(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7232381号
(P7232381)

(45)発行日　令和5年3月2日(2023.3.2)

(24)登録日　令和5年2月21日(2023.2.21)

(51)国際特許分類

C08J 11/16 (2006.01)	C08J	11/16	
C11D 7/06 (2006.01)	C11D	7/06	
C11D 7/50 (2006.01)	C11D	7/50	ZAB

FI

請求項の数　12　（全39頁）

(21)出願番号　特願2022-533965(P2022-533965)
(86)(22)出願日　令和3年6月25日(2021.6.25)
(86)国際出願番号　PCT/JP2021/024220
(87)国際公開番号　WO2022/004609
(87)国際公開日　令和4年1月6日(2022.1.6)
審査請求日　令和4年8月31日(2022.8.31)
(31)優先権主張番号　特願2020-112433(P2020-112433)
(32)優先日　令和2年6月30日(2020.6.30)
(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　000003964
日東電工株式会社
大阪府茨木市下穂積１丁目１番２号
(74)代理人　100107641
弁理士　鎌田 耕一
(74)代理人　110002239
弁理士法人Ｇ－ｃｈｅｍｉｃａｌ
(74)代理人　100122471
弁理士　籾井 孝文
(74)代理人　100121636
弁理士　吉田 昌靖
(72)発明者　山本 晃好
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
(72)発明者　野村 隆之

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　粘着剤処理液、および粘着剤処理方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

基材と粘着剤を含む粘着テープにおける該粘着剤の処理液であって、

ハンセン溶解度パラメータ値が３１以下である液体とアルカリ化合物を含み、

該ハンセン溶解度パラメータ値が３１以下である液体が、低級アルコールと該低級アルコール以外の有機溶媒との混合溶媒であり、

該低級アルコール以外の有機溶媒がエーテル類であり、

該エーテル類は、テトラヒドロフラン、シクロペンチルメチルエーテルから選ばれる少なくとも１種であり、

該処理液中のアルカリ化合物の濃度が０．００１重量％～２０重量％である、

粘着剤処理液。

【請求項２】

前記低級アルコールは、メタノール、エタノール、１－プロパノール、２－プロパノール、イソプロピルアルコール、ブタノール、ｔ－ブチルアルコール、１－ペンタノール、プロピレングリコールモノプロピルエーテル、プロピレングリコールモノエチルエーテルから選ばれる少なくとも１種である、請求項１に記載の粘着剤処理液。

【請求項３】

前記低級アルコールは、メタノール、エタノール、１－プロパノール、２－プロパノール、イソプロピルアルコール、ブタノール、ｔ－ブチルアルコール、および１－ペンタノールから選ばれる少なくとも１種である、請求項２に記載の粘着剤処理液。

【請求項４】
前記ハンセン溶解度パラメータ値が２８以下である、請求項１に記載の粘着剤処理液。
【請求項５】
前記ハンセン溶解度パラメータ値が２５以下である、請求項４に記載の粘着剤処理液。
【請求項６】
前記アルカリ化合物の濃度が０．００１重量％～１０重量％である、請求項１から５までのいずれかに記載の粘着剤処理液。
【請求項７】
前記アルカリ化合物の濃度が０．００１重量％～０．５重量％である、請求項６に記載の粘着剤処理液。
【請求項８】
前記粘着剤が、アクリル系粘着剤、ウレタン系粘着剤、ゴム系粘着剤、シリコーン系粘着剤からなる群から選ばれる少なくとも１種から構成される、請求項１から７までのいずれかに記載の粘着剤処理液。
【請求項９】
請求項１から８までのいずれかに記載の粘着剤処理液を用いた、粘着剤の処理方法であって、
該粘着剤に該粘着剤処理液を含浸させる、
粘着剤処理方法。
【請求項１０】
前記粘着剤に前記粘着剤処理液を含浸させた状態の温度が６５℃以上である、請求項９に記載の粘着剤処理方法。
【請求項１１】
前記粘着剤に前記粘着剤処理液を含浸させた状態で攪拌を行う、請求項９または１０に記載の粘着剤処理方法。
【請求項１２】
前記粘着剤に前記粘着剤処理液を含浸させた状態で超音波処理を行う、請求項９または１０に記載の粘着剤処理方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は粘着剤処理液に関する。本発明はまた、粘着剤処理方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
粘着テープは、物品や包装材へのラベル等の貼り付け、梱包材の梱包、電子部材や光学部材の製造工程での使用、マスキング用途などにおいて、大量に使用されている。特に近年は、電子部材や光学部材の製造工程での使用が増加しており、製造現場などにおいて、多量の粘着テープの廃棄物が発生している。
【０００３】
粘着テープの廃棄物は、通常、燃やされて廃棄処理されるか、あるいは、廃棄物処分場へと持ち込まれて廃棄処理される。しかし、環境負荷低減の観点から、このような廃棄処理は好ましくない。
【０００４】
そこで、粘着テープの廃棄物の上記のような廃棄処理をできるだけ減らすことが必要である。このような粘着テープの廃棄処理低減の手段として、粘着テープの素材のリサイクルについての検討が望まれる。このような粘着テープの素材としては、例えば、粘着剤、基材が挙げられる。
【０００５】
粘着テープに含まれるアクリル系粘着剤については、粘着剤の組成を特定の組成に設計することにより、アクリル系粘着剤を分離させる方法が報告されている。

【０００６】
再生パルプ化工程において、粘着テープの粘着剤層を再離解させてリサイクル可能とする技術が報告されている（特許文献１）。この技術においては、粘着剤層を構成する粘着剤の組成が、アルコキシアルキル（メタ）アクリレート（７～３０重量％）、（メタ）アクリル酸のカプロラクトン付加物（１～１５重量％）、炭素数４～１８のアルキル基を有する（メタ）アクリル酸アルキルエステルモノマー（２０～７０重量％）、エチレン性不飽和カルボン酸含有モノマー（７～２０重量％）、これらと共重合可能なモノマー（１～１５重量％）からなり、この特定組成の粘着剤とすることにより、１８％濃度のＮａＯＨ水溶液によって離解させている。
【０００７】
ＰＥＴボトルリサイクル時に好適に剥離されるラベル用接着剤に対してアルカリ水溶液で鹸化処理を行うことにより接着剤を脱離させる技術が報告されている（特許文献２）。この技術においては、接着剤中に潜在的膨潤成分（アクリル酸および／またはマレイン酸の低級アルキルエステルを３５～９０重量％含有するランダム、ブロックまたはグラフト共重合体）を含ませることにより、アルカリ水溶液またはそれにメタノールやエタノールを添加したもので鹸化処理を行って接着剤を脱離させている。
【０００８】
ＰＥＴボトルリサイクル時に好適に剥離される感熱性粘着ラベルに対して６０℃以上の水性熱溶媒に浸漬することにより、粘着剤を自己剥離させる技術が報告されている（特許文献３）。この技術においては、粘着剤に、高分子材料としてアクリル酸エステル共重合物を含む感熱性粘着組成物と、熱膨張剤と、ケン化度が９５モル％以上のポリビニルアルコールと、架橋剤または硬化剤とを含ませることにより、粘着剤を自己剥離させている。
【０００９】
しかし、特許文献１～３に記載の技術においては、特定の組成に設計した特定のアクリル系粘着剤を採用することが必要な技術であり、そのような特定のアクリル系粘着剤を有する粘着テープにおいてのみ適用可能な技術である。
【００１０】
一方、製造現場などにおいて多量に発生する粘着テープの廃棄物に対して、粘着テープの素材のリサイクルを行う技術を開発するにあたっては、様々な種類の粘着剤を有する粘着テープに適用可能であることが求められる。
【００１１】
また、粘着テープの素材のリサイクルを行う技術としては、粘着テープを構成する基材と粘着剤を容易に分離できることも求められる。
【００１２】
他方、粘着テープをプロセス材として用いる場合などでは、粘着テープが貼り付けられた被着体から該粘着テープを剥離させる際に、該粘着テープに含まれる粘着剤が該被着体上に糊残りせずに該被着体から剥離できることが求められる。しかし、被着体の種類、粘着テープの種類、使用環境など、様々な要因によって、粘着テープが貼り付けられた被着体から該粘着テープを剥離させる際に、該粘着テープに含まれる粘着剤が該被着体上に糊残りしてしまうことがある。このような場合、被着体を傷つけることなく簡便に、糊残りした粘着剤を除去することが必要となる。例えば、電子部品の組み立て工程などにおいては、上記のような糊残りが発生した場合には、被着体を傷つけることなく簡便に、糊残りした粘着剤を除去する必要がある。
【００１３】
また、粘着剤を製造する際の重合工程や塗工工程などにおいて、重合釜や塗工機や塗工ロールなどの製造装置に粘着剤が付着することがある。重合釜や塗工機や塗工ロールなどの製造装置から、それに付着した粘着剤を除去して掃除を行うためには多大な労力等が必要であり、重合釜や塗工機や塗工ロールなどの製造装置から、それに付着した粘着剤を容易に除去できる方法が求められる。
【先行技術文献】

【特許文献】
【００１４】
【文献】特開平１１－２４１０５３号公報
特開平１１－３２３２８０号公報
特開平７－１１３０６７号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【００１５】
本発明の課題は、様々な種類の粘着剤を容易に除去できる粘着剤処理液、および、様々な種類の粘着剤を容易に除去する粘着剤処理方法を提供することにある。
【００１６】
上記課題は、例えば、基材と粘着剤を含む粘着テープを処理対象とした場合には、基材と様々な種類の粘着剤を容易に分離することができる粘着剤処理液、および、基材と様々な種類の粘着剤を容易に分離する粘着剤処理方法を提供することに該当する。
【００１７】
上記課題は、例えば、被着体上に糊残りした粘着剤を処理対象とした場合には、被着体から様々な種類の粘着剤を容易に分離することができる粘着剤処理液、および、被着体から様々な種類の粘着剤を容易に分離する粘着剤処理方法を提供することに該当する。
【００１８】
上記課題は、例えば、粘着剤を製造する際の重合工程や塗工工程などにおいて、重合釜や塗工機や塗工ロールなどの製造装置に付着した粘着剤を処理対象とした場合には、重合釜や塗工機や塗工ロールなどの製造装置から粘着剤を容易に分離することができる粘着剤処理液、および、重合釜や塗工機や塗工ロールなどの製造装置から粘着剤を容易に分離する粘着剤処理方法を提供することに該当する。
【課題を解決するための手段】
【００１９】
本発明の実施形態による粘着剤処理液は、
粘着剤の処理液であって、
ハンセン溶解度パラメータ値が３１以下である液体とアルカリ化合物を含み、
アルカリ化合物の濃度が０．００１重量％～２０重量％である。
【００２０】
一つの実施形態においては、上記ハンセン溶解度パラメータ値が２８以下である。
【００２１】
一つの実施形態においては、上記ハンセン溶解度パラメータ値が２５以下である。
【００２２】
一つの実施形態においては、上記アルカリ化合物の濃度が０．０１重量％～１０重量％である。
【００２３】
一つの実施形態においては、上記アルカリ化合物の濃度が０．１重量％～１重量％である。
【００２４】
一つの実施形態においては、上記粘着剤が、アクリル系粘着剤、ウレタン系粘着剤、ゴム系粘着剤、シリコーン系粘着剤からなる群から選ばれる少なくとも１種から構成される。
【００２５】
本発明の実施形態による粘着剤処理方法は、
本発明の実施形態による粘着剤処理液を用いた、粘着剤の処理方法であって、
該粘着剤に該粘着剤処理液を含浸させる。
【００２６】
一つの実施形態においては、上記粘着剤に上記粘着剤処理液を含浸させた状態で撹拌を行う。

【００２７】
一つの実施形態においては、上記粘着剤に上記粘着剤処理液を含浸させた状態で超音波処理を行う。
【発明の効果】
【００２８】
本発明によれば、様々な種類の粘着剤を容易に除去できる粘着剤処理液、および、様々な種類の粘着剤を容易に除去する粘着剤処理方法を提供することができる。
【００２９】
上記効果は、例えば、基材と粘着剤を含む粘着テープを処理対象とした場合には、基材と様々な種類の粘着剤を容易に分離することができる粘着剤処理液、および、基材と様々な種類の粘着剤を容易に分離する粘着剤処理方法を提供することができることに該当する。
【００３０】
上記効果は、例えば、被着体上に糊残りした粘着剤を処理対象とした場合には、被着体から様々な種類の粘着剤を容易に分離することができる粘着剤処理液、および、被着体から様々な種類の粘着剤を容易に分離する粘着剤処理方法を提供することができることに該当する。
【００３１】
上記効果は、例えば、粘着剤を製造する際の重合工程や塗工工程などにおいて、重合釜や塗工機や塗工ロールなどの製造装置に付着した粘着剤を処理対象とした場合には、重合釜や塗工機や塗工ロールなどの製造装置から粘着剤を容易に分離することができる粘着剤処理液、および、重合釜や塗工機や塗工ロールなどの製造装置から粘着剤を容易に分離する粘着剤処理方法を提供することに該当する。
【図面の簡単な説明】
【００３２】
【図１】本発明の実施形態による粘着剤処理液および粘着剤処理方法を適用し得る粘着テープの一つの実施形態の概略断面図である。
【図２】本発明の実施形態による粘着剤処理液および粘着剤処理方法を適用し得る粘着テープの別の一つの実施形態の概略断面図である。
【発明を実施するための形態】
【００３３】
本明細書中で「重量」との表現がある場合は、重さを示すＳＩ系単位として慣用されている「質量」と読み替えてもよい。
【００３４】
本明細書中で「（メタ）アクリル」との表現がある場合は、「アクリルおよび／またはメタクリル」を意味し、「（メタ）アクリレート」との表現がある場合は、「アクリレートおよび／またはメタクリレート」を意味し、「（メタ）アリル」との表現がある場合は、「アリルおよび／またはメタリル」を意味し、「（メタ）アクロレイン」との表現がある場合は、「アクロレインおよび／またはメタクロレイン」を意味する。
【００３５】
≪≪粘着剤処理液≫≫
本発明の実施形態による粘着剤処理液は、粘着剤の処理液である。本発明の実施形態による粘着剤処理液は、様々な種類の粘着剤を容易に除去することができる。
【００３６】
本発明の実施形態による粘着剤処理液は、例えば、基材と粘着剤を含む粘着テープを処理対象とした場合には、基材と粘着剤を含む粘着テープの処理液に該当する。この場合、本発明の実施形態による粘着剤処理液は、基材と様々な種類の粘着剤を容易に分離することができる。処理対象の一例としての粘着テープについては、後に詳述する。
【００３７】
本発明の実施形態による粘着剤処理液は、例えば、被着体上に糊残りした粘着剤を処理対象とした場合には、被着体から様々な種類の粘着剤を容易に分離することができる粘着

剤処理液に該当する。この場合の被着体としては、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な被着体を採用し得る。このような被着体としては、例えば、シリコンウエハー、半導体回路基板、セラミックコンデンサなどの電子デバイス、光学フィルム、光学ガラスなどの光学材料など、わずかな糊残りが被着体の機能低下を招く可能性が考慮されるものが挙げられる。

【００３８】

本発明の実施形態による粘着剤処理液は、例えば、粘着剤を製造する際の重合工程や塗工工程などにおいて、重合釜や塗工機や塗工ロールなどの製造装置に付着した粘着剤を処理対象とした場合には、重合釜や塗工機や塗工ロールなどの製造装置から粘着剤を容易に分離することができる粘着剤処理液に該当する。

【００３９】

本発明の実施形態による粘着剤処理液は、ハンセン溶解度パラメータ値が３１以下である液体とアルカリ化合物を含み、アルカリ化合物の濃度が０．００１重量％～２０重量％である。

