にも良好に接着する、等の優れた特徴を持っている。

【0004】

粘着シートは、使用時まで粘着剤層を保護するためは、基材上に剥離剤層を設けてなる剥離シートが積層されている。

シリコーン系粘着剤層を有する粘着シートに対しては、SBR、PVA、パーフルオロ基含有アクリル樹脂、アルキド樹脂、長鎖アルキル基含有樹脂、シリコーン・アルキド樹脂等からなる剥離剤層を使用した剥離シート（例えば、特許文献 1 参照）が多く用いられる。

【0005】

しかしながら、これらの樹脂を剥離シートの剥離剤層に用いた場合、シリコーン系粘着剤層との剥離力が高く、粘着剤層と剥離剤層とが剥離しないことがあるという問題が生じる。

【0006】

【特許文献 1】実公昭 62 - 23792 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、このような状況下で、シリコーン系粘着剤層との剥離性が良好で、しかも基材との密着性に優れた剥離シートを提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明者らは、前記目的を達成するために鋭意研究を重ねた結果、特定割合の、実質的に 1, 4 結合単位のみを有するポリブタジエンを含む剥離剤液を基材に塗工し、紫外線照射を行なうことにより、その目的を達成し得ることを見出した。

本発明は、かかる知見に基づいて完成したものである。

すなわち、本発明は、

(1) シリコーン系粘着剤が適用される剥離シートであって、基材上に、1, 4 - ポリブタジエンのみからなるポリブタジエンを含む剥離剤液を塗工し、紫外線照射することにより硬化させてなる剥離剤層を設けたことを特徴とするシリコーン系粘着剤用剥離シート、
(2) 基材と剥離剤層との間に、100%モジュラスが 35 MPa 以下である弾性体からなるアンダーコート層を設けたことを特徴とする上記 (1) のシリコーン系粘着剤用剥離シート、

(3) アンダーコート層を形成する弾性体が、ポリウレタンである上記 (2) のシリコーン系粘着剤用剥離シート、

(4) 基材が紙基材、紙基材に熱可塑性樹脂をラミネートしたラミネート紙、プラスチック

10

20

30

40

50

クフィルム、およびこれらを含む積層シートのいずれかである上記(1)～(3)のいずれかのシリコン系粘着剤用剥離シート、

(5) 剥離剤液が更に酸化防止剤を含むものである、上記(1)～(4)のいずれかのシリコン系粘着剤用剥離シート、及び

(6) 剥離剤液の塗工量が、固形分の重量として $0.01 \sim 1.0 \text{ g/m}^2$ である上記(1)～(5)のいずれかのシリコン系粘着剤用剥離シート、

を提供するものである。

【発明の効果】

【0009】

本発明の剥離シートにおいては、剥離剤層とシリコン系粘着剤層との間の剥離力は低く、且つ剥離剤層と剥離シート基材との間の密着性は良好であるので、剥離剤が欠落して粘着剤層に取られ、粘着物性を低下させたり、また、粘着ロール(シート)製造工程において、剥離剤と剥離シート基材との密着性不足により剥離剤が欠落し、欠落部分と粘着剤との接合により生じる剥離不良を起こすおそれが無い。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

本発明のシリコン系粘着剤用剥離シート(以下、「本発明の剥離シート」と記すことがある。)の剥離剤層の形成に用いられる剥離剤液(以下、「本発明の剥離剤液」と記すことがある。)は、1,4-ポリブタジエンのみからなるポリブタジエンを含むものである。

【0011】

本発明において、1,4-ポリブタジエンは、重合の際に不可避免的に生成する1,2-結合以外は、1,4-結合のみから構成されるポリブタジエンである。

また、1,4-ポリブタジエンとしては、シス構造、トランス構造の何れでも良く、任意のシス含量のものを使用することができる。

【0012】

本発明の剥離剤液においては、本発明の目的を損なわない範囲において、1,4-ポリブタジエンのみからなるポリブタジエンと共に、ポリブタジエン以外のゴム成分、例えば、イソプレンゴム、イソブチレンゴム、スチレン・ブタジエン共重合体、エチレン・プロピレン共重合体、エチレン・プロピレン・ジエン共重合体、アクリロニトリル・ブタジエンゴム等を使用することも可能であるが、その量は、シリコン系粘着剤との剥離性及び基材との密着性の両方を望ましいものとするには、1,4-ポリブタジエンのみからなるポリブタジエン100重量部に対し、100重量部以下とすることが好ましい。

なお、以下の記述において、1,4-ポリブタジエンのみからなるポリブタジエン及び適宜併用されるポリブタジエン以外のゴム成分の両者を併せて、「固形成分」ということがある。

【0013】

本発明においては、剥離剤層に酸化防止剤を含有させるのが好ましい。

酸化防止剤としては、特に制限はなく、公知のホスファイト系酸化防止剤、有機イオウ系酸化防止剤、ヒンダードフェノール系酸化防止剤等の何れもが使用可能である。

【0014】

ホスファイト系酸化防止剤としては化学構造式にフォスファイトを含むもの、具体的には、例えば、市販品としてイルガフォス38、イルガフォスP-E P Q、イルガフォス126(以上いずれもチバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製)、スミライザーTNP、スミライザーTPP-P、スミライザーP-16(以上いずれも住友化学工業社製)、アデカスタブPEP-4C、アデカスタブPEP-8、アデカスタブ11C、アデカスタブPEP-36、アデカスタブHP-11、アデカスタブ260、アデカスタブ522A、アデカスタブ329K、アデカスタブ1500、アデカスタブC、アデカスタブ135A、アデカスタブ3010(以上いずれも旭電化工業社製)等が挙げられる。

