(19)日本国特許庁(JP)　(12)特 許 公 報(B2)　(11)特許番号
特許第3862489号
(P3862489)
(45)発行日 平成18年12月27日(2006.12.27)　(24)登録日 平成18年10月6日(2006.10.6)

(51)Int.Cl.		F I		
C09J 7/02	(2006.01)	C09J 7/02		Z
C09J 133/00	(2006.01)	C09J 133/00		
H01L 21/304	(2006.01)	H01L 21/304	622J	
H01L 21/301	(2006.01)	H01L 21/78		M

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21)出願番号 特願2000-261963(P2000-261963)
(22)出願日 平成12年8月30日(2000.8.30)
(65)公開番号 特開2001-234136(P2001-234136A)
(43)公開日 平成13年8月28日(2001.8.28)
審査請求日 平成14年10月8日(2002.10.8)
審判番号 不服2005-4968(P2005-4968/J1)
審判請求日 平成17年3月23日(2005.3.23)
(31)優先権主張番号 特願平11-355190
(32)優先日 平成11年12月14日(1999.12.14)
(33)優先権主張国 日本国(JP)

(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 100101362
弁理士 後藤 幸久
(72)発明者 山本 孝幸
大阪府茨木市下穂積一丁目1番2号 日東電工株式会社内
(72)発明者 樽野 友浩
大阪府茨木市下穂積一丁目1番2号 日東電工株式会社内
(72)発明者 渡辺 敬介
大阪府茨木市下穂積一丁目1番2号 日東電工株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】再剥離用粘着シート

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

粘着剤層を備えた粘着シートであって、該粘着剤層の粘着剤が、分子量１０^{5}以下の低分子量成分の含有量が１０重量％以下であるアクリル系ポリマーで構成されており、当該粘着シートをアルミ蒸着ウエハに貼付け、４０℃で１日放置後、剥離したときのウエハ上への有機物転写量が２．５ａｔｏｍｉｃ％以上１４．０５ａｔｏｍｉｃ％以下であることを特徴とする再剥離用粘着シート。

【請求項２】

粘着剤を構成するアクリル系ポリマーが、液体二酸化炭素又は超臨界状態の二酸化炭素中でモノマーを重合させて得られるアクリル系ポリマーである請求項１記載の再剥離用粘着シート。