【００４０】

本発明にいう「液体」とは、常温常圧で液体のものであり、一般に、水、アルコール、その他の各種溶剤などが挙げられる。

【００４１】

本発明の実施形態による粘着剤処理液中のハンセン溶解度パラメータ値が３１以下である液体は、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。

【００４２】

本発明の実施形態による粘着剤処理液中のアルカリ化合物は、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。

【００４３】

本発明の実施形態による粘着剤処理液は、ハンセン溶解度パラメータ値が３１以下である液体とアルカリ化合物を含み、アルカリ化合物の濃度が０．００１重量％～２０重量％であることにより、様々な種類の粘着剤を容易に除去することができる。

【００４４】

本発明における「ハンセン溶解度パラメータ値」は、ヒルデブランド（Ｈｉｌｄｅｂｒａｎｄ）溶解パラメータ値を、分散項（δ_D）、極性項（δ_p）、および、水素結合項（δ_H）の３成分に分割し、物質の極性を考慮したパラメータ値であり、ＨＳＰ値と略されることがある。分散項（ファンデルワールス力に関する項）、極性項（ダイポール・モーメントに関する項）、および、水素結合項（水素結合に関する項）は、３次元座標で表すことができる。

【００４５】

２種類以上の液体の混合液のハンセン溶解度パラメータ値は、下記式（１）により、各溶媒のＨＳＰ値の加重平均値mとして求めることができる。

$m = \delta 1 \phi 1 + \delta 2 \phi 2 \cdots (1)$

ここで、δ１およびδ２は各液体成分のＨＳＰ値であり、φ１およびφ２は各液体成分の体積分率である。

【００４６】

各溶媒のハンセン溶解度パラメータ値は「ＨＳＰｉＰバージョン５」に収録されており、収録されていない溶媒に関しては、「ＨＳＰｉＰバージョン５」により推算される値を使用する。

【００４７】

本発明の実施形態による粘着剤処理液において、該粘着剤処理液に含まれる液体のハンセン溶解度パラメータ値は、３１以下であり、好ましくは２８以下であり、より好ましくは２５以下である。本発明の実施形態による粘着剤処理液において、該粘着剤処理液に含まれる液体のハンセン溶解度パラメータ値の下限は、好ましくは７以上であり、より好ましくは１０以上であり、さらに好ましくは１３以上である。本発明の実施形態による粘着

剤処理液において、該粘着剤処理液に含まれる液体のハンセン溶解度パラメータ値が上記範囲内にあれば、本発明の実施形態による粘着剤処理液は、様々な種類の粘着剤をより容易に除去することができる。

【００４８】

本発明の実施形態による粘着剤処理液において、該粘着剤処理液に含まれる液体のハンセン溶解度パラメータ値が３１を超えると、粘着剤への該粘着剤処理液の浸透性が悪化するおそれがあり、粘着剤を除去しにくくなるおそれがある。また、本発明の実施形態による粘着剤処理液において、該粘着剤処理液に含まれる液体のハンセン溶解度パラメータ値が７未満となると、３１を超える場合ほどではないが、同様に、粘着剤への該粘着剤処理液の浸透性が悪化するおそれがあり、粘着剤を除去しにくくなるおそれがある。

【００４９】

本発明の実施形態による粘着剤処理液に含まれる、単一液体としてハンセン溶解度パラメータ値が３１以下である液体としては、代表的には以下のような液体が挙げられる。

メタノール（ＨＳＰ値＝２９．６）
エタノール（ＨＳＰ値＝２６．５）
１－プロパノール（ＨＳＰ値＝２４．６）
２－プロパノール（ＩＰＡ）（ＨＳＰ値＝２３．６）
１－ブタノール（ＨＳＰ値＝２３．２）
１－ペンタノール（ＨＳＰ値＝２１．７）
１－ヘキサノール（ＨＳＰ値＝２１．２）
ベンジルアルコール（ＨＳＰ値＝２３．８）
ジエチレングリコール（ＨＳＰ値＝２７．９）
ジプロピレングリコール（ＳＰ値＝２６．４）

【００５０】

これらの液体は、１種のみで用いてもよいし、２種以上を組み合わせて用いてもよい。単一液体としてのハンセン溶解度パラメータが３１以下である液体以外に、液体を複数組み合わせた混合液体としてのハンセン溶解度パラメータ値として上記式（１）によるｍが３１以下になる混合液体であれば使用できる。例えば、水（ＨＳＰ値＝４７．８）とエタノール（ＨＳＰ値＝２６．５）を体積分率で水／エタノール＝２０％／８０％とした場合は、ｍ＝３０．７６となるので、使用できる。

【００５１】

液体を複数組み合わせ混合液として使用できる溶媒としては、例えば、水（ＨＳＰ値＝４７．８）；ベンゼン（ＨＳＰ値＝１８．５）、トルエン（ＨＳＰ値＝１８．２）、スチレン（ＨＳＰ値＝１９．１）、ヘキサン（ＨＳＰ値＝１４．９）、シクロヘキサン（ＨＳＰ値＝１６．８）などの炭化水素類；アセトン（ＨＳＰ値＝１９．９）などのケトン類；酢酸エチル（ＨＳＰ値＝１８．２）などのエステル類；テトラヒドロフラン（ＨＳＰ値＝１９．５）、シクロペンチルメチルエーテル（ＨＳＰ値＝１７．８）などのエーテル類；アセトニトリル（ＨＳＰ値＝２４．４）などのニトリル類；アニリン（ＨＳＰ値＝２３．７）などのアミン類；酢酸（ＨＳＰ値＝２１．４）などのカルボン酸類；ｄ－リモネン（ＨＳＰ値＝１７．８）などのテルペン類；などが挙げられる。

【００５２】

本発明の実施形態による粘着剤処理液に含まれるアルカリ化合物は、本発明の効果を損なわない範囲で任意の適切なアルカリ化合物を採用し得る。このようなアルカリ化合物としては、例えば、水酸化カリウム、水酸化ナトリウム、水酸化カルシウムなどの、アルカリ金属またはアルカリ土類金属の水酸化物や炭酸塩などや、ナトリウムメトキシド、ナトリウムエトキシド、カリウムｔ－ブトキシドなどの金属アルコキシドが挙げられ、好ましくは、水酸化カリウムおよび水酸化ナトリウムからなる群から選ばれる少なくとも１種である。

【００５３】

本発明の実施形態による粘着剤処理液中のアルカリ化合物の濃度は、０．００１重量％

～２０重量％であり、好ましくは０．０１重量％～１０重量％であり、より好ましくは０．０１重量％～５重量％であり、さらに好ましくは０．１重量％～１重量％である。本発明の実施形態による粘着剤処理液中のアルカリ化合物の濃度が上記範囲内にあれば、本発明の実施形態による粘着剤処理液は、様々な種類の粘着剤をより容易に除去することができる。本発明の実施形態による粘着剤処理液中のアルカリ化合物の濃度が２０重量％を超える場合、アルカリ化合物が処理溶媒に溶解しにくくなるとともに、粘着テープの形態である場合、粘着剤だけでなく基材にまで悪影響を及ぼしてしまうおそれがある。

【００５４】

本発明の実施形態による粘着剤処理液には、その他の添加剤が含まれていてもよい。その他の添加剤としては、本発明の効果の損なわない範囲で、任意の適切な添加剤を採用し得る。このような添加剤としては、イオン界面活性材、非イオン界面活性剤、キレート剤、可溶化剤、スラリー化剤、消泡剤などの、公知の各種添加剤を添加することができる。

【００５５】

≪≪粘着剤処理方法≫≫

本発明の実施形態による粘着剤処理方法は、本発明の実施形態による粘着剤処理液を用いた、粘着剤の処理方法であって、該粘着剤に該粘着剤処理液を含浸させる。このような粘着剤処理方法によれば、様々な種類の粘着剤を容易に除去することができる。

【００５６】

粘着剤に粘着剤処理液を含浸させる方法としては、スケールや粘着剤の種類に応じて、任意の適切な含浸方法を適宜採用し得る。なお、本明細書において、「粘着剤に粘着剤処理液を含浸させる」とは、粘着剤に粘着剤処理液が含浸するような状態にすることであり、例えば、粘着剤の少なくとも一部が粘着剤処理液に浸される状態にすることが挙げられる。粘着剤の少なくとも一部が粘着剤処理液に浸される状態であれば、粘着剤に粘着剤処理液が浸み込んでいくからである。

【００５７】

本発明の実施形態による粘着剤処理方法において、一つの好ましい実施形態は、粘着剤に粘着剤処理液を含浸させた状態で攪拌を行う。粘着剤に粘着剤処理液を含浸させた状態で攪拌を行うことにより、様々な種類の粘着剤をより容易に除去することができる。なお、本明細書において、「粘着剤に粘着剤処理液を含浸させた状態」とは、粘着剤に粘着剤処理液が含浸するような状態であり、例えば、粘着剤の少なくとも一部が粘着剤処理液に浸される状態が挙げられる。粘着剤の少なくとも一部が粘着剤処理液に浸される状態であれば、粘着剤に粘着剤処理液が浸み込んでいくからである。

【００５８】

攪拌の方法としては、スケールや粘着剤の種類に応じて、任意の適切な攪拌方法を適宜採用し得る。

【００５９】

本発明の実施形態による粘着剤処理方法において、一つの好ましい実施形態は、粘着剤に粘着剤処理液を含浸させた状態で超音波処理を行う。粘着剤に粘着剤処理液を含浸させた状態で超音波処理を行うことにより、様々な種類の粘着剤をより容易に除去することができる。

【００６０】

超音波処理の方法としては、スケールや粘着剤の種類に応じて、任意の適切な超音波処理方法を適宜採用し得る。

【００６１】

本発明の実施形態による粘着剤処理方法において、一つの好ましい実施形態は、粘着剤に粘着剤処理液を含浸させた状態の温度が、好ましくは２０℃以上であり、より好ましくは２５℃以上であり、さらに好ましくは３０℃以上であり、さらに好ましくは３５℃以上であり、さらに好ましくは４０℃以上であり、さらに好ましくは４５℃以上であり、さらに好ましくは５０℃以上であり、さらに好ましくは５５℃以上であり、特に好ましくは６０℃以上であり、最も好ましくは６５℃以上である。粘着剤に粘着剤処理液を含浸させた

状態の温度が上記範囲内にあれば、様々な種類の粘着剤をより容易に除去することができる。

【００６２】

本発明の実施形態による粘着剤処理方法において、別の一つの好ましい実施形態は、基材と粘着剤を含む粘着テープを処理対象とした場合には、粘着剤に粘着剤処理液を含浸させた状態の温度が、２０℃以上、上記基材の融点および上記粘着剤の分解温度の低いほうの温度以下である。粘着剤を粘着剤処理液に含浸させた状態の温度は、好ましくは２５℃以上、上記基材の融点および上記粘着剤の分解温度の低いほうの温度以下であり、より好ましくは２５℃以上、上記基材の融点および上記粘着剤の分解温度の低いほうの温度以下であり、さらに好ましくは３０℃以上、上記基材の融点および上記粘着剤の分解温度の低いほうの温度以下であり、さらに好ましくは３５℃以上、上記基材の融点および上記粘着剤の分解温度の低いほうの温度以下であり、さらに好ましくは４０℃以上、上記基材の融点および上記粘着剤の分解温度の低いほうの温度以下であり、さらに好ましくは４５℃以上、上記基材の融点および上記粘着剤の分解温度の低いほうの温度以下であり、さらに好ましくは５０℃以上、上記基材の融点および上記粘着剤の分解温度の低いほうの温度以下であり、さらに好ましくは５５℃以上、上記基材の融点および上記粘着剤の分解温度の低いほうの温度以下であり、特に好ましくは６０℃以上、上記基材の融点および上記粘着剤の分解温度の低いほうの温度以下であり、最も好ましくは６５℃以上、上記基材の融点および上記粘着剤の分解温度の低いほうの温度以下である。粘着剤に粘着剤処理液を含浸させた状態の温度が上記範囲内にあれば、様々な種類の粘着剤をより容易に除去することができる。

【００６３】

本発明の実施形態による粘着剤処理方法によれば、粘着剤が粘着剤処理液によって膨潤し、粘着剤処理液に含まれるハンセン溶解度パラメータ値が３１以下である液体とアルカリ化合物によって加水分解（エステルと塩基との反応によって塩とアルコールが生成するけん化反応を含む）等が進行するものと推察される。例えば、基材と粘着剤を含む粘着テープを処理対象とした場合には、粘着剤の加水分解等によって、基材と粘着剤との間の投錨力または粘着剤分子同士の凝集力が低下して、基材から粘着剤が分離するものと推察される。このため、（１）基材は、そのまま基材としてリサイクル可能な状態で回収可能であり、（２）粘着剤は、基材から容易に剥がれる状態となること、または、本発明の実施形態による粘着剤処理液に溶解または分散することにより、そして、必要に応じてさらに有機溶媒で処理することにより、溶液または分散液として回収可能であり、好ましい実施形態としては、ポリマーの溶液または分散液として回収可能である。ポリマーが非水溶性ポリマーの場合、代表的には、有機溶媒に溶解した溶液として回収可能であり、ポリマーが水溶性ポリマーであれば、代表的には、水性溶媒に溶解した溶液として回収可能である。水性溶媒としては、例えば、水、アルコール、これらの混合溶媒、これらと有機溶媒の混合溶媒が挙げられる。

【００６４】

本発明の実施形態による粘着剤処理方法によって、本発明の実施形態による粘着剤処理液で粘着剤を処理することにより、好ましくは、該粘着剤由来の水溶性ポリマーの溶液または分散液が得られる。ここで、「粘着剤由来の水溶性ポリマー」とは、該粘着剤の構成に用いられている主ポリマー（ベースポリマとも称する）に由来する構造を有する水溶性ポリマーを意味し、具体的には、例えば、該粘着剤を構成する主ポリマー（ベースポリマーと称することもある）の側鎖末端に存在する官能基（例えば、カルボキシル基やエステル基）の少なくとも一部が、粘着剤処理液に含まれるハンセン溶解度パラメータ値が３１以下である液体とアルカリ化合物によって加水分解（エステルと塩基との反応によって塩とアルコールが生成するけん化反応を含む）を受けた構造を有する水溶性ポリマーを意味する。

【００６５】

上記のような水溶性ポリマーを得るためには、粘着剤を構成する主ポリマー（ベースポ

リマーと称することもある）を得るために用いられる全モノマー中に、カルボキシル基含有モノマーを、好ましくは５重量％～９５重量％含み、より好ましくは１０重量％～９５重量％含み、さらに好ましくは１５重量％～９５重量％含み、さらに好ましくは２０重量％～９５重量％含み、さらに好ましくは２５重量％～９５重量％含み、さらに好ましくは３０重量％～９５重量％含み、特に好ましくは３５重量％～９０重量％含み、最も好ましくは４０重量％～９０重量％含む。上記カルボキシル基含有モノマーとしては、例えば、（メタ）アクリル酸、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸、クロトン酸、イソクロトン酸、これらの酸無水物（例えば、無水マレイン酸、無水イタコン酸などの酸無水物基含有モノマー）が挙げられ、好ましくは、（メタ）アクリル酸であり、より好ましくは、アクリル酸、カウンターカチオンとしてアルカリカチオンを有するアクリル酸塩である。

【００６６】

上記のような水溶性ポリマーを得るためには、粘着剤処理液に含まれるハンセン溶解度パラメータ値が３１以下である液体は、好ましくは、低級アルコール、および、低級アルコールと該低級アルコール以外の有機溶媒との混合溶媒から選ばれる少なくとも１種である。低級アルコールは、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。有機溶媒は、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。