【0015】

有機イオウ系酸化防止剤としては化学構造式にチオエーテルを含むもの、具体的には、例えば、市販品としてイルガノックス P S 8 0 0 F L、イルガノックス P S 8 0 2 F L (以上いずれもチバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製)、スミライザー T P - M、スミライザー T P - D、スミライザー T L、スミライザー M B (以上いずれも住友化学工業社製)、アデカスタブ A O - 2 3 (旭電化工業社製)等が挙げられる。

【 0 0 1 6 】

ヒンダードフェノール系酸化防止剤としては化学構造式に 2 , 6 - アルキルフェノールを持つもの、具体的には、例えば、市販品としてイルガノックス 2 4 5、イルガノックス 2 5 9、イルガノックス 5 6 5、イルガノックス 1 0 1 0、イルガノックス 1 0 3 5、イルガノックス 1 0 7 6、イルガノックス 1 0 9 8、イルガノックス 1 2 2 2、イルガノックス 1 3 3 0、イルガノックス 1 4 2 5、イルガノックス 3 1 1 4、イルガノックス 1 5 2 0、イルガノックス 1 1 3 5、イルガノックス 1 1 4 1、イルガノックス H P 2 2 5 1 (以上いずれもチバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製)、スミライザー B H T、スミライザー M D P - S、スミライザー G A - 8 0、スミライザー B B M - S、スミライザー W X - R、スミライザー G M、スミライザー G S (以上いずれも住友化学工業社製)、アデカスタブ A O - 3 0 (旭電化工業社製)等が挙げられる。

【 0 0 1 7 】

これらの酸化防止剤は、一種を単独で用いてもよく、二種以上を組み合わせ用いてもよい。

また、その使用量は、1 , 4 - ポリブタジエンの劣化による重剥離化を抑制するとの観点からは、1 , 4 - ポリブタジエンの固形分 1 0 0 重量部に対し、0 . 1 重量部以上が好ましく、剥離剤と剥離シート基材との密着性を十分に保つとの観点からは、1 , 4 - ポリブタジエンの固形分 1 0 0 重量部に対し、1 0 重量部以下が好ましい。即ち、酸化防止剤の使用量は、1 , 4 - ポリブタジエンの固形分 1 0 0 重量部に対し、0 . 1 ~ 1 0 重量部の範囲が好ましい。

【 0 0 1 8 】

次に、本発明の剥離シートについて説明する。

本発明の剥離シートは、基材上に前記のポリブタジエンと適宜併用されるポリブタジエン以外のゴム成分及び酸化防止剤などを含む剥離剤液を塗布し、紫外線照射することにより硬化させてなる剥離剤層を設けたものであって、シリコン系粘着剤用剥離シートとして用いられる。

【 0 0 1 9 】

この剥離シートにおける基材としては特に制限はなく、従来剥離シートの基材として知られている公知の基材の中から、適宜選択して用いることができる。そのような基材としては、例えばグラシン紙、コート紙、キャストコート紙、無塵紙などの紙基材、これらの紙基材にポリエチレンなどの熱可塑性樹脂をラミネートしたラミネート紙、あるいはポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレートなどのポリエステルフィルム、ポリプロピレンやポリメチルペンテンなどのポリオレフィンフィルム、ポリカーボネートフィルム、酢酸セルロース系フィルムなどのプラスチックフィルムや、これらを含む積層シートなどが挙げられる。この基材の厚さとしては特に制限はないが、通常 1 0 ~ 1 5 0 μ m が望ましい。

【 0 0 2 0 】

前記基材としてプラスチックフィルムを用いる場合には、プラスチックフィルムと剥離剤層との密着性を向上させるなどの目的で、所望により、該プラスチックフィルムの剥離剤層が設けられる側の面に、酸化法や凹凸化法などの物理的又は化学的表面処理を施すことができる。上記酸化法としては、例えばコロナ放電処理、クロム酸処理、火炎処理、熱風処理、オゾン・紫外線照射処理などが挙げられ、また、凹凸化法としては、例えばサンドブラスト法、溶剤処理法などが挙げられる。これらの表面処理法は、基材の種類に応じて適宜選ばれるが、一般にはコロナ放電処理法が、効果及び操作性などの面から、好ましく用いられる。また、プライマー処理を施すこともできる。

【0021】

本発明の剥離シートにおいては、基材と剥離剤層との間に弾性体からなるアンダーコート層（以下、「弾性体層」ということがある。）を介在させることにより、紫外線照射量

が変化しても安定した剥離力を得ることができる。
かかる弾性体としては、天然ゴムなどの天然樹脂、ポリウレタン系、エチレン酢酸ビニル共重合体、ポリオレフィン系等の合成樹脂、或いは、合成ゴム、例えば、スチレンブタジエン系、クロロプレン系、ブチル系、エチレン・プロピレン系、アクリル系のゴム等の材料から形成される弾性体が使用可能であるが、剥離剤液に使用する有機溶剤に対しての耐溶剤性（不溶解である）及び優れたゴム弾性を有することから、特にポリウレタンエラストマーや変性ポリウレタンエラストマーなどのポリウレタン系の合成樹脂が好ましい。