【請求項３】

半導体ウエハ加工用として用いられる請求項１又は２記載の再剥離用粘着シート。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、各種工業部材、例えば、半導体、回路、各種プリント基板、各種マスク、リードフレームなどの微細加工部品等の製造に際して使用される、低汚染性の再剥離用粘着シート類に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】
通常、半導体集積回路は、高純度シリコン単結晶などをスライスしてウエハとしたのち、ウエハ表面にＩＣなどの所定の回路パターンをエッチング形成して集積回路を組み込み、ついでウエハ裏面を研削機により研削して、ウエハの厚さを１００～６００μｍ程度まで薄くし、最後にダイシングしてチップ化することにより製造されている。そして、上記研削時には、ウエハ表面に粘着シート類を貼り付けて、ウエハの破損を防止したり、研削加工を容易にしている。また、上記ダイシング時には、ウエハ裏面側に粘着シート類を貼り付けて、ウエハを接着固定した状態でダイシングし、形成されるチップをフィルム基材側よりニードルで突き上げてピックアップし、ダイパッド上に固定させている。
【０００３】
このような目的で用いられる粘着シート類は、研削加工やダイシング加工中に剥離しない程度の粘着力が必要である一方、研削加工後や、ダイシング後のピックアップ時には、容易に剥離でき、また半導体ウエハを破損しない程度の低い粘着力であることが要求され、さらにウエハ表面やウエハ裏面に糊残りを生じず、これらの面を汚染しないものであることが望まれる。
【０００４】
近年、半導体ウエハは大口径化、薄型化の傾向にあり、また酸によるウエハ裏面のエッチング工程が加わってきている。このような状況において、上記の粘着シート類に、加工中の耐水性、加工中や剥離時の非破損性、酸によるエッチング時の耐酸性、剥離容易性、非汚染性などの各種特性のバランスを保たせることが難しくなっている。また、ダイシング工程では、半導体パッケージでＬＯＣ構造のものや、ダイパッドの面積がチップよりも小さい構造のものが増加しており、これらのパッケージでは今までのパッケージと異なり、チップの裏面が直接封止樹脂に接触しているため、半導体ウエハの裏面とパッケージとの密着性が損なわれないように、ウエハ裏面の低汚染性がより重要になっている。
【０００５】
半導体ウエハ加工用粘着シート類として、現在、最も注目されているものは、放射線硬化型の粘着シート類、すなわち、フィルム基材の片面に放射線硬化型粘着剤層を設けた粘着シート類である。この種の粘着シートは、常態時には強い粘着力を有しているため、これをウエハ表面又は裏面に貼り合わせることにより、研削加工やダイシング加工の水圧に耐える大きな粘着力が得られ、また粘着剤組成の選択などによって良好な耐酸性も期待でき、一方、上記加工後には光などの放射線を照射して、上記粘着剤層を硬化させると、その粘着力が著しく低下して、良好な剥離容易性とウエハの非破損性が得られ、またウエハの非汚染性にも比較的良好な結果が得られるなどの利点がある。
【０００６】
【発明が解決しようとする課題】
しかるに、この放射線硬化型の粘着シート類は、光を照射して硬化させたときに強い臭気を発生し、作業者に不快な気持ちを抱かせたり、健康衛生の面でも決して好ましいものとはいえなかった。また、剥離後のウエハの非汚染性は、他の粘着シート類に比べて格段に優れているが、糊残りによるミクロンオーダ又はサブミクロンオーダの汚染は依然として発生することがあり、この汚染がダイシング加工でのウエハ裏面の場合、半導体パッケージをハンダリフローした際に、チップ裏面と封止樹脂との境界での剥離の原因となり、半導体集積回路の長期的な信頼性が損なわれるという問題があった。
【０００７】
本発明は、このような事情に照らしてなされたもので、その目的とするところは、部材加工時等の被着体固定時には被着体から剥離しない程度の粘着力を有し、部材加工後等の再剥離時には、被着体を汚染することなく容易に剥離できる再剥離用粘着シートを提供することにある。特に、放射線硬化型の半導体ウエハ加工用粘着シート類などとして使用した場合、研削加工やダイシング加工などの加工時には大きな粘着力を示して加工目的を果たし、加工後剥離する際には放射線の照射による硬化にてウエハの破損などを生じることなく容易に剥離できるとともに、上記硬化後に強い臭気を発生せず、また糊残りによるミク

ロンオーダ又はサブミクロンオーダの汚染が見られない、就中ウエハ裏面の上記汚染に起因したチップ裏面と封止樹脂との境界での剥離などの心配のない再剥離用粘着シートを提供することを目的とする。

【０００８】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、上記の目的を達成するため、鋭意検討した結果、粘着シート類の粘着剤層を構成するベースポリマーとして分子量が１０万以下の低分子量重合体の含有率の低いものを用いた場合には、粘着剤層からの物品上への有機汚染がなく、例えば半導体ウエハの加工用として用いた場合、該有機汚染に起因するチップと封止樹脂間の剥離を顕著に抑制できることを見出し、本発明を完成するに至った。

【０００９】

すなわち、本発明は、粘着剤層を備えた粘着シートであって、該粘着剤層の粘着剤が、分子量１０^5以下の低分子量成分の含有量が１０重量％以下であるアクリル系ポリマーで構成されており、当該粘着シートをアルミ蒸着ウエハに貼付け、４０℃で１日放置後、剥離したときのウエハ上への有機物転写量が２．５ａｔｏｍｉｃ％以上１４．０５ａｔｏｍｉｃ％以下であることを特徴とする再剥離用粘着シートを提供する。

前記粘着剤を構成するアクリル系ポリマーは、液体二酸化炭素又は超臨界状態の二酸化炭素中でモノマーを重合させて得られるアクリル系ポリマーであってもよい。また、前記粘着剤を構成するポリマーは、水分散系でモノマーを重合させて得られるアクリル系ポリマーや、例えばトルエンなどの有機溶剤中でモノマーを溶液重合して得られるアクリル系ポリマーであってもよい。前記再剥離用粘着シートは、例えば半導体ウエハ加工用粘着シートとして使用できる。