【００６７】

上記の低級アルコールと該低級アルコール以外の有機溶媒の混合溶媒において、低級アルコールと該低級アルコール以外の有機溶媒の混合溶剤中の低級アルコールの含有割合は、好ましくは１重量％～９０重量％であり、より好ましくは５重量％～８０重量％であり、さらに好ましくは１０重量％～７０重量％であり、特に好ましくは１０重量％～６０重量％である。

【００６８】

上記の低級アルコールとしては、好ましくは、炭素数１～５の低級アルコール（メタノール、エタノール、ブタノール、１－プロパノール、２－プロパノール、および１－ペンタノールから選ばれる少なくとも１種）を含み、より好ましくは、炭素数１～４の低級アルコール（メタノール、エタノール、ブタノール、１－プロパノール、および２－プロパノールから選ばれる少なくとも１種）を含み、さらに好ましくは、炭素数１～３の低級アルコール（メタノール、エタノール、およびブタノールから選ばれる少なくとも１種）を含み、特に好ましくは、炭素数１～２の低級アルコール（メタノールおよびエタノールから選ばれる少なくとも１種）を含む。また、低級アルコールとしては、第１級アルコール類だけでなく、イソプロピルアルコール、プロピレングリコールモノプロピルエーテル、プロピレングリコールモノエチルエーテルなどの第２級アルコール類、ｔ－ブチルアルコールなどの第３級アルコール類も含まれ得る。

【００６９】

上記の低級アルコール以外の有機溶媒としては、例えば、ベンゼン、トルエン、スチレン、ヘキサン、シクロヘキサン、メチルシクロヘキサンなどの炭化水素類；アセトンなどのケトン類；酢酸エチルなどのエステル類；テトラヒドロフラン、シクロペンチルメチルエーテルなどのエーテル類；アセトニトリルなどのニトリル類；アニリンなどのアミン類；酢酸などのカルボン酸類；ｄ－リモネンなどのテルペン類；などが挙げられ、好ましくは、トルエン、シクロペンチルメチルエーテル、テトラヒドロフランであり、より好ましくは、トルエン、シクロペンチルメチルエーテルである。

【００７０】

上記のような水溶性ポリマーを得るために、粘着剤処理液に含まれるハンセン溶解度パラメータ値が３１以下である液体は、アルカリ化合物として金属アルコキシドを含んでいてもよい。このような金属アルコキシドは、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。このような金属アルコキシドとしては、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な金属アルコキシドを採用し得る。このような金属アルコキシドとしては、例えば、ナトリウムメトキシド、ナトリウムエトキシド、カリウムｔ－ブトキシドが挙げられる。

【００７１】
本発明の実施形態による粘着剤処理方法によれば、温和な条件下で簡便に、粘着剤から水溶性ポリマーが得られる。これは、本発明の実施形態による粘着剤処理方法によれば、粘着剤の加水分解（エステルと塩基との反応によって塩とアルコールが生成するけん化反応を含む）が温和な条件で簡便に進行し、その結果、水溶性ポリマーが得られるからであると推察される。
【００７２】
従来、粘着剤の加水分解（エステルと塩基との反応によって塩とアルコールが生成するけん化反応を含む）を行うためには、粘着剤を高温高圧下の条件にて上記反応を行ったり、粘着剤の組成を限られた組成に設計したりする必要がある。本発明の実施形態による粘着剤処理方法によれば、高温高圧下の条件とすることなく、また、粘着剤の組成を限られた組成に設計することなく、温和な条件下で簡便に、該粘着剤の良好な加水分解（エステルと塩基との反応によって塩とアルコールが生成するけん化反応を含む）を行うことができる。
【００７３】
≪≪処理対象の一例としての粘着テープ≫≫
本発明の実施形態による粘着剤処理液を用いた処理対象の一例としての粘着テープは、基材と粘着剤を含み、より具体的には、層構造として、基材層と粘着剤層を含む粘着テープである。処理対象の一例としての粘着テープは、基材層と粘着剤層を含む粘着テープであれば、本発明の効果の損なわない範囲で任意の適切な他の層を有していてもよい。このような他の層は１層でもよいし、２層以上でもよい。
【００７４】
処理対象の一例としての粘着テープの一つの実施形態は、図１に示すように、粘着テープ１００が、基材層１０と粘着剤層２０とからなる。
【００７５】
処理対象の一例としての粘着テープの別の一つの実施形態は、図２に示すように、粘着テープ１００が、基材層１０と粘着剤層２０と離型フィルム３０とからなる。離型フィルムは、セパレータとも称される。
【００７６】
処理対象の一例としての粘着テープの厚みは、本発明の効果を損なわない範囲で任意の適切な厚みを採用し得る。このような厚みとしては、好ましくは５μｍ～２０００μｍである。
【００７７】
≪基材≫
基材としては、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な材料から形成される基材を採用し得る。このような材料としては、例えば、プラスチックフィルム、不織布、紙、金属箔、織布、ゴムシート、発泡シート、これらの積層体（特に、プラスチックフィルムを含む積層体）などが挙げられる。
【００７８】
プラスチックフィルムとしては、例えば、ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）、ポリエチレンナフタレート（ＰＥＮ）、ポリブチレンテレフタレート（ＰＢＴ）等のポリエステル系樹脂から構成されるプラスチックフィルム；ポリエチレン（ＰＥ）、ポリプロピレン（ＰＰ）、ポリメチルペンテン（ＰＭＰ）、エチレン－プロピレン共重合体、エチレン－酢酸ビニル共重合体（ＥＶＡ）等のα－オレフィンをモノマー成分とするオレフィン系樹脂から構成されるプラスチックフィルム；ポリ塩化ビニル（ＰＶＣ）から構成されるプラスチックフィルム；酢酸ビニル系樹脂から構成されるプラスチックフィルム；ポリカーボネート（ＰＣ）から構成されるプラスチックフィルム；ポリフェニレンスルフィド（ＰＰＳ）から構成されるプラスチックフィルム；ポリアミド（ナイロン）、全芳香族ポリアミド（アラミド）等のアミド系樹脂から構成されるプラスチックフィルム；ポリイミド系樹脂から構成されるプラスチックフィルム；ポリエーテルエーテルケトン（ＰＥＥＫ）

から構成されるプラスチックフィルム；ポリエチレン（ＰＥ）、ポリプロピレン（ＰＰ）等のオレフィン系樹脂から構成されるプラスチックフィルム；ポリテトラフルオロエチレン、ポリクロロトリフルオロエチレン、ポリフッ化ビニル、ポリフッ化ビニリデン、テトラフルオロエチレン－ヘキサフルオロプロピレン共重合体、クロロフルオロエチレン－フッ化ビニリデン共重合体などのフッ素系樹脂などから構成されるプラスチックフィルム；などが挙げられる。

【００７９】

不織布としては、マニラ麻を含む不織布等の耐熱性を有する天然繊維による不織布；ポリプロピレン樹脂不織布、ポリエチレン樹脂不織布、エステル系樹脂不織布等の合成樹脂不織布；などが挙げられる。

【００８０】

基材は、基材層として、１層のみであってもよいし、２層以上であってもよい。

【００８１】

基材の厚みとしては、基材層として、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは５μｍ～２５０μｍである。

【００８２】

基材は、表面処理が施されていてもよい。表面処理としては、例えば、コロナ処理、プラズマ処理、クロム酸処理、オゾン暴露、火炎暴露、高圧電撃暴露、イオン化放射線処理、下塗り剤によるコーティング処理などが挙げられる。

【００８３】

基材には、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な他の添加剤が含まれていてもよい。

【００８４】

≪粘着剤≫

粘着剤としては、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な粘着剤を採用し得る。粘着剤は、粘着剤層として、１層のみであってもよいし、２層以上であってもよい。

【００８５】

粘着剤は、粘着テープに含まれる粘着剤層の形態であったり、被着体上に糊残りした粘着剤の形態であったり、重合釜や塗工機や塗工ロールなどの製造装置に付着した粘着剤であったりするので、その大きさや形は様々である。例えば、粘着テープに含まれる粘着剤層の形態であれば、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは１μｍ～２０００μｍである。

【００８６】

粘着剤は、好ましくは、アクリル系粘着剤、ウレタン系粘着剤、ゴム系粘着剤、シリコーン系粘着剤からなる群から選ばれる少なくとも１種から構成される。

【００８７】

粘着剤は、任意の適切な方法によって形成し得る。このような方法としては、例えば、粘着剤組成物（アクリル系粘着剤組成物、ウレタン系粘着剤組成物、ゴム系粘着剤組成物、シリコーン系粘着剤組成物からなる群から選ばれる少なくとも１種）を任意の適切な基材上に塗布し、必要に応じて加熱・乾燥を行い、必要に応じて硬化させて、該基材上において粘着剤（具体的には、粘着剤層）を形成する方法が挙げられる。このような塗布の方法としては、例えば、グラビヤロールコーター、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、エアーナイフコーター、スプレーコーター、コンマコーター、ダイレクトコーター、ロールブラッシュコーターなどの方法が挙げられる。

【００８８】

＜アクリル系粘着剤＞

アクリル系粘着剤は、アクリル系粘着剤組成物から形成される。

【００８９】

アクリル系粘着剤組成物は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは、アク

リル系ポリマーと架橋剤を含む。
【００９０】
アクリル系ポリマーは、アクリル系粘着剤の分野においていわゆるベースポリマーと称され得るものである。アクリル系ポリマーは、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。
【００９１】
アクリル系粘着剤組成物中のアクリル系ポリマーの含有割合は、固形分換算で、好ましくは５０重量％～１００重量％であり、より好ましくは６０重量％～１００重量％であり、さらに好ましくは７０重量％～１００重量％であり、特に好ましくは８０重量％～１００重量％であり、最も好ましくは９０重量％～１００重量％である。
【００９２】
アクリル系ポリマーとしては、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切なアクリル系ポリマーを採用し得る。
【００９３】
アクリル系ポリマーの重量平均分子量は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは１００，０００～３，０００，０００であり、より好ましくは１５０，０００～２，０００，０００であり、さらに好ましくは２００，０００～１，５００，０００であり、特に好ましくは２５０，０００～１，０００，０００である。
【００９４】
アクリル系ポリマーとしては、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは、（ａ成分）アルキルエステル部分のアルキル基の炭素数が４～１２である（メタ）アクリル酸アルキルエステル、（ｂ成分）ＯＨ基を有する（メタ）アクリル酸エステルおよび（メタ）アクリル酸からなる群から選ばれる少なくとも１種、を含む組成物（Ａ）から重合によって形成されるアクリル系ポリマーである。（ａ成分）、（ｂ成分）は、それぞれ、独立に、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。
【００９５】
アルキルエステル部分のアルキル基の炭素数が４～１２である（メタ）アクリル酸アルキルエステル（ａ成分）としては、例えば、（メタ）アクリル酸ｎ－ブチル、（メタ）アクリル酸イソブチル、（メタ）アクリル酸ｓ－ブチル、（メタ）アクリル酸ｔ－ブチル、（メタ）アクリル酸ペンチル、（メタ）アクリル酸ヘキシル、（メタ）アクリル酸ヘプチル、（メタ）アクリル酸オクチル、（メタ）アクリル酸２－エチルヘキシル、（メタ）アクリル酸イソオクチル、（メタ）アクリル酸ノニル、（メタ）アクリル酸イソノニル、（メタ）アクリル酸デシル、（メタ）アクリル酸イソデシル、（メタ）アクリル酸ウンデシル、（メタ）アクリル酸ドデシルなどが挙げられる。これらの中でも、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは、（メタ）アクリル酸ｎ－ブチル、（メタ）アクリル酸２－エチルヘキシルであり、より好ましくは、アクリル酸ｎ－ブチル、アクリル酸２－エチルヘキシルである。
【００９６】
ＯＨ基を有する（メタ）アクリル酸エステルおよび（メタ）アクリル酸からなる群から選ばれる少なくとも１種（ｂ成分）としては、例えば、（メタ）アクリル酸ヒドロキシエチル、（メタ）アクリル酸ヒドロキシプロピル、（メタ）アクリル酸ヒドロキシブチルなどのＯＨ基を有する（メタ）アクリル酸エステル、（メタ）アクリル酸などが挙げられる。これらの中でも、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは、（メタ）アクリル酸ヒドロキシエチル、（メタ）アクリル酸であり、より好ましくは、アクリル酸ヒドロキシエチル、アクリル酸である。
【００９７】
組成物（Ａ）は、（ａ）成分および（ｂ）成分以外の、共重合性モノマーを含んでいてもよい。共重合性モノマーは、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。このような共重合性モノマーとしては、例えば、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸、クロトン酸、イソクロトン酸、これらの酸無水物（例えば、無水マレイン酸、無水イタコン酸

などの酸無水物基含有モノマー）などのカルボキシル基含有モノマー（ただし、（メタ）アクリル酸を除く）；（メタ）アクリルアミド、Ｎ，Ｎ－ジメチル（メタ）アクリルアミド、Ｎ－メチロール（メタ）アクリルアミド、Ｎ－メトキシメチル（メタ）アクリルアミド、Ｎ－ブトキシメチル（メタ）アクリルアミド、Ｎ－ヒドロキシエチル（メタ）アクリルアミドなどのアミド基含有モノマー；（メタ）アクリル酸アミノエチル、（メタ）アクリル酸ジメチルアミノエチル、（メタ）アクリル酸ｔ－ブチルアミノエチルなどのアミノ基含有モノマー；（メタ）アクリル酸グリシジル、（メタ）アクリル酸メチルグリシジルなどのエポキシ基含有モノマー；アクリロニトリルやメタクリロニトリルなどのシアノ基含有モノマー；Ｎ－ビニル－２－ピロリドン、（メタ）アクリロイルモルホリン、Ｎ－ビニルピペリドン、Ｎ－ビニルピペラジン、Ｎ－ビニルピロール、Ｎ－ビニルイミダゾール、ビニルピリジン、ビニルピリミジン、ビニルオキサゾールなどの複素環含有ビニル系モノマー；ビニルスルホン酸ナトリウムなどのスルホン酸基含有モノマー；２－ヒドロキシエチルアクリロイルフォスフェートなどのリン酸基含有モノマー；シクロヘキシルマレイミド、イソプロピルマレイミドなどのイミド基含有モノマー；２－メタクリロイルオキシエチルイソシアネートなどのイソシアネート基含有モノマー；シクロペンチル（メタ）アクリレート、シクロヘキシル（メタ）アクリレート、イソボルニル（メタ）アクリレート等の脂環式炭化水素基を有する（メタ）アクリル酸エステル；フェニル（メタ）アクリレート、フェノキシエチル（メタ）アクリレート、ベンジル（メタ）アクリレートなどの芳香族炭化水素基を有する（メタ）アクリル酸エステル；酢酸ビニル、プロピオン酸ビニルなどのビニルエステル；スチレン、ビニルトルエンなどの芳香族ビニル化合物；エチレン、ブタジエン、イソプレン、イソブチレンなどのオレフィン類やジエン類；ビニルアルキルエーテルなどのビニルエーテル類；塩化ビニル；などが挙げられる。

【００９８】

共重合性モノマーとしては、多官能性モノマーも採用し得る。多官能性モノマーとは、１分子中に２以上のエチレン性不飽和基を有するモノマーをいう。エチレン性不飽和基としては、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切なエチレン性不飽和基を採用し得る。このようなエチレン性不飽和基としては、例えば、ビニル基、プロペニル基、イソプロペニル基、ビニルエーテル基（ビニルオキシ基）、アリルエーテル基（アリルオキシ基）などのラジカル重合性官能基が挙げられる。多官能性モノマーとしては、例えば、ヘキサンジオールジ（メタ）アクリレート、ブタンジオールジ（メタ）アクリレート、（ポリ）エチレングリコールジ（メタ）アクリレート、（ポリ）プロピレングリコールジ（メタ）アクリレート、ネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールジ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、テトラメチロールメタントリ（メタ）アクリレート、アリル（メタ）アクリレート、ビニル（メタ）アクリレート、ジビニルベンゼン、エポキシアクリレート、ポリエステルアクリレート、ウレタンアクリレートなどが挙げられる。このような多官能性モノマーは、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。