10

また、弾性体は、軽剥離性能を得るという観点からは、100%モジュラスが35MPa以下のものが好ましく、特に30MPa以下のものが好ましい。

弾性体層は、上記のような材料を有機溶剤に溶解させたアンダーコート液を基材上に塗工、乾燥させることにより形成することができる。さらに必要に応じ、塗工、乾燥後に紫外線照射をすることにより耐溶剤性の向上、基材との密着性を向上させることができる。

【0022】

この際用いられる有機溶剤としては、弾性体成分に対する溶解性が良好である公知の溶剤の中から適宜選択して用いることができる。このような溶剤としては、例えばトルエン、キシレン、メタノール、エタノール、イソブタノール、n-ブタノール、アセトン、メチルエチルケトン、テトラヒドロフランなどが挙げられる。これらは一種を単独で用いてもよく、二種以上を組み合わせ用いてもよい。

20

【0023】

アンダーコート液は、塗工の利便さから、これらの有機溶剤を使用して、固形分濃度が0.1~15重量%の範囲になるように調製するのが好ましい。

アンダーコート液の前記基材上への塗工は、例えばバーコート法、リバースロールコート法、ナイフコート法、ロールナイフコート法、グラビアコート法、エアドクターコート法、ドクターブレードコート法など、従来公知の塗工方法により行なうことができる。

【0024】

アンダーコート液を前記基材上へ塗工し、40~160程度の温度で30秒~2分間程度の時間加熱し、乾燥させることにより、弾性体よりなるアンダーコート層を形成する。

30

アンダーコート液の塗工量は、層を設けることによる効果である経時剥離安定性を得るには、固形分の重量として、0.05g/m²以上が好ましく、ブロッキングを起こさず、且つ経済的、効率的に塗工を行なうためには、固形分の重量として、10g/m²以下が好ましい。即ち、アンダーコート液の塗工量は、固形分の重量として、0.05~10g/m²の範囲が好ましく、特に0.1~1g/m²の範囲が好ましい。

【0025】

本発明の剥離剤液は、固形成分や酸化防止剤等を有機溶剤に溶解させたものである。この際用いられる有機溶剤としては、固形成分に対する溶解性が良好である公知の溶剤の中から適宜選択して用いることができる。このような溶剤としては、アンダーコート液で例示したものと同一ものを例示することができる。

40

【0026】

剥離剤液は、塗工の利便さから、これらの有機溶剤を使用して、固形分濃度が0.5~15重量%の範囲になるように調製するのが好ましい。

剥離剤液の前記基材上（弾性体層を介在させる場合は、弾性体層上）への塗工は、アンダーコート層の場合と同様に、従来公知の塗工方法により行なうことができる。

【0027】

剥離剤液の塗工量は、必要とする剥離力（軽剥離）を得るためには、固形分の重量として、0.01g/m²以上が好ましく、剥離剤層と剥離シート基材背面とのブロッキングを起こさないためには、固形分の重量として、1.0g/m²以下が好ましい。即ち、剥

50

剥離剤の塗工量は、固形分の重量として、 $0.01 \sim 1.0 \text{ g/m}^2$ の範囲が好ましく、特に $0.02 \sim 0.2 \text{ g/m}^2$ の範囲が好ましい。

【0028】

剥離剤液を前記基材上へ塗工し、 $40 \sim 160$ 程度の温度で $30 \text{ 秒} \sim 1 \text{ 分間}$ 程度の時間加熱し、乾燥した後、紫外線を照射してポリブタジエンを架橋させ、硬化させて剥離剤層を形成する。

紫外線照射に使用する紫外線ランプとしては、従来公知の高圧水銀ランプ、メタルハライドランプ、ハイパワーメタルハライドランプ、無電極ランプなどが使用できるが、ポリブタジエンの硬化性の点で無電極ランプが最も適している。

紫外線の照射量は、剥離シート基材と剥離剤との高密着性を得るという観点からは、 1 mJ/cm^2 以上が好ましく、シリコン粘着剤に対する軽剥離を得るという観点からは、 150 mJ/cm^2 以下が好ましい。即ち、紫外線照射量は $1 \sim 150 \text{ mJ/cm}^2$ の範囲が好ましく、特に $2 \sim 100 \text{ mJ/cm}^2$ の範囲が好ましい。

【0029】

紫外線照射による架橋は、光増感剤を剥離剤液に添加して用いると、更に効率良く行なうことができる。

光増感剤の具体例としては、ベンゾフェノン、 P, P' -ジメトキシベンゾフェノン、 P, P' -ジクロルベンゾフェノン、 P, P' -ジメチルベンゾフェノン、アセトフェノン、アセトナフトンなどの芳香族ケトン類が良い結果を与え、そのほか、テレフタルアルデヒドなどの芳香族アルデヒド、メチルアントラキノンなどのキノン系芳香族化合物も使用することができる。