【００１０】

【発明の実施の形態】

本発明の再剥離用粘着シートの粘着剤層を構成する粘着剤としては、粘着シート用粘着剤として慣用乃至公知のものを使用できるが、なかでもアクリル系ポリマーをベースポリマー（粘着剤の基本成分）として含むアクリル系粘着剤が好ましい。

【００１１】

前記アクリル系ポリマーの原料として用いられる単量体としては、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸プロピル、アクリル酸ブチル、アクリル酸２－エチルヘキシル、アクリル酸オクチル、メタクリル酸ブチル、メタクリル酸２－エチルヘキシル、メタクリル酸オクチルなどの（メタ）アクリル酸C_{1-18}アルキルエステルなどの（メタ）アクリル酸アルキルエステル等が挙げられる。これらの（メタ）アクリル酸アルキルエステルは単独で又は２種以上組み合わせて使用できる。また、該（メタ）アクリル酸アルキルエステルの１種又は２種以上を主モノマーとし、これと、共重合可能な他の単量体とを併用してもよい。

【００１２】

前記共重合可能な単量体の代表的な例として、例えば、（メタ）アクリル酸、クロトン酸、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸などのカルボキシル基含有エチレン性不飽和単量体が挙げられる。これらの中でも、特に好適な単量体はアクリル酸である。カルボキシル基含有エチレン性不飽和単量体は重合体に架橋結合を生じさせるのに必要な成分である。

【００１３】

また、前記共重合可能な単量体として、例えば、酢酸ビニルなどのビニルエステル類、スチレンなどのスチレン系モノマー、アクリロニトリルなどのシアノ基含有モノマー、環状又は非環状の（メタ）アクリルアミド類等のアクリル系感圧性接着剤の改質用モノマーとして知られる各種のモノマーの何れも使用可能である。

これらの共重合可能な単量体の量は、前記主モノマーを含む単量体成分総量に対して５０重量％以下とするのが接着性能上好ましい。

【００１４】

重合反応は、分解してラジカルを生成させる開始剤の助けによって行うことができ、ラジ

カル重合に用いられる何れの開始剤も使用できる。このような開始剤として、特に４０～１００℃の温度で重合を行う際には、ジベンゾイルペルオキシド、ジ－ｔｅｒｔ－ブチルペルオキシド、クメンハイドロペルオキシド、ラウリルペルオキシドなどの有機過酸化物や、２，２′－アゾビスイソブチロニトリル、アゾビスイソバレロニトリル等のアゾ系化合物が広く用いられる。また、２０～４０℃の温度で重合を行う場合には、二元開始剤（Redox開始剤）が用いられ、その例としてジベンゾイルペルオキシドとジメチルアニリンの二元系等が挙げられる。

【００１５】

開始剤の使用量は上記アクリル系モノマーを重合させる際に通常用いられる量でよく、例えば、モノマー１００重量部に対して、０．００５～１０重量部程度、好ましくは０．１～５重量部程度である。

【００１６】

本発明の重要な特徴は、粘着剤を構成するベースポリマーとして、分子量１０万以下の低分子量成分の含有量が１０重量％以下であるポリマーを用いる点にある。このようなポリマーは、例えば、液体二酸化炭素又は超臨界状態の二酸化炭素を希釈剤として用い、この中でモノマーを重合させることにより得ることができる。なお、ポリマー中の前記低分子量成分含有量は、ゲルパーミュエーションクロマトグラフィ法（ＧＰＣ法）により求めることができる。

【００１７】

前記希釈剤として用いられる二酸化炭素の使用量は、全モノマー成分１００重量部に対して、例えば５～２０００重量部、好ましくは２０～９００重量部程度である。重合は、例えば５．７３～４０ＭＰａ程度の圧力に調整された二酸化炭素中、例えば２０～１００℃程度の温度下、通常１０時間程度行われる。重合の圧力、温度は必要に応じて数段階に設定されてもよい。