【００９９】

共重合性モノマーとしては、（メタ）アクリル酸アルコキシアルキルエステルも採用し得る。（メタ）アクリル酸アルコキシアルキルエステルとしては、例えば、（メタ）アクリル酸２－メトキシエチル、（メタ）アクリル酸２－エトキシエチル、（メタ）アクリル酸メトキシトリエチレングリコール、（メタ）アクリル酸３－メトキシプロピル、（メタ）アクリル酸３－エトキシプロピル、（メタ）アクリル酸４－メトキシブチル、（メタ）アクリル酸４－エトキシブチルなどが挙げられる。（メタ）アクリル酸アルコキシアルキルエステルは、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。

【０１００】

アルキルエステル部分のアルキル基の炭素数が４～１２である（メタ）アクリル酸アルキルエステル（ａ成分）の含有量は、本発明の効果をより発現させ得る点で、アクリル系ポリマーを構成するモノマー成分全量（１００重量％）に対して、好ましくは５０重量％

以上であり、より好ましくは６０重量％～１００重量％であり、さらに好ましくは７０重量％～１００重量％であり、特に好ましくは８０重量％～１００重量％である。

【０１０１】

ＯＨ基を有する（メタ）アクリル酸エステルおよび（メタ）アクリル酸からなる群から選ばれる少なくとも１種（ｂ成分）の含有量は、本発明の効果をより発現させ得る点で、アクリル系ポリマーを構成するモノマー成分全量（１００重量％）に対して、好ましくは０．１重量％以上であり、より好ましくは１．０重量％～５０重量％であり、さらに好ましくは１．５重量％～４０重量％であり、特に好ましくは２．０重量％～３０重量％である。

【０１０２】

組成物（Ａ）は、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な他の成分を含有し得る。このような他の成分としては、例えば、重合開始剤、連鎖移動剤、溶剤などが挙げられる。これらの他の成分の含有量は、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な含有量を採用し得る。

【０１０３】

重合開始剤は、重合反応の種類に応じて、熱重合開始剤や光重合開始剤（光開始剤）などを採用し得る。重合開始剤は、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。

【０１０４】

熱重合開始剤は、好ましくは、アクリル系ポリマーを溶液重合によって得る際に採用され得る。このような熱重合開始剤としては、例えば、アゾ系重合開始剤、過酸化物系重合開始剤（例えば、ジベンゾイルペルオキシド、ｔｅｒｔ－ブチルペルマレエートなど）、レドックス系重合開始剤などが挙げられる。これらの熱重合開始剤の中でも、特開２００２－６９４１１号公報に開示されたアゾ系開始剤が特に好ましい。このようなアゾ系重合開始剤は、重合開始剤の分解物が加熱発生ガス（アウトガス）の発生原因となる部分としてアクリル系ポリマー中に残留しにくい点で好ましい。アゾ系重合開始剤としては、２，２’－アゾビスイソブチロニトリル（以下、ＡＩＢＮと称する場合がある）、２，２’－アゾビス－２－メチルブチロニトリル（以下、ＡＭＢＮと称する場合がある）、２，２’－アゾビス（２－メチルプロピオン酸）ジメチル、４，４’－アゾビス－４－シアノバレリアン酸などが挙げられる。アゾ系重合開始剤の使用量は、アクリル系ポリマーを構成するモノマー成分全量（１００重量部）に対して、好ましくは０．０１重量部～５．０重量部であり、より好ましくは０．０５重量部～４．０重量部であり、さらに好ましくは０．１重量部～３．０重量部であり、特に好ましくは０．１５重量部～３．０重量部であり、最も好ましくは０．２０重量部～２．０重量部である。

【０１０５】

光重合開始剤は、好ましくは、アクリル系ポリマーを活性エネルギー線重合によって得る際に採用され得る。光重合開始剤としては、例えば、ベンゾインエーテル系光重合開始剤、アセトフェノン系光重合開始剤、α－ケトール系光重合開始剤、芳香族スルホニルクロリド系光重合開始剤、光活性オキシム系光重合開始剤、ベンゾイン系光重合開始剤、ベンジル系光重合開始剤、ベンゾフェノン系光重合開始剤、ケタール系光重合開始剤、チオキサントン系光重合開始剤等などが挙げられる。

【０１０６】

ベンゾインエーテル系光重合開始剤としては、例えば、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインプロピルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、ベンゾインイソブチルエーテル、２，２－ジメトキシ－１，２－ジフェニルエタン－１－オン、アニソールメチルエーテルなどが挙げられる。アセトフェノン系光重合開始剤としては、例えば、２，２－ジエトキシアセトフェノン、２，２－ジメトキシ－２－フェニルアセトフェノン、１－ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、４－フェノキシジクロロアセトフェノン、４－（ｔ－ブチル）ジクロロアセトフェノンなどが挙げられる。α－ケトール系光重合開始剤としては、例えば、２－メチル－２－ヒドロキシプロピオフェノン、１－［４－（２－ヒドロキシエチル）フェニル］－２－メチルプロパン－１－オ

ンなどが挙げられる。芳香族スルホニルクロリド系光重合開始剤としては、例えば、２－ナフタレンスルホニルクロライドなどが挙げられる。光活性オキシム系光重合開始剤としては、例えば、１－フェニル－１，１－プロパンジオン－２－（ｏ－エトキシカルボニル）－オキシムなどが挙げられる。ベンゾイン系光重合開始剤としては、例えば、ベンゾインなどが挙げられる。ベンジル系光重合開始剤としては、例えば、ベンジルなどが挙げられる。ベンゾフェノン系光重合開始剤としては、例えば、ベンゾフェノン、ベンゾイル安息香酸、３，３'－ジメチル－４－メトキシベンゾフェノン、ポリビニルベンゾフェノン、α－ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトンなどが挙げられる。ケタール系光重合開始剤としては、例えば、ベンジルジメチルケタールなどが挙げられる。チオキサントン系光重合開始剤としては、例えば、チオキサントン、２－クロロチオキサントン、２－メチルチオキサントン、２，４－ジメチルチオキサントン、イソプロピルチオキサントン、２，４－ジイソプロピルチオキサントン、ドデシルチオキサントンなどが挙げられる。

【０１０７】

光重合開始剤の使用量は、アクリル系ポリマーを構成するモノマー成分全量（１００重量部）に対して、好ましくは０．０１重量部～３．０重量部であり、より好ましくは０．０１５重量部～２．０重量部であり、さらに好ましくは０．０２重量部～１．５重量部であり、特に好ましくは０．０２５重量部～１．０重量部であり、最も好ましくは０．０３重量部～０．５０重量部である。

【０１０８】

アクリル系粘着剤組成物は、架橋剤を含んでいてもよい。架橋剤を用いることにより、アクリル系粘着剤の凝集力を向上でき、本発明の効果をより発現させ得る。架橋剤は、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。

【０１０９】

架橋剤としては、多官能イソシアネート系架橋剤、エポキシ系架橋剤、メラミン系架橋剤、過酸化物系架橋剤の他、尿素系架橋剤、金属アルコキシド系架橋剤、金属キレート系架橋剤、金属塩系架橋剤、カルボジイミド系架橋剤、オキサゾリン系架橋剤、アジリジン系架橋剤、アミン系架橋剤などが挙げられる。これらの中でも、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは、多官能イソシアネート系架橋剤およびエポキシ系架橋剤からなる群から選ばれる少なくとも１種（ｃ成分）である。

【０１１０】

多官能イソシアネート系架橋剤としては、例えば、１，２－エチレンジイソシアネート、１，４－ブチレンジイソシアネート、１，６－ヘキサメチレンジイソシアネートなどの低級脂肪族ポリイソシアネート類；シクロペンチレンジイソシアネート、シクロヘキシレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、水素添加トリレンジイソシアネート、水素添加キシレンジイソシアネートなどの脂環族ポリイソシアネート類；２，４－トリレンジイソシアネート、２，６－トリレンジイソシアネート、４，４'－ジフェニルメタンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネートなどの芳香族ポリイソシアネート類などが挙げられる。多官能イソシアネート系架橋剤としては、例えば、トリメチロールプロパン／トリレンジイソシアネート付加物（日本ポリウレタン工業株式会社製、商品名「コロネートＬ」）、トリメチロールプロパン／ヘキサメチレンジイソシアネート付加物（日本ポリウレタン工業株式会社製、商品名「コロネートＨＬ」）、商品名「コロネートＨＸ」（日本ポリウレタン工業株式会社）、トリメチロールプロパン／キシリレンジイソシアネート付加物（三井化学株式会社製、商品名「タケネート１１０Ｎ」）などの市販品も挙げられる。

【０１１１】

エポキシ系架橋剤（多官能エポキシ化合物）としては、例えば、Ｎ，Ｎ，Ｎ’，Ｎ’－テトラグリシジル－ｍ－キシレンジアミン、ジグリシジルアニリン、１，３－ビス（Ｎ，Ｎ－ジグリシジルアミノメチル）シクロヘキサン、１，６－ヘキサンジオールジグリシジルエーテル、ネオペンチルグリコールジグリシジルエーテル、エチレングリコールジグリシジルエーテル、プロピレングリコールジグリシジルエーテル、ポリエチレングリコールジ

グリシジルエーテル、ポリプロピレングリコールジグリシジルエーテル、ソルビトールポリグリシジルエーテル、グリセロールポリグリシジルエーテル、ペンタエリスリトールポリグリシジルエーテル、ポリグリセロールポリグリシジルエーテル、ソルビタンポリグリシジルエーテル、トリメチロールプロパンポリグリシジルエーテル、アジピン酸ジグリシジルエステル、ｏ－フタル酸ジグリシジルエステル、トリグリシジル－トリス（２－ヒドロキシエチル）イソシアヌレート、レゾルシンジグリシジルエーテル、ビスフェノール－Ｓ－ジグリシジルエーテルの他、分子内にエポキシ基を２つ以上有するエポキシ系樹脂などが挙げられる。エポキシ系架橋剤としては、商品名「テトラッドＣ」（三菱ガス化学株式会社製）などの市販品も挙げられる。

【０１１２】

アクリル系粘着剤組成物中の架橋剤の含有量は、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な含有量を採用し得る。このような含有量としては、例えば、本発明の効果をより発現させ得る点で、アクリル系ポリマーの固形分（１００重量部）に対して、好ましくは０．１重量部～５．０重量部であり、より好ましくは０．２重量部～４．５重量部であり、さらに好ましくは０．３重量部～４．０重量部であり、特に好ましくは０．４重量部～３．５重量部である。

【０１１３】

アクリル系粘着剤組成物は、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な他の成分を含有し得る。このような他の成分としては、例えば、アクリル系ポリマー以外のポリマー成分、架橋促進剤、架橋触媒、シランカップリング剤、粘着付与樹脂（ロジン誘導体、ポリテルペン樹脂、石油樹脂、油溶性フェノールなど）、老化防止剤、無機充填剤、有機充填剤、金属粉、着色剤（顔料や染料など）、箔状物、紫外線吸収剤、酸化防止剤、光安定剤、連鎖移動剤、可塑剤、軟化剤、界面活性剤、帯電防止剤、導電剤、安定剤、表面潤滑剤、レベリング剤、腐食防止剤、耐熱安定剤、重合禁止剤、滑剤、溶剤、触媒などが挙げられる。

【０１１４】

＜ウレタン系粘着剤＞

ウレタン系粘着剤は、ウレタン系粘着剤組成物から形成される。

【０１１５】

ウレタン系粘着剤組成物は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは、ウレタンプレポリマーおよびポリオールからなる群から選ばれる少なくとも１種と架橋剤とを含む。

【０１１６】

ウレタンプレポリマーおよびポリオールからなる群から選ばれる少なくとも１種は、ウレタン系粘着剤の分野においていわゆるベースポリマーと称され得るものである。ウレタンプレポリマーは、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。ポリオールは、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。

【０１１７】

〔ウレタンプレポリマー〕

ウレタンプレポリマーは、好ましくは、ポリウレタンポリオールであり、より好ましくは、ポリエステルポリオール（ａ１）またはポリエーテルポリオール（ａ２）を、それぞれ単独で、もしくは、(ａ１)と（ａ２）の混合物で、触媒存在下または無触媒下で、有機ポリイソシアネート化合物（ａ３）と反応させてなるものである。

【０１１８】

ポリエステルポリオール（ａ１）としては、任意の適切なポリエステルポリオールを用い得る。このようなポリエステルポリオール（ａ１）としては、例えば、酸成分とグリコール成分とを反応させて得られるポリエステルポリオールが挙げられる。酸成分としては、例えば、テレフタル酸、アジピン酸、アゼライン酸、セバチン酸、無水フタル酸、イソフタル酸、トリメリット酸などが挙げられる。グリコール成分としては、例えば、エチレングリコール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール、ブチレングリコール、１

，６－ヘキサングリコール、３－メチル－１，５－ペンタンジオール、３，３’－ジメチロールヘプタン、ポリオキシエチレングリコール、ポリオキシプロピレングリコール、１，４－ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、ブチルエチルペンタンジオール、ポリオール成分としてグリセリン、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトールなどが挙げられる。ポリエステルポリオール（ａ１）としては、その他に、ポリカプロラクトン、ポリ（β－メチル－γ－バレロラクトン）、ポリバレロラクトン等のラクトン類を開環重合して得られるポリエステルポリオールなども挙げられる。

【０１１９】

ポリエステルポリオール（ａ１）の分子量としては、低分子量から高分子量まで使用可能である。ポリエステルポリオール（ａ１）の分子量としては、本発明の効果をより発現させ得る点で、数平均分子量が、好ましくは１００～１０００００である。数平均分子量が１００未満では、反応性が高くなり、ゲル化しやすくなるおそれがある。数平均分子量が１０００００を超えると、反応性が低くなり、さらにはポリウレタンポリオール自体の凝集力が小さくなるおそれがある。ポリエステルポリオール（ａ１）の使用量は、本発明の効果をより発現させ得る点で、ポリウレタンポリオールを構成するポリオール中、好ましくは０モル％～９０モル％である。

【０１２０】

ポリエーテルポリオール（ａ２）としては、任意の適切なポリエーテルポリオールを用い得る。このようなポリエーテルポリオール（ａ２）としては、例えば、水、プロピレングリコール、エチレングリコール、グリセリン、トリメチロールプロパン等の低分子量ポリオールを開始剤として用いて、エチレンオキシド、プロピレンオキシド、ブチレンオキシド、テトラヒドロフラン等のオキシラン化合物を重合させることにより得られるポリエーテルポリオールが挙げられる。このようなポリエーテルポリオール（ａ２）としては、具体的には、例えば、ポリプロピレングリコール、ポリエチレングリコール、ポリテトラメチレングリコール等の官能基数が２以上のポリエーテルポリオールが挙げられる。

【０１２１】

ポリエーテルポリオール（ａ２）の分子量としては、低分子量から高分子量まで使用可能である。ポリエーテルポリオール（ａ２）の分子量としては、本発明の効果をより発現させ得る点で、数平均分子量が、好ましくは１００～１０００００である。数平均分子量が１００未満では、反応性が高くなり、ゲル化しやすくなるおそれがある。数平均分子量が１０００００を超えると、反応性が低くなり、さらにはポリウレタンポリオール自体の凝集力が小さくなるおそれがある。ポリエーテルポリオール（ａ２）の使用量は、本発明の効果をより発現させ得る点で、ポリウレタンポリオールを構成するポリオール中、好ましくは０モル％～９０モル％である。