【0030】

本発明の剥離シートに適用されるシリコン系粘着剤としては、特に制限はなく、例えば、オルガノポリシロキサンを主成分とするシリコンゴムやシリコンレジンを含含有してなり、これをシロキサン系架橋剤、過氧化物系架橋剤などの架橋剤を添加してキュアしたものなどの、従来公知のシリコン系粘着剤の中から適宜選択することができる。

【実施例】

【0031】

次に、本発明を実施例及び比較例により、さらに詳細に説明するが、本発明は、これらの例によってなんら限定されるものではない。

尚、実施例及び比較例において、剥離強度及び基材との密着性は、次の方法により測定、評価した。

【0032】

(1) 剥離強度

剥離シートの剥離剤面とシリコン系粘着テープ（ソニーケミカル社製、商品名：T-4080）の粘着剤面とを接して重ね、 2 kg ローラで1往復させて貼合させた後、温度 70 、荷重 100 g/cm^2 で 24 時間 エージングさせた。

続いて、温度 23 、湿度 50% の雰囲気下の 4 時間 放置した後、剥離剤層の剥離力を JIS-Z0237 に準拠して、引張試験機を用いて剥離テープの基材側を 180° 方向に 300 mm/分 の速度で剥離させることにより剥離強度 ($\text{mN}/25 \text{ mm}$) を測定した。また、以下の基準で評価した。

（軽剥離）：剥離強度 $2000 \text{ mN}/25 \text{ mm}$ 未満

×（重剥離）：剥離強度 $2000 \text{ mN}/25 \text{ mm}$ 以上

【0033】

(2) 基材との密着性

ラブオフ法、すなわち、剥離剤層面を指でこすり、剥離剤層の基材からの取られ、脱着現象の有無を目視にて観察し、次の基準で評価した。

：基材から脱落せず良好

：基材からやや脱落するが、実用上問題無い

×：基材から脱落するため不良

10

20

30

40

50

(3) 紫外線照射エネルギー量

株式会社オーク製作所製、紫外線照度計付き光量計（商品名：UV-351）を使用して測定した。

(4) 100%モジュラス値

ポリウレタン樹脂配合液を、紙/アルキッド樹脂系の保護シートES160SK-2C（リンテック社製）のアルキッド樹脂面に塗工し、70 で2分間、さらに130 で3分間加熱し、厚み40 μm とし、23 \times 50%RHの雰囲気中1週間放置後、万能引張試験機にて引張スピード300 mm/分、試料片5 mm幅、引張間隔20 mmにて応力-伸び曲線を測定し、伸びが100%となる応力値をMPa単位に換算して100%モジュラス値とした。

10

【0034】

実施例1

1, 4-ポリブタジエン（日本ゼオン社製ローシス1, 4-ポリブタジエン、商品名：Nipol BR1241、シス1, 4結合36.5%含有）をトルエンで希釈して、固形分濃度1重量%の溶液とし、更に1, 4-ポリブタジエンの固形分100重量部に対し1重量部の割合の酸化防止剤（チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製ヒンダードフェノール系酸化防止剤、商品名：イルガノックスHP2251）を加え、剥離剤液を調製した。

この剥離剤液を、厚さ38 μm のポリエチレンテレフタレート（PET）フィルム（三菱化学ポリエステルフィルム社製、商品名：T100-38）の表面に、マイヤーバー#4にて塗工したのち、130 で1分間加熱して乾燥させて、塗工量（固形分の重量）0.06 g/m²の層を形成し、更に紫外線を照射して硬化させて、剥離シートを作成した。

20

紫外線照射は、フージョンHバルブ30 W/cm²灯付きのベルトコンベア式紫外線照射機により、コンベアベルト速度40 m/分の条件で行なった。（エネルギー量：2.8 mJ/cm²）

得られた剥離シートの剥離強度及び基材との密着性を測定し、その結果を第1表に示した。

【0035】

実施例2

紫外線照射を、フージョンHバルブ60 W/cm²灯付きのベルトコンベア式紫外線照射機により、コンベアベルト速度40 m/分の条件で行なった（エネルギー量：5.6 mJ/cm²）以外は、実施例1と同様にして、剥離シートを作成した。

30

得られた剥離シートの剥離強度及び基材との密着性を測定し、その結果を第1表に示した。

【0036】

比較例1

1, 4-ポリブタジエンを、日本ゼオン社製ローシス1, 4-ポリブタジエン、商品名：Nipol BR1241と、1, 2-ポリブタジエン（JSR社製、商品名：JSR BR810、1, 2結合90%含有）との固形分重量比（BR1241：BR810）90：10の混合物に代えた以外は、実施例1と同様にして、剥離シートを作成した。

40

得られた剥離シートの剥離強度及び基材との密着性を測定し、その結果を第1表に示した。

【0037】

比較例2

紫外線照射を行なわなかった以外は、実施例1と同様にして、剥離シートを作成した。

得られた剥離シートの剥離強度及び基材との密着性を測定し、その結果を第1表に示した。

【0038】

実施例3

ポリウレタン樹脂（大日本インキ化学工業社製、商品名：CRISVON5150S、

50

50%濃度品)をメチルエチルケトンで固形分濃度2重量%に希釈して、アンダーコート液を調製した。このアンダーコート液を、厚さ38 μ mのポリエチレンテレフタレート(PET)フィルム(三菱化学ポリエステルフィルム社製、商品名:T100-38)の表面に、マイヤーバー#4にて塗工したのち、130で1分間加熱して乾燥させて、塗工量(固形分の重量)0.12g/m²の100%モジュラス2MPaの弾性体層を形成した。