【００１８】

希釈剤として二酸化炭素を用いるとその希釈効果により重合中も系が終始低粘度に保たれ攪拌の効果が良くなる上、ラジカル連鎖移動を起こさないので、従来の有機溶剤で合成されるポリマーと比較して低分子量成分の少ない高分子量のポリマーが得られる。このため、このようなポリマーを接着剤のベースポリマーとして用いることにより、凝集力に優れ、かつ接着力にも優れるとともに、被着体に対して低汚染性の感圧性接着剤を得ることができる。

希釈剤としては通常は二酸化炭素のみで充分であるが、必要に応じて混合性の改良などのために少量の有機溶媒を含んでもよい。

【００１９】

なお、前記分子量１０万以下の低分子量成分の含有量が１０重量％以下であるポリマーは、モノマーの種類に応じて、開始剤の種類や量、重合温度や重合時間等の重合条件を適宜設定することにより、例えば、トルエン、酢酸エチルなどの有機溶剤を希釈剤とし、この中でモノマーを溶液重合させることにより得ることもできる。この溶液重合は、例えば、冷却管、窒素導入管、温度計、攪拌装置などを備えた反応容器中で行うことができる。有機溶剤の使用量は、全モノマー成分１００重量部に対して、例えば５～２０００重量部、好ましくは２０～９００重量部程度である。

【００２０】

また、前記分子量１０万以下の低分子量成分の含有量が１０重量％以下であるポリマーは、水分散系でモノマーを乳化重合させることにより得ることもできる。乳化重合の方法は特に限定されず、水に乳化分散した単量体混合物を一括仕込みして重合させる方法、或いは滴下法など、目的又は用途に応じて任意の手法を採用できる。乳化重合に用いる乳化剤としては、特に限定されないが、ノニオン系界面活性剤及び／又はアニオン系界面活性剤を用いるのが好ましい。乳化剤は単独で又は２種以上組み合わせて使用できる。

【００２１】

ノニオン系界面活性剤としては、例えば、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオ

キシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレン－ポリオキシプロピレンブロックコポリマー、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステルなどが挙げられる。一方、アニオン系界面活性剤としては、アルキル硫酸エステル、アルキルベンゼンスルホン酸塩、アルキルスルホコハク酸塩、ポリオキシエチレンアルキル硫酸塩、ポリオキシエチレンアルキルリン酸エステルなどが挙げられる。乳化剤の使用量は、要求する粒子径等に応じて適宜選択できるが、例えば、ノニオン系界面活性剤或いはアニオン系界面活性剤を単独で用いる場合には、一般に、全モノマー成分１００重量部に対して、０．３～３０重量部程度であり、ノニオン系界面活性剤とアニオン系界面活性剤とを併用する場合には、全モノマー成分１００重量部に対して、前者が０．２～２０重量部、後者が０．１～１０重量部程度である。

【００２２】

上記方法により合成されたポリマーはそのまま粘着剤のベースポリマーとして用いることもできるが、通常は粘着剤の凝集力を向上させる目的で架橋剤を配合して用いる。アクリル系粘着剤の架橋構造化は、アクリル系重合体を合成する際に内部架橋剤として多官能（メタ）アクリレートなどを添加するか、あるいはアクリル系重合体を合成した後に外部架橋剤として多官能のエポキシ系化合物やイソシアネート系化合物などを添加することにより実施できる。その他、放射線照射による架橋処理を施してもよい。これらの中でも、架橋構造を形成する好ましい方法は、外部架橋剤として多官能性エポキシ化合物や多官能性イソシアネート化合物を配合する方法である。なお、ここでいう多官能性とは２官能性以上を意味する。

【００２３】

多官能性エポキシ化合物には、分子中に２個以上のエポキシ基を有する種々の化合物が含まれ、その代表的な例として、例えば、ソルビトールテトラグリシジルエーテル、トリメチロールプロパングリシジルエーテル、テトラグリシジル－１，３－ビスアミノメチルシクロヘキサン、テトラグリシジル－ｍ－キシレンジアミン、トリグリシジル－ｐ－アミノフエノールなどがある。また、多官能イソシアネート化合物には、分子中に２個以上のイソシアネート基を有する種々の化合物が含まれ、その代表的な例として、例えば、ジフェニルメタンジイソシアネート、トリ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などが挙げられる。