【０１２２】

ポリエーテルポリオール（ａ２）は、必要に応じてその一部を、エチレングリコール、１，４－ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、ブチルエチルペンタンジオール、グリセリン、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール等のグリコール類や、エチレンジアミン、Ｎ－アミノエチルエタノールアミン、イソホロンジアミン、キシリレンジアミン等の多価アミン類などに置き換えて併用することができる。

【０１２３】

ポリエーテルポリオール（ａ２）としては、２官能性のポリエーテルポリオールのみを用いてもよいし、数平均分子量が１００～１０００００であり、且つ、１分子中に少なくとも３個以上の水酸基を有するポリエーテルポリオールを一部もしくは全部用いてもよい。ポリエーテルポリオール（ａ２）として、数平均分子量が１００～１０００００であり、且つ、１分子中に少なくとも３個以上の水酸基を有するポリエーテルポリオールを一部もしくは全部用いると、本発明の効果をより発現させ得るとともに、粘着力と剥離性のバランスが良好となり得る。このようなポリエーテルポリオールにおいては、数平均分子量が１００未満では、反応性が高くなり、ゲル化しやすくなるおそれがある。また、このようなポリエーテルポリオールにおいては、数平均分子量が１０００００を超えると、反応

性が低くなり、さらにはポリウレタンポリオール自体の凝集力が小さくなるおそれがある。このようなポリエーテルポリオールの数平均分子量は、本発明の効果をより発現させ得る点で、より好ましくは１００～１００００である。

【０１２４】

有機ポリイソシアネート化合物（ａ３）としては、任意の適切な有機ポリイソシアネート化合物を用い得る。このような有機ポリイソシアネート化合物（ａ３）としては、例えば、芳香族ポリイソシアネート、脂肪族ポリイソシアネート、芳香脂肪族ポリイソシアネート、脂環族ポリイソシアネートなどが挙げられる。

【０１２５】

芳香族ポリイソシアネートとしては、例えば、１，３－フェニレンジイソシアネート、４，４’－ジフェニルジイソシアネート、１，４－フェニレンジイソシアネート、４，４’－ジフェニルメタンジイソシアネート、２，４－トリレンジイソシアネート、２，６－トリレンジイソシアネート、４，４’－トルイジンジイソシアネート、２，４，６－トリイソシアネートトルエン、１，３，５－トリイソシアネートベンゼン、ジアニシジンジイソシアネート、４，４’－ジフェニルエーテルジイソシアネート、４，４’，４”－トリフェニルメタントリイソシアネートなどが挙げられる。

【０１２６】

脂肪族ポリイソシアネートとしては、例えば、トリメチレンジイソシアネート、テトラメチレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、ペンタメチレンジイソシアネート、１，２－プロピレンジイソシアネート、２，３－ブチレンジイソシアネート、１，３－ブチレンジイソシアネート、ドデカメチレンジイソシアネート、２，４，４－トリメチルヘキサメチレンジイソシアネートなどが挙げられる。

【０１２７】

芳香脂肪族ポリイソシアネートとしては、例えば、ω，ω’－ジイソシアネート－１，３－ジメチルベンゼン、ω，ω’－ジイソシアネート－１，４－ジメチルベンゼン、ω，ω’－ジイソシアネート－１，４－ジエチルベンゼン、１，４－テトラメチルキシリレンジイソシアネート、１，３－テトラメチルキシリレンジイソシアネートなどが挙げられる。

【０１２８】

脂環族ポリイソシアネートとしては、例えば、３－イソシアネートメチル－３，５，５－トリメチルシクロヘキシルイソシアネート、１，３－シクロペンタンジイソシアネート、１，３－シクロヘキサンジイソシアネート、１，４－シクロヘキサンジイソシアネート、メチル－２，４－シクロヘキサンジイソシアネート、メチル－２，６－シクロヘキサンジイソシアネート、４，４’－メチレンビス（シクロヘキシルイソシアネート）、１，４－ビス（イソシアネートメチル）シクロヘキサン、１，４－ビス（イソシアネートメチル）シクロヘキサンなどが挙げられる。

【０１２９】

有機ポリイソシアネート化合物（ａ３）として、トリメチロールプロパンアダクト体、水と反応したビュウレット体、イソシアヌレート環を有する３量体などを併用することができる。

【０１３０】

ポリウレタンポリオールを得る際に用い得る触媒としては、任意の適切な触媒を用い得る。このような触媒としては、例えば、３級アミン系化合物、有機金属系化合物などが挙げられる。

【０１３１】

３級アミン系化合物としては、例えば、トリエチルアミン、トリエチレンジアミン、１，８－ジアザビシクロ（５，４，０）－ウンデセン－７（ＤＢＵ）などが挙げられる。

【０１３２】

有機金属系化合物としては、例えば、錫系化合物、非錫系化合物などが挙げられる。

【０１３３】

錫系化合物としては、例えば、ジブチル錫ジクロライド、ジブチル錫オキサイド、ジブ

チル錫ジブロマイド、ジブチル錫ジマレエート、ジブチル錫ジラウレート（ＤＢＴＤＬ）、ジブチル錫ジアセテート、ジブチル錫スルファイド、トリブチル錫スルファイド、トリブチル錫オキサイド、トリブチル錫アセテート、トリエチル錫エトキサイド、トリブチル錫エトキサイド、ジオクチル錫オキサイド、トリブチル錫クロライド、トリブチル錫トリクロロアセテート、２－エチルヘキサン酸錫などが挙げられる。

【０１３４】

非錫系化合物としては、例えば、ジブチルチタニウムジクロライド、テトラブチルチタネート、ブトキシチタニウムトリクロライドなどのチタン系化合物；オレイン酸鉛、２－エチルヘキサン酸鉛、安息香酸鉛、ナフテン酸鉛などの鉛系化合物；２－エチルヘキサン酸鉄、鉄アセチルアセトネートなどの鉄系化合物；安息香酸コバルト、２－エチルヘキサン酸コバルトなどのコバルト系化合物；ナフテン酸亜鉛、２－エチルヘキサン酸亜鉛などの亜鉛系化合物；ナフテン酸ジルコニウムなどのジルコニウム系化合物；などが挙げられる。

【０１３５】

ポリウレタンポリオールを得る際に触媒を使用する場合、ポリエステルポリオールとポリエーテルポリオールの２種類のポリオールが存在する系では、その反応性の相違のため、単独の触媒の系では、ゲル化したり反応溶液が濁ったりするという問題が生じやすい。そこで、ポリウレタンポリオールを得る際に２種類の触媒を用いることにより、反応速度、触媒の選択性等が制御しやすくなり、これらの問題を解決し得る。このような２種類の触媒の組み合わせとしては、例えば、３級アミン／有機金属系、錫系／非錫系、錫系／錫系が挙げられ、好ましくは錫系／錫系であり、より好ましくはジブチル錫ジラウレートと２－エチルヘキサン酸錫の組み合わせである。その配合比は、重量比で、２－エチルヘキサン酸錫／ジブチル錫ジラウレートが、好ましくは１未満であり、より好ましくは０．２～０．６である。配合比が１以上では、触媒活性のバランスによりゲル化しやすくなるおそれがある。

【０１３６】

ポリウレタンポリオールを得る際に触媒を使用する場合、触媒の使用量は、ポリエステルポリオール（ａ１）とポリエーテルポリオール（ａ２）と有機ポリイソシアネート化合物（ａ３）の総量に対して、好ましくは０．０１重量％～１．０重量％である。

【０１３７】

ポリウレタンポリオールを得る際に触媒を使用する場合、反応温度は、好ましくは１００℃未満であり、より好ましくは８５℃～９５℃である。１００℃以上になると反応速度、架橋構造の制御が困難となるおそれがあり、所定の分子量を有するポリウレタンポリオールが得難くなるおそれがある。

【０１３８】

ポリウレタンポリオールを得る際には、触媒を用いなくても良い。その場合は、反応温度が、好ましくは１００℃以上であり、より好ましくは１１０℃以上である。また、無触媒下でポリウレタンポリオールを得る際は、３時間以上反応させることが好ましい。

【０１３９】

ポリウレタンポリオールを得る方法としては、例えば、１）ポリエステルポリオール、ポリエーテルポリオール、触媒、有機ポリイソシアネートを全量フラスコに仕込む方法、２）ポリエステルポリオール、ポリエーテルポリオール、触媒をフラスコに仕込んで有機ポリイソシアネートを添加する方法が挙げられる。ポリウレタンポリオールを得る方法として、反応を制御する上では、２）の方法が好ましい。

【０１４０】

ポリウレタンポリオールを得る際には、任意の適切な溶剤を用い得る。このような溶剤としては、例えば、メチルエチルケトン、酢酸エチル、トルエン、キシレン、アセトンなどが挙げられる。これらの溶剤の中でも、好ましくはトルエンである。

【０１４１】

〔ポリオール〕

ポリオールとしては、例えば、好ましくは、ポリエステルポリオール、ポリエーテルポリオール、ポリカプロラクトンポリオール、ポリカーボネートポリオール、ひまし油系ポリオールが挙げられる。ポリオールとしては、より好ましくは、ポリエーテルポリオールである。

【０１４２】

ポリエステルポリオールとしては、例えば、ポリオール成分と酸成分とのエステル化反応によって得ることができる。

【０１４３】

ポリオール成分としては、例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、１，３－ブタンジオール、１，４－ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、３－メチル－１，５－ペンタンジオール、２－ブチル－２－エチル－１，３－プロパンジオール、２，４－ジエチル－１，５－ペンタンジオール、１，２－ヘキサンジオール、１，６－ヘキサンジオール、１，８－オクタンジオール、１，９－ノナンジオール、２－メチル－１，８－オクタンジオール、１，８－デカンジオール、オクタデカンジオール、グリセリン、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール、ヘキサントリオール、ポリプロピレングリコールなどが挙げられる。酸成分としては、例えば、コハク酸、メチルコハク酸、アジピン酸、ピメリック酸、アゼライン酸、セバシン酸、１，１２－ドデカン二酸、１，１４－テトラデカン二酸、ダイマー酸、２－メチル－１，４－シクロヘキサンジカルボン酸、２－エチル－１，４－シクロヘキサンジカルボン酸、テレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸、１，４－ナフタレンジカルボン酸、４，４’－ビフェエルジカルボン酸、これらの酸無水物などが挙げられる。

【０１４４】

ポリエーテルポリオールとしては、例えば、水、低分子ポリオール（プロピレングリコール、エチレングリコール、グリセリン、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトールなど）、ビスフェノール類（ビスフェノールＡなど）、ジヒドロキシベンゼン（カテコール、レゾルシン、ハイドロキノンなど）などを開始剤として、エチレンオキサイド、プロピレンオキサイド、ブチレンオキサイドなどのアルキレンオキサイドを付加重合させることによって得られるポリエーテルポリオールが挙げられる。具体的には、例えば、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリテトラメチレングリコールなどが挙げられる。

【０１４５】

ポリカプロラクトンポリオールとしては、例えば、ε－カプロラクトン、σ－バレロラクトンなどの環状エステルモノマーの開環重合により得られるカプロラクトン系ポリエステルジオールなどが挙げられる。

【０１４６】

ポリカーボネートポリオールとしては、例えば、上記ポリオール成分とホスゲンとを重縮合反応させて得られるポリカーボネートポリオール；上記ポリオール成分と、炭酸ジメチル、炭酸ジエチル、炭酸ジプロピル、炭酸ジイソプロピル、炭酸ジブチル、エチルブチル炭酸、エチレンカーボネート、プロピレンカーボネート、炭酸ジフェニル、炭酸ジベンジル等の炭酸ジエステル類とを、エステル交換縮合させて得られるポリカーボネートポリオール；上記ポリオール成分を２種以上併用して得られる共重合ポリカーボネートポリオール；上記各種ポリカーボネートポリオールとカルボキシル基含有化合物とをエステル化反応させて得られるポリカーボネートポリオール；上記各種ポリカーボネートポリオールとヒドロキシル基含有化合物とをエーテル化反応させて得られるポリカーボネートポリオール；上記各種ポリカーボネートポリオールとエステル化合物とをエステル交換反応させて得られるポリカーボネートポリオール；上記各種ポリカーボネートポリオールとヒドロキシル基含有化合物とをエステル交換反応させて得られるポリカーボネートポリオール；上記各種ポリカーボネートポリオールとジカルボン酸化合物とを重縮合反応させて得られるポリエステル系ポリカーボネートポリオール；上記各種ポリカーボネートポリオールとアルキレンオキサイドとを共重合させて得られる共重合ポリエーテル系ポリカーボネート

ポリオール；などが挙げられる。

【０１４７】

ひまし油系ポリオールとしては、例えば、ひまし油脂肪酸と上記ポリオール成分とを反応させて得られるひまし油系ポリオールが挙げられる。具体的には、例えば、ひまし油脂肪酸とポリプロピレングリコールとを反応させて得られるひまし油系ポリオールが挙げられる。

【０１４８】

ポリオールの数平均分子量Ｍｎは、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは３００～１０００００であり、より好ましくは４００～７５０００であり、さらに好ましくは４５０～５００００であり、特に好ましくは５００～３００００である。

【０１４９】

ポリオールとしては、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは、ＯＨ基を３個有する数平均分子量Ｍｎが３００～１０００００のポリオール（Ａ１）を含有する。ポリオール（Ａ１）は、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。

【０１５０】

ポリオール中のポリオール（Ａ１）の含有割合は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは５重量％以上であり、より好ましくは２５重量％～１００重量％であり、さらに好ましくは５０重量％～１００重量％である。

【０１５１】

ポリオール（Ａ１）の数平均分子量Ｍｎは、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは１０００～１０００００であり、より好ましくは１０００を超えて８００００以下であり、さらに好ましくは１１００～７００００であり、さらに好ましくは１２００～６００００であり、さらに好ましくは１３００～５００００であり、さらに好ましくは１４００～４００００であり、さらに好ましくは１５００～３５０００であり、特に好ましくは１７００～３２０００であり、最も好ましくは２０００～３００００である。

【０１５２】

ポリオールは、ＯＨ基を３個以上有する数平均分子量Ｍｎが２００００以下のポリオール（Ａ２）を含有していてもよい。ポリオール（Ａ２）は、１種のみであっても良いし、２種以上であっても良い。ポリオール（Ａ２）の数平均分子量Ｍｎは、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは１００～２００００であり、より好ましくは１５０～１００００であり、さらに好ましくは２００～７５００であり、特に好ましくは３００～６０００であり、最も好ましくは３００～５０００である。ポリオール（Ａ２）としては、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは、ＯＨ基を３個有するポリオール（トリオール）、ＯＨ基を４個有するポリオール（テトラオール）、ＯＨ基を５個有するポリオール（ペンタオール）、ＯＨ基を６個有するポリオール（ヘキサオール）が挙げられる。

【０１５３】

ポリオール（Ａ２）としての、ＯＨ基を４個有するポリオール（テトラオール）、ＯＨ基を５個有するポリオール（ペンタオール）、ＯＨ基を６個有するポリオール（ヘキサオール）の合計量は、本発明の効果をより発現させ得る点で、ポリオール中の含有割合として、好ましくは７０重量％以下であり、より好ましくは６０重量％以下であり、さらに好ましくは４０重量％以下であり、特に好ましくは３０重量％以下である。

【０１５４】

ポリオール中のポリオール（Ａ２）の含有割合は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは９５重量％以下であり、より好ましくは０重量％～７５重量％である。