この弾性体層の表面に、実施例1で使用したのと同じ剥離剤液を、マイヤーバー#4にて塗工したのち、130で1分間加熱して乾燥させて、塗工量(固形分の重量)0.06g/m²の層を形成し、更に紫外線を照射して硬化させて、剥離シートを作成した。

紫外線照射は、フージョンHバルブ240W/cm²灯付きのベルトコンベア式紫外線照射機により、コンベアベルト速度40m/分の条件で行なった。(エネルギー量:22mJ/cm²)

得られた剥離シートの剥離強度及び基材との密着性を測定し、その結果を第1表に示した。

【0039】

実施例4

アンダーコート液として、実施例3で使用したのと同じアンダーコート液中に更にイソシアネート系硬化剤(大日本インキ化学工業社製、商品名:CRISVON NX)をポリウレタン樹脂100重量部(固形分)に対し5重量部添加した液を使用して、100%モジュラス3.5MPaの弾性体層を形成した以外は、実施例3と同様にして、剥離シートを作成した。

得られた剥離シートの剥離強度及び基材との密着性を測定し、その結果を第1表に示した。

【0040】

実施例5

アンダーコート液として、実施例3で使用したのと同じアンダーコート液中に更にイソシアネート系硬化剤(大日本インキ化学工業社製、商品名:CRISVON NX)をポリウレタン樹脂100重量部(固形分)に対し10重量部添加した液を使用して、100%モジュラス6MPaの弾性体層を形成した以外は、実施例3と同様にして、剥離シートを作成した。

得られた剥離シートの剥離強度及び基材との密着性を測定し、その結果を第1表に示した。

【0041】

実施例6

アンダーコート液として、実施例3で使用したのと同じアンダーコート液中に更にイソシアネート系硬化剤(大日本インキ化学工業社製、商品名:CRISVON NX)をポリウレタン樹脂100重量部(固形分)に対し15重量部添加した液を使用して、100%モジュラス10MPaの弾性体層を形成した以外は、実施例3と同様にして、剥離シートを作成した。

得られた剥離シートの剥離強度及び基材との密着性を測定し、その結果を第1表に示した。

【0042】

実施例7

アンダーコート液として、実施例3で使用したのと同じアンダーコート液中に更にイソシアネート系硬化剤(大日本インキ化学工業社製、商品名:CRISVON NX)をポリウレタン樹脂100重量部(固形分)に対し25重量部添加した液を使用して、100%モジュラス30MPaの弾性体層を形成した以外は、実施例3と同様にして、剥離シートを作成した。

得られた剥離シートの剥離強度及び基材との密着性を測定し、その結果を第1表に示した。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 3 】

実施例 8

アンダーコート液の固形分濃度を、10重量%とし、その結果として、弾性体層の塗工量（固形分の重量）を 0.6 g/m^2 とした以外は、実施例4と同様にして、剥離シートを作成した。

得られた剥離シートの剥離強度及び基材との密着性を測定し、その結果を第1表に示した。

【 0 0 4 4 】

実施例 9

アンダーコート液の固形分濃度を、5重量%とし、その結果として、弾性体層の塗工量（固形分の重量）を 0.3 g/m^2 とした以外は、実施例4と同様にして、剥離シートを作成した。

得られた剥離シートの剥離強度及び基材との密着性を測定し、その結果を第1表に示した。

【 0 0 4 5 】

実施例 10

アンダーコート液の固形分濃度を、1重量%とし、その結果として、弾性体層の塗工量（固形分の重量）を 0.06 g/m^2 とした以外は、実施例4と同様にして、剥離シートを作成した。

得られた剥離シートの剥離強度及び基材との密着性を測定し、その結果を第1表に示した。

【 0 0 4 6 】

比較例 3

1, 4 - ポリブタジエンを、1, 2 - ポリブタジエン（JSR社製、商品名：JSR BR 810）に代えた以外は、実施例4と同様にして、剥離シートを作成した。

得られた剥離シートの剥離強度及び基材との密着性を測定し、その結果を第1表に示した。

【 0 0 4 7 】

比較例 4

1, 4 - ポリブタジエンを、日本ゼオン社製ローシス1, 4 - ポリブタジエン、商品名：Nipol BR 1241と、1, 2 - ポリブタジエン（JSR社製、商品名：JSR BR 810）との固形分重量比（BR 1241：BR 810）90：10の混合物に代えた以外は、実施例4と同様にして、剥離シートを作成した。

得られた剥離シートの剥離強度及び基材との密着性を測定し、その結果を第1表に示した。

【 0 0 4 8 】

実施例 11

1, 4 - ポリブタジエンを、JSR社製ハイス1, 4 - ポリブタジエン、商品名：JSR BR 10（シス1, 4 結合95%含有）に代えた以外は、実施例4と同様にして、剥離シートを作成した。

得られた剥離シートの剥離強度及び基材との密着性を測定し、その結果を第1表に示した。

【 0 0 4 9 】

実施例 12

1, 4 - ポリブタジエンを、JSR社製ハイス1, 4 - ポリブタジエン、商品名：JSR BR 11（シス1, 4 結合96%含有）に代えた以外は、実施例4と同様にして、剥離シートを作成した。