【００２４】

これらの架橋剤は単独で又は２種以上を組み合わせて使用でき、その使用量は、アクリル系共重合体の組成や分子量などに応じて適宜選択できる。その際、反応を保進させるために、粘着剤に通常用いられるジブチルスズラウレートなどの架橋触媒を加えるようにしてもよい。また、粘着剤には、必要に応じて慣用の添加剤を配合してもよい。

【００２５】

本発明の再剥離用粘着シートは、このような粘着剤からなる粘着剤層を備えていればよく、基材の少なくとも片面に前記粘着剤層を設けた粘着シート、及び基材を有しない粘着剤層のみの粘着シートの何れであってもよい。なお、粘着剤層の保護のため、使用時まで該粘着剤層上に剥離フィルムを積層しておくのが好ましい。また、本発明の粘着シートの形態は、特に限定されず、シート状やテープ状などの適宜な形態を採りうる。

粘着剤層の厚さは、用途等に応じて適宜選択でき、例えば５～１００μｍ、好ましくは１０～４０μｍ程度である。

【００２６】

前記基材としては、粘着シートに通常用いられる基材であればよく、例えば、ポリオレフィン系樹脂、ポリエステル系樹脂、塩化ビニル系樹脂、酢酸ビニル系樹脂、ポリイミド系樹脂などのプラスチックフィルム（又はシート）；発泡体シート；金属箔；不織布；紙などが用いられる。これらの基材は、１種又は２種以上を組み合わせて使用してもよく、また片面又は両面にコロナ処理などの表面処理を施したものであってもよい。この基材の厚さは、取扱性等を損なわない範囲で適宜選択できるが、一般に５０～３００μｍ程度、好ましくは７０～２００μｍ程度である。

【００２７】
粘着剤層は、例えば、二酸化炭素を含んだ高圧の状態からダイスなどの口を通して大気圧下に放出し薄膜化して形成してもよく、大気圧下に戻して採取したポリマーを一旦トルエンや酢酸エチルなどの有機溶媒中へ再溶解し、従来のロールコータなどの塗工法により薄膜化して形成してもよい。また、ポリマーを溶液重合や乳化重合により製造する場合には、得られたポリマー溶液又はポリマーの水分散液を慣用の方法で基材等に塗工することにより粘着剤層を形成できる。このようにして、被着体、基材又は剥離紙などに塗工、形成された粘着剤層は、必要に応じて、乾燥工程やこの工程後の光照射や電子線照射工程などにより架橋処理されて使用に供される。

【００２８】
本発明の再剥離用粘着シートは、半導体デバイス製造におけるウェハ裏面研削用粘着シートなどの部材加工用粘着シートとして好適に用いられるが、この用途に限定されるものではなく、その使用時或いは使用終了時点において粘着シート類の剥離を伴うような、種々の物品や部材の製造及び加工、各種製造装置などにおける異物等の除去、部材の表面保護、マスキング等に広く適用できる。

【００２９】
【実施例】
次に、実施例に基づき本発明をより具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例により限定されるものではない。なお、以下において、部とあるのは重量部を、％とあるのは重量％をそれぞれ意味する。

【００３０】
参考例１
アクリル酸ｎ－ブチル１００部、アクリル酸５部、２，２′－アゾビスイソブチロニトリル０．１部を２５℃の状態で内容量５００ｍｌのステンレス製高圧容器に全体が２００ｇとなるように配合して投入し、攪拌羽根により攪拌しながら徐々に高純度二酸化炭素を流し込み２ＭＰａの圧力に一旦保持した。数秒後、排出口から二酸化炭素を排出し高圧タンク中に残存する空気を二酸化炭素で置換した。上記操作の後、同様にして２５℃の状態で高純度二酸化炭素を投入し、一旦７ＭＰａの圧力に保持した。その後、容器を加温して内部の温度を６０℃まで上昇させた。温度が６０℃に到達した時点でもう一度高純度二酸化炭素を投入し内部の圧力を２０ＭＰａに調節した。この状態で約１２時間保持して重合を行った後、大気圧下に戻して参考例１のポリマーを得た。
このポリマーのゲルパーミュエーションクロマトグラフィ法により測定される重量平均分子量は１６８万であり、分子量が１０万以下の成分の含有率は２．９％であった。