【０１５５】

ポリオール（Ａ２）としての、ＯＨ基を４個以上有する数平均分子量Ｍｎが２００００以下のポリオールの含有割合は、本発明の効果をより発現させ得る点で、ポリオール全体に対して、好ましくは７０重量％未満であり、より好ましくは６０重量％以下であり、さらに好ましくは５０重量％以下であり、特に好ましくは４０重量％以下であり、最も好ましくは３０重量％以下である。

【０１５６】
〔架橋剤〕
ウレタン系粘着剤組成物は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは、架橋剤を含む。
【０１５７】
ベースポリマーとしてのウレタンプレポリマーおよびポリオールは、それぞれ、架橋剤と組み合わせて、ウレタン系粘着剤組成物の成分となり得る。
【０１５８】
ベースポリマーとしてのウレタンプレポリマーおよびポリオールと組み合わせる架橋剤としては、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは、多官能イソシアネート系架橋剤である。
【０１５９】
多官能イソシアネート系架橋剤としては、ウレタン化反応に用い得る任意の適切な多官能イソシアネート系架橋剤を採用し得る。このような多官能イソシアネート系架橋剤としては、例えば、１，２－エチレンジイソシアネート、１，４－ブチレンジイソシアネート、１，６－ヘキサメチレンジイソシアネートなどの低級脂肪族ポリイソシアネート類；シクロペンチレンジイソシアネート、シクロヘキシレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、水素添加トリレンジイソシアネート、水素添加キシレンジイソシアネートなどの脂環族ポリイソシアネート類；２，４－トリレンジイソシアネート、２，６－トリレンジイソシアネート、４，４'－ジフェニルメタンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネートなどの芳香族ポリイソシアネート類などが挙げられる。多官能イソシアネート系架橋剤としては、例えば、トリメチロールプロパン／トリレンジイソシアネート付加物（日本ポリウレタン工業株式会社製、商品名「コロネートＬ」）、トリメチロールプロパン／ヘキサメチレンジイソシアネート付加物（日本ポリウレタン工業株式会社製、商品名「コロネートＨＬ」）、商品名「コロネートＨＸ」（日本ポリウレタン工業株式会社）、トリメチロールプロパン／キシリレンジイソシアネート付加物（三井化学株式会社製、商品名「タケネート１１０Ｎ」）などの市販品も挙げられる。
【０１６０】
〔ウレタン系粘着剤組成物〕
ウレタン系粘着剤組成物は、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な他の成分を含有し得る。このような他の成分としては、例えば、ウレタンプレポリマーおよびポリオール以外のポリマー成分、架橋促進剤、架橋触媒、シランカップリング剤、粘着付与樹脂（ロジン誘導体、ポリテルペン樹脂、石油樹脂、油溶性フェノールなど）、老化防止剤、無機充填剤、有機充填剤、金属粉、着色剤（顔料や染料など）、箔状物、劣化防止剤、連鎖移動剤、可塑剤、軟化剤、界面活性剤、帯電防止剤、導電剤、安定剤、表面潤滑剤、レベリング剤、腐食防止剤、耐熱安定剤、重合禁止剤、滑剤、溶剤、触媒などが挙げられる。
【０１６１】
ウレタン系粘着剤組成物は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは、劣化防止剤を含む。劣化防止剤は、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。
【０１６２】
劣化防止剤としては、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは、酸化防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤が挙げられる。
【０１６３】
酸化防止剤としては、例えば、ラジカル連鎖禁止剤、過酸化物分解剤などが挙げられる。
【０１６４】
ラジカル連鎖禁止剤としては、例えば、フェノール系酸化防止剤、アミン系酸化防止剤などが挙げられる。
【０１６５】
フェノール系酸化防止剤としては、例えば、モノフェノール系酸化防止剤、ビスフェノ

ール系酸化防止剤、高分子型フェノール系酸化防止剤などが挙げられる。モノフェノール系酸化防止剤としては、例えば、２，６－ジ－ｔ－ブチル－ｐ－クレゾール、ブチル化ヒドロキシアニソール、２，６－ジ－ｔ－ブチル－４－エチルフェノール、ステアリン－β－（３，５－ジ－ｔ－ブチル－４－ヒドロキシフェニル）プロピオネートなどが挙げられる。ビスフェノール系酸化防止剤としては、例えば、２，２’－メチレンビス（４－メチル－６－ｔ－ブチルフェノール）、２，２’－メチレンビス（４－エチル－６－ｔ－ブチルフェノール）、４，４’－チオビス（３－メチル－６－ｔ－ブチルフェノール）、４，４’－ブチリデンビス（３－メチル－６－ｔ－ブチルフェノール）、３，９－ビス［１，１－ジメチル－２－［β－（３－ｔ－ブチル－４－ヒドロキシ－５－メチルフェニル）プロピオニルオキシ］エチル］２，４，８，１０－テトラオキサスピロ［５，５］ウンデカンなどが挙げられる。高分子型フェノール系酸化防止剤としては、例えば、１，１，３－トリス（２－メチル－４－ヒドロキシ－５－ｔ－ブチルフェニル）ブタン、１，３，５－トリメチル－２，４，６－トリス（３，５－ジ－ｔ－ブチル－４－ヒドロキシベンジル）ベンゼン、テトラキス－［メチレン－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］メタン、ビス［３，３’－ビス－（４’－ヒドロキシ－３’－ｔ－ブチルフェニル）ブチリックアシッド］グリコールエステル、１，３，５－トリス（３’，５’－ジ－ｔ－ブチル－４’－ヒドロキシベンジル）－Ｓ－トリアジン－２，４，６－（１Ｈ、３Ｈ、５Ｈ）トリオン、トコフェノールなどが挙げられる。

【０１６６】

過酸化物分解剤としては、例えば、硫黄系酸化防止剤、リン系酸化防止剤などが挙げられる。硫黄系酸化防止剤としては、例えば、ジラウリル３，３’－チオジプロピオネート、ジミリスチル３，３’－チオジプロピオネート、ジステアリル３，３’－チオジプロピオネートなどが挙げられる。リン系酸化防止剤としては、例えば、トリフェニルホスファイト、ジフェニルイソデシルホスファイト、フェニルジイソデシルホスファイトなどが挙げられる。

【０１６７】

紫外線吸収剤としては、例えば、ベンゾフェノン系紫外線吸収剤、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤、サリチル酸系紫外線吸収剤、シュウ酸アニリド系紫外線吸収剤、シアノアクリレート系紫外線吸収剤、トリアジン系紫外線吸収剤などが挙げられる。

【０１６８】

ベンゾフェノン系紫外線吸収剤としては、例えば、２，４－ジヒドロキシベンゾフェノン、２－ヒドロキシ－４－メトキシベンゾフェノン、２－ヒドロキシ－４－オクトキシベンゾフェノン、２－ヒドロキシ－４－ドデシルオキシベンゾフェノン、２，２’－ジヒドロキシ－４－ジメトキシベンゾフェノン、２，２’－ジヒドロキシ－４，４’－ジメトキシベンゾフェノン、２－ヒドロキシ－４－メトキシ－５－スルホベンゾフェノン、ビス（２－メトキシ－４－ヒドロキシ－５－ベンゾイルフェニル）メタンなどが挙げられる。

【０１６９】

ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤としては、例えば、２－（２’－ヒドロキシ－５’－メチルフェニル）ベンゾトリアゾール、２－（２’－ヒドロキシ－５’－ｔｅｒｔ－ブチルフェニル）ベンゾトリアゾール、２－（２’－ヒドロキシ－３’，５’－ジ－ｔｅｒｔ－ブチルフェニル）ベンゾトリアゾール、２－（２’－ヒドロキシ－３’－ｔｅｒｔ－ブチル－５’－メチルフェニル）－５－クロロベンゾトリアゾール、２－（２’－ヒドロキシ－３’，５’－ジ－ｔｅｒｔ－ブチルフェニル）５－クロロベンゾトリアゾール、２－（２’－ヒドロキシ－３’，５’－ジ－ｔｅｒｔ－アミルフェニル）ベンゾトリアゾール、２－（２’－ヒドロキシ－４’－オクトキシフェニル）ベンゾトリアゾール、２－［２’－ヒドロキシ－３’－（３’’，４’’，５’’，６’’，－テトラヒドロフタルイミドメチル）－５’－メチルフェニル］ベンゾトリアゾール、２，２’メチレンビス［４－（１，１，３，３－テトラメチルブチル）－６－（２Ｈ－ベンゾトリアゾール－２－イル）フェノール］、２－（２’－ヒドロキシ－５’－メタアクリロキシフェニル）－２Ｈ－ベンゾトリアゾールなどが挙げられる。

【０１７０】

サリチル酸系紫外線吸収剤としては、例えば、フェニルサリシレート、ｐ－ｔｅｒｔ－ブチルフェニルサリシレート、ｐ－オクチルフェニルサリシレートなどが挙げられる。
【０１７１】
シアノアクリレート系紫外線吸収剤としては、例えば、２－エチルヘキシル－２－シアノ－３，３’－ジフェニルアクリレート、エチル－２－シアノ－３，３’－ジフェニルアクリレートなどが挙げられる。
【０１７２】
光安定剤としては、例えば、ヒンダードアミン系光安定剤、紫外線安定剤などが挙げられる。ヒンダードアミン系光安定剤としては、例えば、ビス（２，２，６，６－テトラメチル－４－ピペリジル）セバケート、ビス（１，２，２，６，６－ペンタメチル－４－ピペリジル）セバケート、メチル－１，２，２，６，６－ペンタメチル－４－ピペリジルセバケートなどが挙げられる。紫外線安定剤としては、例えば、ニッケルビス（オクチルフェニル）サルファイド、［２，２’－チオビス（４－ｔｅｒｔ－オクチルフェノラート）］－ｎ－ブチルアミンニッケル、ニッケルコンプレックス－３，５－ジ－ｔｅｒｔ－ブチル－４－ヒドロキシベンジル－リン酸モノエチレート、ベンゾエートタイプのクエンチャー、ニッケル－ジブチルジチオカーバメートなどが挙げられる。
【０１７３】
〔ウレタンプレポリマーと多官能イソシアネート系架橋剤を含有するウレタン系粘着剤組成物から形成されるウレタン系ポリマー〕
ウレタンプレポリマーは、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。多官能イソシアネート系架橋剤は、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。
【０１７４】
ウレタンプレポリマーと多官能イソシアネート系架橋剤を含有するウレタン系粘着剤組成物からウレタン系ポリマーを形成する方法としては、いわゆる「ウレタンプレポリマー」を原料として用いてウレタン系ポリマーを製造する方法であれば、任意の適切な製造方法を採用し得る。
【０１７５】
ウレタンプレポリマーの数平均分子量Ｍｎは、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは３０００～１０００００００である。
【０１７６】
ウレタンプレポリマーと多官能イソシアネート系架橋剤における、ＮＣＯ基とＯＨ基の当量比は、本発明の効果をより発現させ得る点で、ＮＣＯ基／ＯＨ基として、好ましくは５．０以下であり、より好ましくは０．０１～４．７５であり、さらに好ましくは０．０２～４．５であり、特に好ましくは０．０３～４．２５であり、最も好ましくは０．０５～４．０である。
【０１７７】
多官能イソシアネート系架橋剤の含有割合は、本発明の効果をより発現させ得る点で、ウレタンプレポリマー１００重量部に対して、多官能イソシアネート系架橋剤が、好ましくは０．０１重量部～３０重量部であり、より好ましくは０．０５重量部～２５重量部であり、さらに好ましくは０．１重量部～２０重量部であり、特に好ましくは０．５重量部～１７．５重量部であり、最も好ましくは１重量部～１５重量部である。
【０１７８】
〔ポリオールと多官能イソシアネート系架橋剤を含有するウレタン系粘着剤組成物から形成されるウレタン系ポリマー〕
ポリオールは、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。多官能イソシアネート系架橋剤は、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。
【０１７９】
ポリオールと多官能イソシアネート系架橋剤における、ＮＣＯ基とＯＨ基の当量比は、本発明の効果をより発現させ得る点で、ＮＣＯ基／ＯＨ基として、好ましくは５．０以下であり、より好ましくは０．１～３．０であり、さらに好ましくは０．２～２．５であり

、特に好ましくは０．３～２．２５であり、最も好ましくは０．５～２．０である。
【０１８０】
多官能イソシアネート系架橋剤の含有割合は、本発明の効果をより発現させ得る点で、ポリオール１００重量部に対して、多官能イソシアネート系架橋剤が、好ましくは１．０重量部～３０重量部であり、より好ましくは１．５重量部～２７重量部であり、さらに好ましくは２．０重量部～２５重量部であり、特に好ましくは２．３重量部～２３重量部であり、最も好ましくは２．５重量部～２０重量部である。
【０１８１】
ポリオールと多官能イソシアネート系架橋剤を含有するウレタン系粘着剤組成物から形成されるウレタン系ポリマーは、具体的には、好ましくは、ポリオールと多官能イソシアネート系架橋剤を含有するウレタン系粘着剤組成物を硬化させて形成される。ポリオールと多官能イソシアネート系架橋剤を含有するウレタン系粘着剤組成物を硬化させてウレタン系ポリマーを形成する方法としては、塊状重合や溶液重合などを用いたウレタン化反応方法など、本発明の効果を損なわない範囲で任意の適切な方法を採用し得る。
【０１８２】
ポリオールと多官能イソシアネート系架橋剤を含有するウレタン系粘着剤組成物を硬化させるために、好ましくは触媒を用いる。このような触媒としては、例えば、有機金属系化合物、３級アミン化合物などが挙げられる。
【０１８３】
有機金属系化合物としては、例えば、鉄系化合物、錫系化合物、チタン系化合物、ジルコニウム系化合物、鉛系化合物、コバルト系化合物、亜鉛系化合物などを挙げることができる。これらの中でも、反応速度と粘着剤層のポットライフの点で、鉄系化合物、錫系化合物が好ましい。
【０１８４】
鉄系化合物としては、例えば、鉄アセチルアセトネート、２－エチルヘキサン酸鉄、ナーセム第二鉄などが挙げられる。
【０１８５】
錫系化合物としては、例えば、ジブチル錫ジクロライド、ジブチル錫オキシド、ジブチル錫ジブロマイド、ジブチル錫マレエート、ジブチル錫ジラウレート、ジブチル錫ジアセテート、ジブチル錫スルフィド、トリブチル錫メトキシド、トリブチル錫アセテート、トリエチル錫エトキシド、トリブチル錫エトキシド、ジオクチル錫オキシド、ジオクチル錫ジラウレート、トリブチル錫クロライド、トリブチル錫トリクロロアセテート、２－エチルヘキサン酸錫などが挙げられる。
【０１８６】
チタン系化合物としては、例えば、ジブチルチタニウムジクロライド、テトラブチルチタネート、ブトキシチタニウムトリクロライドなどが挙げられる。
【０１８７】
ジルコニウム系化合物としては、例えば、ナフテン酸ジルコニウム、ジルコニウムアセチルアセトネートなどが挙げられる。
【０１８８】
鉛系化合物としては、例えば、オレイン酸鉛、２－エチルヘキサン酸鉛、安息香酸鉛、ナフテン酸鉛などが挙げられる。
【０１８９】
コバルト系化合物としては、例えば、２－エチルヘキサン酸コバルト、安息香酸コバルトなどが挙げられる。
【０１９０】
亜鉛系化合物としては、例えば、ナフテン酸亜鉛、２－エチルヘキサン酸亜鉛などが挙げられる。
【０１９１】
３級アミン化合物としては、例えば、トリエチルアミン、トリエチレンジアミン、１，