得られた剥離シートの剥離強度及び基材との密着性を測定し、その結果を第1表に示した。

【 0 0 5 0 】

10

20

30

40

50

実施例 13

1, 4 - ポリブタジエンを、J S R 社製ハイス 1, 4 - ポリブタジエン、商品名：J S R B R 1 8 (シス 1, 4 結合 9 6 % 含有) に代えた以外は、実施例 4 と同様にして、剥離シートを作成した。

得られた剥離シートの剥離強度及び基材との密着性を測定し、その結果を第 1 表に示した。

【 0 0 5 1 】

実施例 14

1, 4 - ポリブタジエンを、日本ゼオン社製ハイス 1, 4 - ポリブタジエン、商品名：N i p o l 1 2 2 0 L (シス 1, 4 結合 9 7 % 含有) に代えた以外は、実施例 4 と同様にして、剥離シートを作成した。

10

得られた剥離シートの剥離強度及び基材との密着性を測定し、その結果を第 1 表に示した。

【 0 0 5 2 】

実施例 15

1, 4 - ポリブタジエンを、日本ゼオン社製ローシス 1, 4 - ポリブタジエン、商品名：N i p o l B R 1 2 4 1 と、ポリイソブレン (日本ゼオン社製、商品名：N i p o l I R 2 2 0 0 L) との固形分重量比 (B R 1 2 4 1 : I R 2 2 0 0 L) 9 0 : 1 0 の混合物に代えた以外は、実施例 4 と同様にして、剥離シートを作成した。

得られた剥離シートの剥離強度及び基材との密着性を測定し、その結果を第 1 表に示した。

20

【 0 0 5 3 】

実施例 16

1, 4 - ポリブタジエンを、日本ゼオン社製ローシス 1, 4 - ポリブタジエン、商品名：N i p o l B R 1 2 4 1 と、ポリイソブレン (日本ゼオン社製、商品名：N i p o l I R 2 2 0 0 L) との固形分重量比 (B R 1 2 4 1 : I R 2 2 0 0 L) 8 0 : 2 0 の混合物に代えた以外は、実施例 4 と同様にして、剥離シートを作成した。

得られた剥離シートの剥離強度及び基材との密着性を測定し、その結果を第 1 表に示した。

【 0 0 5 4 】

30

実施例 17

1, 4 - ポリブタジエンを、日本ゼオン社製ローシス 1, 4 - ポリブタジエン、商品名：N i p o l B R 1 2 4 1 と、ポリイソブレン (日本ゼオン社製、商品名：N i p o l I R 2 2 0 0 L) との固形分重量比 (B R 1 2 4 1 : I R 2 2 0 0 L) 5 0 : 5 0 の混合物に代えた以外は、実施例 4 と同様にして、剥離シートを作成した。

得られた剥離シートの剥離強度及び基材との密着性を測定し、その結果を第 1 表に示した。

【 0 0 5 5 】

比較例 5

1, 4 - ポリブタジエンを、ポリイソブレン (日本ゼオン社製、商品名：N i p o l I R 2 2 0 0 L) に代えた以外は、実施例 4 と同様にして、剥離シートを作成した。

40

得られた剥離シートの剥離強度及び基材との密着性を測定し、その結果を第 1 表に示した。

【 0 0 5 6 】

実施例 18

1, 4 - ポリブタジエンを、日本ゼオン社製ローシス 1, 4 - ポリブタジエン、商品名：N i p o l B R 1 2 4 1 と、エチレン・プロピレンエラストマー (J S R 社製、商品名：J S R E P 0 2 P) との固形分重量比 (B R 1 2 4 1 : E P 0 2 P) 9 0 : 1 0 の混合物に代えた以外は、実施例 4 と同様にして、剥離シートを作成した。

得られた剥離シートの剥離強度及び基材との密着性を測定し、その結果を第 1 表に示し

50

た。

【 0 0 5 7 】

実施例 1 9

1, 4 - ポリブタジエンを、日本ゼオン社製ローシス 1, 4 - ポリブタジエン、商品名 : N i p o l B R 1 2 4 1 と、エチレン・プロピレンエラストマー (J S R 社製、商品名 : J S R E P 0 2 P) との固形分重量比 (B R 1 2 4 1 : E P 0 2 P) 8 0 : 2 0 の混合物に代えた以外は、実施例 4 と同様にして、剥離シートを作成した。

得られた剥離シートの剥離強度及び基材との密着性を測定し、その結果を第 1 表に示した。

【 0 0 5 8 】

10

実施例 2 0

1, 4 - ポリブタジエンを、日本ゼオン社製ローシス 1, 4 - ポリブタジエン、商品名 : N i p o l B R 1 2 4 1 と、エチレン・プロピレンエラストマー (J S R 社製、商品名 : J S R E P 0 2 P) との固形分重量比 (B R 1 2 4 1 : E P 0 2 P) 6 0 : 4 0 の混合物に代えた以外は、実施例 4 と同様にして、剥離シートを作成した。