【００３１】
参考例２
温度計、攪拌機、窒素導入管および還流冷却管を備えた内容量５００ｍｌの三つ口フラスコ型反応器内に、アクリル酸ｎ－ブチル１００部、アクリル酸５部、２，２′－アゾビスイソブチロニトリル０．１部、酢酸エチル２００部を全体が２００ｇとなるように配合して投入し、窒素ガスを約１時間導入しながら攪拌し、内部の空気を窒素で置換した。その後、内部の温度を６０℃にし、この状態で約６時間保持して重合を行い、参考例２のポリマー溶液を得た。
このポリマーのゲルパーミュエーションクロマトグラフィ法により測定される重量平均分子量は１６５万であり、分子量が１０万以下の成分の含有率は１３．１％であった。

【００３２】
参考例３
アクリル酸２－エチルヘキシル７７部、Ｎ－アクリロイルモルホリン２０部、アクリル酸３部、２，２′－アゾビスイソブチロニトリル０．２部を２５℃の状態で内容量５００ｍｌのステンレス製高圧容器に全体が２００ｇとなるように配合して投入し、攪拌羽根により攪拌しながら徐々に高純度二酸化炭素を流し込み２ＭＰａの圧力に一旦保持した。数秒後、排出口から二酸化炭素を排出し高圧タンク中に残存する空気を二酸化炭素で置換した

。上記操作の後、同様にして２５℃の状態で高純度二酸化炭素を投入し一旦７ＭＰａの圧力に保持した。その後、容器を加温して内部の温度を６０℃まで上昇させた。温度が６０℃に到達した時点でもう一度高純度二酸化炭素を投入し内部の圧力を２０ＭＰａに調節した。この状態で約１２時間保持して重合を行った後、大気圧下に戻して参考例３のポリマーを得た。
このポリマーのゲルパーミュエーションクロマトグラフィ法により測定される重量平均分子量は１２４万であり、分子量が１０万以下の成分の含有率は９．５２％であった。
【００３３】
参考例４
温度計、撹拌機、窒素導入管および還流冷却管を備えた内容量が５００ｍｌの三つ口フラスコ型反応器内に、アクリル酸２－エチルヘキシル７７部、Ｎ－アクリロイルモルホリン２０部、アクリル酸３部、２，２′－アゾビスイソブチロニトリル０．２部、酢酸エチル２００部を全体が２００ｇとなるように配合して投入し、窒素ガスを約１時間導入しながら撹拌し、内部の空気を窒素で置換した。その後、内部の温度を６０℃にし、この状態で約６時間保持して重合を行い、参考例２のポリマー溶液を得た。
このポリマーのゲルパーミュエーションクロマトグラフィ法により測定される重量平均分子量は１１２万であり、分子量が１０万以下の成分の含有率は１８．３９％であった。
【００３４】
参考例５
温度計、撹拌機、窒素導入管および還流冷却管を備えた内容量が５００ｍｌの三つ口フラスコ型反応器内に、アクリル酸２－エチルヘキシル７３部、アクリル酸ｎ－ブチル１０部、Ｎ，Ｎ－ジメチルアクリルアミド１５部およびアクリル酸５部、重合開始剤として２，２′－アゾビスイソブチロニトリル０．１５部、酢酸エチル１００部を全体が２００ｇとなるように配合して投入し、窒素ガスを約１時間導入しながら撹拌し、内部の空気を窒素で置換した。その後、内部の温度を５８℃にし、この状態で約４時間保持して重合を行い、参考例５のポリマー溶液を得た。
このポリマーのゲルパーミュエーションクロマトグラフィ法により測定される重量平均分子量は９３万であり、分子量が１０万以下の成分の含有率は７．５％であった。
【００３５】
参考例６
冷却管、窒素導入管、温度計および撹拌装置を備えた反応容器に、アクリル酸ブチル５９部、メタクリル酸ブチル４０部およびアクリル酸１部からなる単量体混合物、重合開始剤として、２，２′－アゾビス（２－アミジノプロピオンアミジン）ジハイドロクロライド０．０２部、乳化剤としてポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル１．５部、水１００部を乳化分散後、乳化重合し、参考例６の水系分散体を得た。
このポリマーのゲルパーミュエーションクロマトグラフィ法により測定される重量平均分子量は２１０万（ゾル分）であり、分子量が１０万以下の成分の含有率は８．９％であった。
【００３６】
実施例１
参考例１で得られたポリマー２０ｇを酢酸エチル８０ｇ中に溶解し、ポリイソシアネート化合物０．２ｇ、多官能エポキシ化合物を０．４ｇ添加して均一になるまで撹拌した。その溶液を、厚さが５０μｍのポリエステルフィルムからなるフィルム基材上に塗布し、乾燥オーブンにて７０℃および１３０℃で各々３分間乾燥して、厚さが３５μｍの接着剤層を形成し、再剥離性の接着シートを作製した。
【００３７】
比較例１
参考例２で得られたポリマー溶液１００ｇにポリイソシアネート化合物０．３３ｇ、多官能エポキシ化合物を０．６６ｇ添加して均一になるまで撹拌した。その溶液を、厚さが５０μｍのポリエステルフィルムからなるフィルム基材上に塗布し、乾燥オーブンにて７０