８－ジアザビシクロ－（５，４，０）－ウンデセン－７などが挙げられる。
【０１９２】
触媒は、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。また、触媒と架橋遅延剤などを併用してもよい。触媒の量は、本発明の効果をより発現させ得る点で、ポリオール１００重量部に対して、好ましくは０．００５重量部～１．００重量部であり、より好ましくは０．０１重量部～０．７５重量部であり、さらに好ましくは０．０１重量部～０．５０重量部であり、特に好ましくは０．０１重量部～０．２０重量部である。
【０１９３】
＜ゴム系粘着剤＞
ゴム系粘着剤としては、本発明の効果を損なわない範囲で、例えば、特開２０１５－０７４７７１号公報などに記載の公知のゴム系粘着剤など、任意の適切なゴム系粘着剤を採用し得る。これらは、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。ゴム系粘着剤は、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な成分を含有し得る。
【０１９４】
＜シリコーン系粘着剤＞
シリコーン系粘着剤としては、本発明の効果を損なわない範囲で、例えば、特開２０１４－０４７２８０号公報などに記載の公知のシリコーン系粘着剤など、任意の適切なシリコーン系粘着剤を採用し得る。これらは、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。シリコーン系粘着剤は、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な成分を含有し得る。
【０１９５】
≪離型フィルム≫
離型フィルムの厚みとしては、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは５μｍ～２５０μｍである。
【０１９６】
離型フィルムは、樹脂基材フィルムを含む。
【０１９７】
樹脂基材フィルムとしては、例えば、ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）、ポリエチレンナフタレート（ＰＥＮ）、ポリブチレンテレフタレート（ＰＢＴ）等のポリエステル系樹脂から構成されるプラスチックフィルム；ポリエチレン（ＰＥ）、ポリプロピレン（ＰＰ）、ポリメチルペンテン（ＰＭＰ）、エチレン－プロピレン共重合体、エチレン－酢酸ビニル共重合体（ＥＶＡ）等のα－オレフィンをモノマー成分とするオレフィン系樹脂から構成されるプラスチックフィルム；ポリ塩化ビニル（ＰＶＣ）から構成されるプラスチックフィルム；酢酸ビニル系樹脂から構成されるプラスチックフィルム；ポリカーボネート（ＰＣ）から構成されるプラスチックフィルム；ポリフェニレンスルフィド（ＰＰＳ）から構成されるプラスチックフィルム；ポリアミド（ナイロン）、全芳香族ポリアミド（アラミド）等のアミド系樹脂から構成されるプラスチックフィルム；ポリイミド系樹脂から構成されるプラスチックフィルム；ポリエーテルエーテルケトン（ＰＥＥＫ）から構成されるプラスチックフィルム；ポリエチレン（ＰＥ）、ポリプロピレン（ＰＰ）等のオレフィン系樹脂から構成されるプラスチックフィルム；ポリテトラフルオロエチレン、ポリクロロトリフルオロエチレン、ポリフッ化ビニル、ポリフッ化ビニリデン、テトラフルオロエチレン－ヘキサフルオロプロピレン共重合体、クロロフルオロエチレン－フッ化ビニリデン共重合体などのフッ素系樹脂などから構成されるプラスチックフィルム；などが挙げられる。
【０１９８】
樹脂基材フィルムは、１層のみであってもよいし、２層以上であってもよい。樹脂基材フィルムは、延伸されたものであってもよい。
【０１９９】
樹脂基材フィルムは、表面処理が施されていてもよい。表面処理としては、例えば、コロナ処理、プラズマ処理、クロム酸処理、オゾン暴露、火炎暴露、高圧電撃暴露、イオン

化放射線処理、下塗り剤によるコーティング処理などが挙げられる。
【０２００】
樹脂基材フィルムには、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な添加剤が含まれていてもよい。
【０２０１】
離型フィルムは、粘着剤層からの剥離性を高めるため、離型層を有していてもよい。離型フィルムが離型層を有する場合、離型層の側が、粘着剤層に直接に積層されてなる。
【０２０２】
離型層の形成材料は、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な形成材料を採用し得る。このような形成材料としては、例えば、シリコーン系離型剤、フッ素系離型剤、長鎖アルキル系離型剤、脂肪酸アミド系離型剤などが挙げられる。これらのなかでも、シリコーン系離型剤が好ましい。離型層は、塗布層として形成することができる。
【０２０３】
離型層の厚みとしては、本発明の効果を損なわない範囲で、目的に応じて、任意の適切な厚みを採用し得る。このような厚みとしては、好ましくは１０ｎｍ～２０００ｎｍである。
【０２０４】
離型層は、１層のみであってもよいし、２層以上であってもよい。
【０２０５】
シリコーン系離型層としては、例えば、付加反応型シリコーン樹脂が挙げられる。付加反応型シリコーン樹脂としては、具体的には、例えば、信越化学工業製のＫＳ－７７４、ＫＳ－７７５、ＫＳ－７７８、ＫＳ－７７９Ｈ、ＫＳ－８４７Ｈ、ＫＳ－８４７Ｔ；東芝シリコーン製のＴＰＲ－６７００、ＴＰＲ－６７１０、ＴＰＲ－６７２１；東レ・ダウ・コーニング製のＳＤ７２２０、ＳＤ７２２６；などが挙げられる。シリコーン系離型層の塗布量（乾燥後）は、好ましくは０．０１ｇ／ｍ^2～２ｇ／ｍ^{2}であり、より好ましくは０．０１ｇ／ｍ^2～１ｇ／ｍ^{2}であり、さらに好ましくは０．０１ｇ／ｍ^2～０．５ｇ／ｍ^{2}である。
【０２０６】
離型層の形成は、例えば、上記の形成材料を、任意の適切な層上に、リバースグラビアコート、バーコート、ダイコート等、従来公知の塗布方式により塗布した後に、通常、１２０～２００℃程度で熱処理を施すことにより硬化させることにより行うことができる。また、必要に応じて熱処理と紫外線照射等の活性エネルギー線照射とを併用してもよい。
【実施例】
【０２０７】
以下、実施例により本発明を具体的に説明するが、本発明はこれら実施例になんら限定されるものではない。なお、実施例等における、試験および評価方法は以下のとおりである。なお、「部」と記載されている場合は、特記事項がない限り「重量部」を意味し、「％」と記載されている場合は、特記事項がない限り「重量％」を意味する。
【０２０８】
＜粘着テープの準備＞
粘着テープとして下記の表１に示すものを準備した。
【０２０９】

【表１】

種類	品番	粘着剤の種類
「Ｅ－ＭＡＳＫ」シリーズ（日東電工株式会社製）	ＲＰ２０７	アクリル系粘着剤
	ＲＰ３０１	
	ＲＰ１０８Ｃ	
「リバアルファ」シリーズ（日東電工株式会社製）	Ｎｏ．３１９５ＨＳ（Ｎ）	
	Ｎｏ．３１９８ＬＳ（Ｎ）	
	Ｎｏ．３１９６（Ｎ）	
	Ｎｏ．３１９８ＭＳ（Ｎ）	
	Ｎｏ．３１９５ＭＳ（Ｎ）	
「エレップホルダー」シリーズ（日東電工株式会社製）	ＮＢＤ２１７０	
	ＮＢＤ５１７０	
床養生用テープ（日東電工株式会社製）	Ｎｏ．３９５Ｎ	
包装用ＯＰＰテープ（日東電工株式会社製）	Ｎｏ．３３０３ＥＺ	
金属板用表面保護フィルム（日東電工株式会社製）	ＳＰＶ－２２４Ｒ	
包装用ＯＰＰテープ（日東電工株式会社製）	Ｎｏ．３０４０	ゴム系粘着剤
ニトフロンシリーズ（日東電工株式会社製）	Ｎｏ．９７３ＵＬ	シリコーン系粘着剤
耐熱絶縁用ポリイミドテープ（日東電工株式会社製）	Ｎｏ．３６０	

【０２１０】
［実施例１］
２－プロパノール（ＩＰＡ）（ＨＳＰ値＝２３．６）に、得られる処理液中のアルカリ濃度が０．５重量％となるように水酸化カリウム（ＫＯＨ）を添加し、粘着剤処理液（１）を得た。表２にまとめた。
【０２１１】
［実施例２］
２－プロパノール（ＩＰＡ）（ＨＳＰ値＝２３．６）に、得られる処理液中のアルカリ濃度が５重量％となるように水酸化カリウム（ＫＯＨ）を添加し、粘着剤処理液（２）を得た。表２にまとめた。
【０２１２】
［実施例３］
２－プロパノール（ＩＰＡ）（ＨＳＰ値＝２３．６）に、得られる処理液中のアルカリ濃度が０．０５重量％となるように水酸化カリウム（ＫＯＨ）を添加し、粘着剤処理液（３）を得た。表２にまとめた。
【０２１３】
［実施例４］
２－プロパノール（ＩＰＡ）（ＨＳＰ値＝２３．６）に、得られる処理液中のアルカリ

濃度が０．００５重量％となるように水酸化カリウム（ＫＯＨ）を添加し、粘着剤処理液（４）を得た。表２にまとめた。

【０２１４】

［実施例５］

２－プロパノール（ＩＰＡ）／ｄ－リモネン＝５０／５０（体積比）混合液（ＨＳＰ値＝２０．７）に、得られる処理液中のアルカリ濃度が０．５重量％となるように水酸化カリウム（ＫＯＨ）を添加し、粘着剤処理液（５）を得た。表２にまとめた。

【０２１５】

［実施例６］

２－プロパノール（ＩＰＡ）／トルエン＝２２／７８（体積比）混合液（ＨＳＰ値＝１９．４）に、得られる処理液中のアルカリ濃度が０．５重量％となるように水酸化カリウム（ＫＯＨ）を添加し、粘着剤処理液（６）を得た。表２にまとめた。

【０２１６】

［実施例７］

２－プロパノール（ＩＰＡ）（ＨＳＰ値＝２３．６）に、添加剤として界面活性剤（エマルゲンＡ６０、花王株式会社製）を加え、得られる処理液中のアルカリ濃度が０．５重量％となるように水酸化カリウム（ＫＯＨ）を添加し、粘着剤処理液（７）を得た。表２にまとめた。

【０２１７】

［実施例８］

２－プロパノール（ＩＰＡ）（ＨＳＰ値＝２３．６）に、添加剤として界面活性剤（エマルゲン１０５、花王株式会社製）を加え、得られる処理液中のアルカリ濃度が０．５重量％となるように水酸化カリウム（ＫＯＨ）を添加し、粘着剤処理液（８）を得た。表２にまとめた。

【０２１８】

［比較例１］

２－プロパノール（ＩＰＡ）（ＨＳＰ値＝２３．６）を粘着剤処理液（Ｃ１）とした。表２にまとめた。

【０２１９】

［実施例９］

ベンジルアルコール（ＨＳＰ値＝２３．８）に、得られる処理液中のアルカリ濃度が０．５重量％となるように水酸化カリウム（ＫＯＨ）を添加し、粘着剤処理液（９）を得た。表２にまとめた。

【０２２０】

［実施例１０］

ベンジルアルコール（ＨＳＰ値＝２３．８）に、得られる処理液中のアルカリ濃度が５重量％となるように水酸化カリウム（ＫＯＨ）を添加し、粘着剤処理液（１０）を得た。表２にまとめた。

【０２２１】

［実施例１１］

ベンジルアルコール（ＨＳＰ値＝２３．８）に、得られる処理液中のアルカリ濃度が１重量％となるように水酸化カリウム（ＫＯＨ）を添加し、粘着剤処理液（１１）を得た。表２にまとめた。

【０２２２】

［実施例１２］

ベンジルアルコール（ＨＳＰ値＝２３．８）に、得られる処理液中のアルカリ濃度が０．１重量％となるように水酸化カリウム（ＫＯＨ）を添加し、粘着剤処理液（１２）を得た。表２にまとめた。

【０２２３】

［実施例１３］

エタノール（ＨＳＰ値＝２６．５）に、得られる処理液中のアルカリ濃度が０．５重量％となるように水酸化カリウム（ＫＯＨ）を添加し、粘着剤処理液（１３）を得た。表２にまとめた。

【０２２４】

［実施例１４］

エタノール／水＝８０／２０（体積比）の混合液（ＨＳＰ値＝３０．８）に、得られる処理液中のアルカリ濃度が１重量％となるように水酸化カリウム（ＫＯＨ）を添加し、粘着剤処理液（１３）を得た。表２にまとめた。

【０２２５】

［比較例２］

エタノール／水＝６５／３５（体積比）の混合液（ＨＳＰ値＝３４．０）に、得られる処理液中のアルカリ濃度が０．５重量％となるように水酸化カリウム（ＫＯＨ）を添加し、粘着剤処理液（Ｃ２）を得た。表２にまとめた。

【０２２６】

［実施例１５］

１－ブタノール（ＨＳＰ値＝２３．２）に、得られる処理液中のアルカリ濃度が０．５重量％となるように水酸化カリウム（ＫＯＨ）を添加し、粘着剤処理液（１５）を得た。表２にまとめた。

【０２２７】

［比較例３］

水（ＨＳＰ値＝４７．８）に、得られる処理液中のアルカリ濃度が０．５重量％となるように水酸化カリウム（ＫＯＨ）を添加し、粘着剤処理液（Ｃ３）を得た。表２にまとめた。

【０２２８】

［比較例４］

水（ＨＳＰ値＝４７．８）に、得られる処理液中のアルカリ濃度が５重量％となるように水酸化カリウム（ＫＯＨ）を添加し、粘着剤処理液（Ｃ４）を得た。表２にまとめた。

【０２２９】

［比較例５］

水（ＨＳＰ値＝４７．８）を粘着剤処理液（Ｃ５）とした。表２にまとめた。

【０２３０】

［実施例１６］

シクロペンチルメチルエーテル（Ｃｐｍｅ）／メタノール＝７０／３０（体積比）の混合溶媒（ＨＳＰ値＝２０．０）に、得られる処理液中のアルカリ濃度が１．３重量％となるように水酸化カリウム（ＫＯＨ）を添加し、粘着剤処理液（１６）を得た。表２にまとめた。

【０２３１】

［実施例１７］

シクロペンチルメチルエーテル（Ｃｐｍｅ）／エタノール＝７０／３０（体積比）の混合溶媒（ＨＳＰ値＝１９．５）に、得られる処理液中のアルカリ濃度が１．３重量％となるように水酸化カリウム（ＫＯＨ）を添加し、粘着剤処理液（１７）を得た。表２にまとめた。

【０２３２】

［実施例１８］

シクロペンチルメチルエーテル（Ｃｐｍｅ）／２－プロパノール（ＩＰＡ）＝７０／３０（体積比）の混合溶媒（ＨＳＰ値＝１８．９）に、得られる処理液中のアルカリ濃度が１．３重量％となるように水酸化カリウム（ＫＯＨ）を添加し、粘着剤処理液（１８）を得た。表２にまとめた。

【０２３３】

［実施例１９］

シクロペンチルメチルエーテル（Ｃｐｍｅ）／１－ブタノール＝７０／３０（体積比）の混合溶媒（ＨＳＰ値＝１８．８）に、得られる処理液中のアルカリ濃度が１．３重量％となるように水酸化カリウム（ＫＯＨ）を添加し、粘着剤処理液（１９）を得た。表２にまとめた。

【０２３４】

［実施例２０］

シクロペンチルメチルエーテル（Ｃｐｍｅ）／ベンジルアルコール＝７０／３０（体積比）の混合溶媒（ＨＳＰ値＝１８．７）に、得られる処理液中のアルカリ濃度が１．３重量％となるように水酸化カリウム（ＫＯＨ）を添加し、粘着剤処理液（２０）を得た。表２にまとめた。