得られた剥離シートの剥離強度及び基材との密着性を測定し、その結果を第 1 表に示した。

【 0 0 5 9 】

比較例 6

1, 4 - ポリブタジエンを、エチレン・プロピレンエラストマー (J S R 社製、商品名 : J S R E P 0 2 P) に代えた以外は、実施例 4 と同様にして、剥離シートを作成した。

20

得られた剥離シートの剥離強度及び基材との密着性を測定し、その結果を第 1 表に示した。

【 0 0 6 0 】

実施例 2 1

剥離剤液の固形分濃度を 1 重量 % とし、マイヤーバー # 1 2 にて塗工し、その結果として、剥離剤層の塗工量 (固形分の重量) を 0.2 g/m^2 とした以外は、実施例 4 と同様にして、剥離シートを作成した。

得られた剥離シートの剥離強度及び基材との密着性を測定し、その結果を第 1 表に示した。

30

【 0 0 6 1 】

実施例 2 2

基材を P E T フィルムから、坪量 78 g/m^2 の上質紙に $15 \mu\text{m}$ の低密度ポリエチレン (L D P E) をラミネートしたフィルムに代えた以外は、実施例 4 と同様にして、剥離シートを作成した。

得られた剥離シートの剥離強度及び基材との密着性を測定し、その結果を第 1 表に示した。

【 0 0 6 2 】

比較例 7

実施例 2 2 で基材として使用した、上質紙に L D P E をラミネートしたものを剥離シートとし、L D P E 層について剥離強度及び基材との密着性を測定し、その結果を第 1 表に示した。

40

【 0 0 6 3 】

比較例 8

実施例 2 2 で基材として使用した、上質紙に L D P E をラミネートしたフィルムの L D P E 層の表面にシリコーン (東レダウコーニング社製、商品名 : S R X 3 5 7) を固形分の重量として 1.0 g/m^2 塗工し、 150°C で 3 0 秒間オープンにて加熱し硬化させて剥離シートを作成した。

得られた剥離シートの剥離強度及び基材との密着性を測定し、その結果を第 1 表に示し

50

た。

【 0 0 6 4 】

実施例 2 3

紫外線照射を、フージョンHバルブ 2 4 0 W / c m 1 灯付きのベルトコンベア式紫外線照射機により、コンベアベルト速度 2 0 m / 分の条件 (エネルギー量 : 4 4 m J / c m ²) で行なった以外は、実施例 4 と同様にして剥離シートを作成した。

得られた剥離シートの剥離強度及び基材との密着性を測定し、その結果を第 1 表に示した。

【 0 0 6 5 】

実施例 2 4

10

紫外線照射を、フージョンHバルブ 6 0 W / c m 1 灯付きのベルトコンベア式紫外線照射機により、コンベアベルト速度 4 0 m / 分の条件 (エネルギー量 : 5 . 5 m J / c m ²) で行なった以外は、実施例 4 と同様にして剥離シートを作成した。

得られた剥離シートの剥離強度及び基材との密着性を測定し、その結果を第 1 表に示した。

【 0 0 6 6 】

実施例 2 5

紫外線照射を、フージョンHバルブ 3 0 W / c m 1 灯付きのベルトコンベア式紫外線照射機により、コンベアベルト速度 4 0 m / 分の条件 (エネルギー量 : 2 . 8 m J / c m ²) で行なった以外は、実施例 4 と同様にして剥離シートを作成した。

20

得られた剥離シートの剥離強度及び基材との密着性を測定し、その結果を第 1 表に示した。

【 0 0 6 7 】

比較例 9

紫外線照射を行なわなかった以外は、実施例 4 と同様にして、剥離シートを作成した。

得られた剥離シートの剥離強度及び基材との密着性を測定し、その結果を第 1 表に示した。

【 0 0 6 8 】

【 表 1 】

実施例	基 材 種 類	剥 離 種 類	塗 工 量 塗 工 量	弾 性 体			紫外線照射 エネルギー	剥離強度 (mN/25mm)		密着性
				種類	100%ガラス	塗工量		対 T-4080	評 価	
実施例 1	P E T	BR1241(100)	0.06g/m ²		なし		2.8mJ/cm ²	600	○	△
実施例 2	P E T	BR1241(100)	0.06g/m ²		なし		5.6mJ/cm ²	1000	○	○
比較例 1	P E T	BR1241(90)/BR810(10)	0.06g/m ²		なし		2.8mJ/cm ²	4600	×	○
比較例 2	P E T	BR1241(100)	0.06g/m ²		なし		照射せず	480	○	×
実施例 3	P E T	BR1241(100)	0.06g/m ²	P U	2 MPa	0.12g/m ²	2.2mJ/cm ²	830	○	○
実施例 4	P E T	BR1241(100)	0.06g/m ²	P U	3.5 MPa	0.12g/m ²	2.2mJ/cm ²	970	○	○
実施例 5	P E T	BR1241(100)	0.06g/m ²	P U	6 MPa	0.12g/m ²	2.2mJ/cm ²	990	○	○
実施例 6	P E T	BR1241(100)	0.06g/m ²	P U	10 MPa	0.12g/m ²	2.2mJ/cm ²	1140	○	○
実施例 7	P E T	BR1241(100)	0.06g/m ²	P U	30 MPa	0.12g/m ²	2.2mJ/cm ²	1080	○	○
実施例 8	P E T	BR1241(100)	0.06g/m ²	P U	3.5 MPa	0.60g/m ²	2.2mJ/cm ²	820	○	○
実施例 9	P E T	BR1241(100)	0.06g/m ²	P U	3.5 MPa	0.30g/m ²	2.2mJ/cm ²	1290	○	○
実施例 10	P E T	BR1241(100)	0.06g/m ²	P U	3.5 MPa	0.06g/m ²	2.2mJ/cm ²	1750	○	○
比較例 3	P E T	BR810(100)	0.06g/m ²	P U	3.5 MPa	0.12g/m ²	2.2mJ/cm ²	7000	×	○
比較例 4	P E T	BR1241(90)/BR810(10)	0.06g/m ²	P U	3.5 MPa	0.12g/m ²	2.2mJ/cm ²	3200	×	○
実施例 11	P E T	BR10(100)	0.06g/m ²	P U	3.5 MPa	0.12g/m ²	2.2mJ/cm ²	1060	○	○
実施例 12	P E T	BR11(100)	0.06g/m ²	P U	3.5 MPa	0.12g/m ²	2.2mJ/cm ²	1400	○	○
実施例 13	P E T	BR18(100)	0.06g/m ²	P U	3.5 MPa	0.12g/m ²	2.2mJ/cm ²	1900	○	○
実施例 14	P E T	1220L(100)	0.06g/m ²	P U	3.5 MPa	0.12g/m ²	2.2mJ/cm ²	1400	○	○