【０２３５】

［実施例２１］

トルエン／メタノール＝８０／２０（体積比）の混合溶媒（ＨＳＰ値＝１８．７）に、得られる処理液中のアルカリ濃度が１．０重量％となるように水酸化カリウム（ＫＯＨ）を添加し、粘着剤処理液（２１）を得た。表２にまとめた。

【０２３６】

［実施例２２］

トルエン／１－ブタノール＝８０／２０（体積比）の混合溶媒（ＨＳＰ値＝１８．４）に、得られる処理液中のアルカリ濃度が１．０重量％となるように水酸化カリウム（ＫＯＨ）を添加し、粘着剤処理液（２２）を得た。表２にまとめた。

【０２３７】

［実施例２３］

エタノール／１－ブタノール＝５０／５０（体積比）の混合溶媒（ＨＳＰ値＝２４．８）に、得られる処理液中のアルカリ濃度が５．０重量％となるようにナトリウムエトキシド（ＮａＯＥｔ）を添加し、粘着剤処理液（２３）を得た。表２にまとめた。

【０２３８】

［実施例２４］

エタノール（ＨＳＰ値＝２６．５）に、得られる処理液中のアルカリ濃度が２０．０重量％となるようにナトリウムエトキシド（ＮａＯＥｔ）を添加し、粘着剤処理液（２４）を得た。表２にまとめた。

【０２３９】

［実施例２５］

１－ブタノール（ＨＳＰ値＝２３．２）に、得られる処理液中のアルカリ濃度が１０．０重量％となるように水酸化カリウム（ＫＯＨ）を添加し、粘着剤処理液（２５）を得た。表２にまとめた。

【０２４０】

【表２】

粘着剤処理液	粘着剤処理液に含まれる液体		アルカリ濃度（重量%）	
	種類	ＨＳＰ値		
（１）	ＩＰＡ	２３．６	ＫＯＨ	0.5
（２）	ＩＰＡ	２３．６		5
（３）	ＩＰＡ	２３．６		0.05
（４）	ＩＰＡ	２３．６		0.005
（５）	ＩＰＡ／ｄ－リモネン＝５０／５０（体積比）	２０．７		0.5
（６）	ＩＰＡ／トルエン＝２２／７８（体積比）	１９．４		0.5
（７）	ＩＰＡ ＋添加剤としてエマルゲンＡ６０	２３．６		0.5
（８）	ＩＰＡ ＋添加剤としてエマルゲン１０５	２３．６		0.5
（Ｃ１）	ＩＰＡ	２３．６	－	0
（９）	ベンジルアルコール	２３．８	ＫＯＨ	0.5
（１０）	ベンジルアルコール	２３．８		5
（１１）	ベンジルアルコール	２３．８		1
（１２）	ベンジルアルコール	２３．８		0.1
（１３）	エタノール	２６．５		0.5
（１４）	エタノール／水＝８０／２０（体積比）	３０．５		1
（Ｃ２）	エタノール／水＝６５／３５（体積比）	３４．０		0.5
（１５）	１－ブタノール	２３．２		0.5
（Ｃ３）	水	４７．８		0.5
（Ｃ４）	水	４７．８		5
（Ｃ５）	水	４７．８	－	0
（１６）	Ｃｐｍｅ／メタノール＝７０／３０（体積比）	２０．０	ＫＯＨ	1.3
（１７）	Ｃｐｍｅ／エタノール＝７０／３０（体積比）	１９．５		1.3
（１８）	Ｃｐｍｅ／ＩＰＡ＝７０／３０（体積比）	１８．９		1.3
（１９）	Ｃｐｍｅ／１－ブタノール＝７０／３０（体積比）	１８．８		1.3
（２０）	Ｃｐｍｅ／ベンジルアルコール＝７０／３０（体積比）	１８．７		1.3
（２１）	トルエン／メタノール＝８０／２０（体積比）	１８．７		1.0
（２２）	トルエン／１－ブタノール＝８０／２０（体積比）	１８．４		1.0
（２３）	エタノール／１－ブタノール＝５０／５０（体積比）	２４．８	NaOEt	5.0
（２４）	エタノール	２６．５	NaOEt	20.0
（２５）	１－ブタノール	２３．２	ＫＯＨ	10.0

【０２４１】

［評価試験１］

粘着テープを３ｃｍ×３ｃｍのサイズに切り出し、粘着剤層の粘着面にセパレータが備えられている場合は該セパレータを剥離して除去し、得られたセパレータレスの粘着テープを試験片とし、バイアル瓶中で、粘着剤処理液に含浸させ、６０℃でｔ分間、静置した。その後、試験片を取り出し、２５℃で６０秒間、水中に静置した。その後、粘着剤層を指先でこすり、粘着剤層が分離するかどうかを確認した。

下記の基準で評価した。結果を表３に示した。

◎：試験片において、ｔ＝１（すなわち、１分間の静置）で、基材から粘着剤が分離した。

〇：試験片において、１＜ｔ≦１０（すなわち、１分を超えて１０分以内の静置）で、基材から粘着剤が分離した。

△：試験片において、１０＜ｔ＜１００（すなわち、１０分を超えて１００分未満の静置）で、基材から粘着剤が分離した。

×：試験片において、ｔ＝１００（すなわち、１００分間の静置）でも、基材から粘着剤が分離しなかった。

【０２４２】

【表３】

粘着剤処理液			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(23)	(24)	(25)	(C1)	(C2)	(C3)	(C4)	(C5)
			IPA系								ベンジルアルコール				エタノール系		1－ブタノール	エタノール系		1－ブタノール	IPA	エタノール系	KOH	水	
HSP値			23.6	23.6	23.6	23.6	20.7	19.4	23.6	23.6	23.8	23.8	23.8	23.8	26.5	30.8	23.2	24.8	26.5	23.2	23.6	34.6	47.8	47.8	47.8
アルカリ濃度（重量%）			0.5	5	0.05	0.005	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	5	1	0.1	0.5	1	0.5	5.0	NaOEt 20.0	KOH 10.0	－ 0	0.5	0.5	5	0
アクリル系粘着剤	E-MASK	RP207	◎	◎	○	△	◎	◎	○	○	◎	◎	◎	○	◎	○	◎	◎	◎	◎	×	×	×	×	×
		RP301	◎	－	－	－	－	－	－	－	◎	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		RP108C	◎	－	－	－	－	－	－	－	◎	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	リバアルファ	No. 3195HS(N)	◎	－	－	－	－	◎	－	－	◎	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		No. 3198LS(N)	◎	－	－	－	－	－	－	－	◎	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		No. 3196(N)	◎	－	－	－	－	－	－	－	◎	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		No. 3198MS(N)	◎	－	－	－	－	－	－	－	◎	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		No. 3195MS(N)	◎	－	－	－	－	－	－	－	◎	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	エレップホルダー	NBD2170	◎	－	－	－	－	－	－	－	◎	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		NBD5170	◎	－	－	－	－	－	－	－	◎	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	床養生用テープ	No. 395N	◎	－	－	－	－	◎	－	－	◎	－	－	－	－	－	○	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	包装用OPPテープ	No. 3303EZ	◎	－	－	－	－	◎	－	－	◎	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	金属板用表面保護フィルム	SPV-224R	○	－	－	－	－	◎	－	－	○	－	－	－	－	－	○	－	－	－	－	－	－	－	－	－
ゴム系粘着剤	包装用OPPテープ	No. 3040	－	－	－	－	－	○	－	－	－	－	－	－	－	－	○	－	－	－	－	－	－	×	×
シリコーン系粘着剤	ニトフロンシリーズ	NO.973UL	－	－	－	－	－	○	－	－	－	－	－	－	－	－	○	－	－	－	－	－	－	×	×
	耐熱絶縁用ポリイミドテープ	No.360	－	－	－	－	－	○	－	－	－	－	－	－	－	－	○	－	－	－	－	－	－	×	×

【０２４３】

［評価試験２］

粘着テープとして、ＲＰ２０７を３ｃｍ×３ｃｍのサイズに切り出し、粘着剤層の粘着面にセパレータが備えられたセパレータ付粘着テープ（ＲＰ２０７－セパレータ付）と、粘着剤層の粘着面からセパレータを剥離して除去して得られたセパレータレスの粘着テープ（ＲＰ２０７－セパレータなし）を得た。

セパレータ付粘着テープ（ＲＰ２０７－セパレータ付）とセパレータレスの粘着テープ（ＲＰ２０７－セパレータなし）のそれぞれを、バイアル瓶中で、実施例１で得られた粘着剤処理液（１）に含浸させ、６５℃で１分間、静置する実験（実験１）、６５℃で１分間、ボルテックスミキサー（ＶＴＸ－３０００Ｌ）で攪拌する実験（実験２）、６５℃で１分間、超音波洗浄機（Ｖｓ－Ｆ１００）で超音波処理する実験（実験３）をそれぞれ行った。その後、試験片を取り出し、２５℃で６０秒間、水中に静置した。その後、粘着剤層を指先でこすり粘着剤層が分離するかどうかを確認した。

下記の基準で評価した。結果を表４に示した。

〇：試験片において、基材から粘着剤が分離した。

×：試験片において、基材から粘着剤が分離しなかった。

【０２４４】

【表４】

	実験１	実験２	実験３
	静置	攪拌	超音波処理
ＲＰ２０７ －セパレータなし	〇	〇	〇
ＲＰ２０７ －セパレータ付	×	〇	〇

【０２４５】

［評価試験３］

粘着テープとして、「リバアルファ」Ｎｏ．３１９５ＭＳ（Ｎ）を３ｃｍ×３ｃｍサイズに切り出し、粘着剤層の粘着面からセパレータを剥離して除去して得られたセパレータレスの粘着テープ（Ｎｏ．３１９５ＭＳ（Ｎ）－セパレータなし）を得た。

Ｎｏ．３１９５ＭＳ（Ｎ）－セパレータなしをバイアル瓶中に入れ、実施例１６で得られた粘着剤処理液（１６）に含侵させ、１０分間静置した。

その結果、粘着剤は完全に溶解し、ＰＥＴ基材のみを回収することができた。

【０２４６】

［評価試験４］

粘着テープとして「リバアルファ」Ｎｏ．３１９５ＭＳ（Ｎ）を３ｃｍ×３ｃｍサイズに切り出し、粘着剤層の粘着面からセパレータを剥離して除去して得られたセパレータレスの粘着テープ（Ｎｏ．３１９５ＭＳ（Ｎ）－セパレータなし）を得た。

セパレータレスの粘着テープ（Ｎｏ．３１９５ＭＳ（Ｎ）－セパレータなし）を、バイアル瓶中で、実施例２で得られた粘着剤処理液（２）に含浸させ、６５℃で１０間、静置した。

その後、試験片を取り出し、６５℃のトルエン溶液につけ１０分間、ボルテックスミキサー（ＶＴＸ－３０００Ｌ）で攪拌した。

その結果、粘着剤は完全に溶解し、ＰＥＴ基材のみを回収することができた。

【０２４７】

［評価試験５］

粘着テープが備える粘着剤に、実施例１５で得られた粘着剤処理液（１５）を浸漬させた後、粘着剤を単離し、単離した粘着剤を多量のメタノールで洗浄した後、１００℃で１時間乾燥させた。

単離した粘着剤を０．１ｇ、バイアル瓶に仕込み、そこに１０ｇの粘着剤処理液を加え、５０℃で１２時間、６００ｒｐｍの攪拌速度で攪拌した。その後、溶剤をエバポレーション法によって除去し、ポリマーを得た。得られたポリマーに多量の水を加え、水への溶解性を評価した。

○：水に完全に溶解した。
△：水にほとんど溶解したが若干の溶け残りがあった。
×：水に溶解しなかった。

【０２４８】

【表５】

粘着剤処理液			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
			IPA系									ベンジルアルコール			エタノール系	
HSP値			23.6	23.6	23.6	23.6	20.7	19.4	23.6	23.6	23.8	23.8	23.8	23.8	26.5	30.8
アルカリ濃度（重量%）			KOH													
			0.5	5	0.05	0.005	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	5	1	0.1	0.5	1
E-MASK	RP207	アクリル系粘着剤	○	－	－	－	－	○	－	－	○	－	－	－	－	－
	RP301		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	RP108C		○	－	－	－	－	○	－	－	○	－	－	－	－	－
リバアルファ	No. 3195HS(N)		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	No. 3198LS(N)		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	No. 3196(N)		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	No. 3198MS(N)		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	No. 3195MS(N)		－	－	－	－	－	○	－	－	○	－	－	－	－	－
ニトフロンシリーズ	NO.973UL	シリコーン系粘着剤	○	－	－	－	－	○	－	－	○	－	－	－	－	－

粘着剤処理液			(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(C1)	(C2)	(C3)	(C4)	(C5)
			1－ブタノール		Cpme／アルコール混合系				トルエン／アルコール混合系		アルコール混合系	IPA	エタノール系	水		
HSP値			23.2	20.0	19.5	18.9	18.8	18.7	18.7	18.4	24.8	23.6	34.6	47.8	47.8	47.8
アルカリ濃度（重量%）			KOH								NaOEt	－		KOH		
			0.5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	5	0	0.5	0.5	5	0
E-MASK	RP207	アクリル系粘着剤	○	○	－	－	－	－	－	－	－	×	－	×	×	×
	RP301		－	－	－	－	－	－	－	－	－	×	－	×	×	×
	RP108C		○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	－	×	×	×
リバアルファ	No. 3195HS(N)		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	No. 3198LS(N)		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	No. 3196(N)		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	No. 3198MS(N)		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	No. 3195MS(N)		○	○	－	－	－	－	－	－	－	×	－	×	×	×
ニトフロンシリーズ	NO.973UL	シリコーン系粘着剤	○	○	－	－	－	－	－	－	－	×	－	×	×	×

【産業上の利用可能性】

【０２４９】

本発明の実施形態による粘着剤処理液、あるいは、本発明の実施形態による粘着剤処理方法は、様々な種類の粘着剤を容易に除去するために効果的に用い得るので、製造現場などにおいて多量に発生する粘着テープの廃棄物のリサイクルなどに好適に利用でき、また、粘着テープをプロセス材として用いる場合などにおいて、粘着テープが貼り付けられた被着体から該粘着テープを剥離させる際に、該被着体上に糊残りした該粘着テープに含まれる粘着剤を、被着体を傷つけることなく簡便に除去するために好適に利用できる。また、粘着剤を製造する際の重合工程や塗工工程などにおいて、重合釜や塗工機や塗工ロール

などの製造装置に付着した粘着剤を容易に除去するために好適に利用できる。

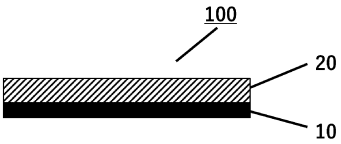
【符号の説明】

【０２５０】

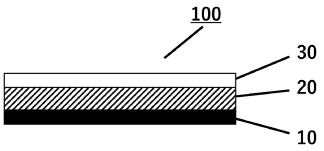
粘着テープ　１００
基材層　１０
粘着剤層　２０
離型フィルム　３０

【図面】

【図１】



【図２】



フロントページの続き

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
(72)発明者 西部 剛史
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
(72)発明者 山田 洋佑
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
審査官 中田 光祐
(56)参考文献 英国特許出願公告第０１１３４９６７（ＧＢ，Ａ）
特開平１０－１９５４９２（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－２９２９９４（ＪＰ，Ａ）
韓国公開特許第１０－２０１１－００１８２２６（ＫＲ，Ａ）
特開平０６－０４１５９２（ＪＰ，Ａ）
特開２０２１－１６０３５１（ＪＰ，Ａ）
(58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ２９Ｂ １７／００－ １７／０４
Ｃ０８Ｊ １１／００－ １１／２８
Ｃ１１Ｄ １／００－ １９／００