【 0 0 6 9 】

10

20

30

40

【表 2】

実施例	基 材 種 類	剥 離 種 類	剥 離 剤		弾 性		紫外線照射 エネルギー	剥離強度 (mN/25mm)		密着性
			塗工量	種類	100%モジュラス	塗工量		対 T-4080	評 価	
実施例15	PET	BR1241(90)/IR2200L(10)	0.06g/m ²	PU	3.5 MPa	0.12g/m ²	2.2mJ/cm ²	900	○	○
実施例16	PET	BR1241(80)/IR2200L(20)	0.06g/m ²	PU	3.5 MPa	0.12g/m ²	2.2mJ/cm ²	900	○	○
実施例17	PET	BR1241(50)/IR2200L(50)	0.06g/m ²	PU	3.5 MPa	0.12g/m ²	2.2mJ/cm ²	1100	○	○
比較例 5	PET	IR2200L(100)	0.06g/m ²	PU	3.5 MPa	0.12g/m ²	2.2mJ/cm ²	900	×	○
実施例18	PET	BR1241(90)/EP02P(10)	0.06g/m ²	PU	3.5 MPa	0.12g/m ²	2.2mJ/cm ²	970	○	○
実施例19	PET	BR1241(80)/EP02P(20)	0.06g/m ²	PU	3.5 MPa	0.12g/m ²	2.2mJ/cm ²	960	○	○
実施例20	PET	BR1241(60)/EP02P(40)	0.06g/m ²	PU	3.5 MPa	0.12g/m ²	2.2mJ/cm ²	980	○	△
比較例 6	PET	EP02P(100)	0.06g/m ²	PU	3.5 MPa	0.12g/m ²	2.2mJ/cm ²	1140	×	×
実施例21	PET	BR1241(100)	0.20g/m ²	PU	3.5 MPa	0.12g/m ²	2.2mJ/cm ²	970	○	○
実施例22	上質紙/LDPE	BR1241(100)	0.06g/m ²	PU	3.5 MPa	0.12g/m ²	2.2mJ/cm ²	860	○	○
比較例 7	上質紙	LDPE (15 μm)			なし		照射せず	剥離シート基	×	○
比較例 8	上質紙/LDPE	シリコーン	1.00g/m ²		なし		照射せず	材に破壊発生	×	○
実施例22	PET	BR1241(100)	0.06g/m ²	PU	3.5 MPa	0.12g/m ²	4.4mJ/cm ²	1200	○	○
実施例24	PET	BR1241(100)	0.06g/m ²	PU	3.5 MPa	0.12g/m ²	5.5mJ/cm ²	900	○	○
実施例25	PET	BR1241(100)	0.06g/m ²	PU	3.5 MPa	0.12g/m ²	2.8mJ/cm ²	1050	○	△
比較例 9	PET	BR1241(100)	0.06g/m ²	PU	3.5 MPa	0.12g/m ²	照射せず	4200	×	×

塗工量：固形分の重量

PET：ポリエチレンテレフタレート LDPE：低密度ポリエチレン PU：ポリウレタン

BR1241：ローシス1，4-ポリブタジエン BR10、BR11、BR18、1220L：ハイス1，4-ポリブタジエン

BR810：1，2-ポリブタジエン EP02P：エチレン・プロピレンエラストマー IR2200L：ポリイソブレン

【産業上の利用可能性】

【0070】

本発明の剥離シートは、剥離剤が非シリコーン系であって、シリコーン系粘着剤に対する優れた剥離性と基材に対する優れた密着性を有するものである。

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平04-045135(JP,A)
特開平07-134554(JP,A)
特開平05-046091(JP,A)
特開2002-280329(JP,A)
特開平09-153471(JP,A)
特開昭61-217240(JP,A)
特開平06-344516(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B32B 1/00 - 43/00
B05D 1/00 - 7/26
C09J 7/00 - 7/04
C09J 9/00 - 201/10