℃および１３０℃で各々３分間乾燥して、厚さが３５μｍの接着剤層を形成し、再剥離性の接着シートを作製した。

【００３８】

実施例２

参考例３で得られたポリマー２０ｇを酢酸エチル８０ｇ中に溶解し、ポリイソシアネート化合物０．４ｇ、多官能エポキシ化合物を０．２ｇ添加して均一になるまで攪拌した。その溶液を、厚さが５０μｍのポリエステルフィルムからなるフィルム基材上に塗布し、乾燥オーブンにて７０℃および１３０℃で各々３分間乾燥して、厚さが３５μｍの接着剤層を形成し、再剥離性の接着シートを作製した。

【００３９】

比較例２

参考例４で得られたポリマー溶液１００ｇにポリイソシアネート化合物０．３３ｇ、多官能エポキシ化合物を０．６６ｇ添加して均一になるまで攪拌した。その溶液を、厚さが５０μｍのポリエステルフィルムからなるフィルム基材上に塗布し、乾燥オーブンにて７０℃および１３０℃で各々３分間乾燥して、厚さが３５μｍの接着剤層を形成し、再剥離性の接着シートを作製した。

【００４０】

実施例３

参考例５で得られたポリマー溶液１００ｇにポリイソシアネート化合物０．３３ｇ、多官能エポキシ化合物を０．６６ｇ添加して均一になるまで攪拌した。その溶液を、厚さが５０μｍのポリエステルフィルムからなるフィルム基材上に塗布し、乾燥オーブンにて７０℃および１３０℃で各々３分間乾燥して、厚さが３５μｍの接着剤層を形成し、再剥離性の接着シートを作製した。

【００４１】

実施例４

参考例６で得た水系分散体１００ｇ、オキサゾリン基含有水溶性架橋剤３ｇを均一になるまで攪拌した。その溶液を、厚さが５０μｍのポリエステルフィルムからなるフィルム基材上に塗布し、厚さが１０μｍの接着剤層を形成し、再剥離性の接着シートを作製した。

【００４２】

評価試験

実施例及び比較例で得られた各粘着シートについて、接着力及び対ウエハ有機物汚染性を下記の方法により試験、評価した。その結果を表１に示す。

（接着力）

実施例及び比較例で作製した粘着シートのテープ片を、表面を＃２８０のサンドペーパで仕上げしたステンレス板に２ｋｇのローラを１往復して圧着し、３０分間放置した後、常態での対ステンレス板１８０℃引き剥がし接着力（Ｎ／１０ｍｍ幅）を測定した。なお、引き剥がし速度は３００ｍｍ／ｍｉｎとした。

（対ウェハ有機物汚染性）

実施例及び比較例で作製した粘着シートのテープ片をアルミ蒸着ウェハに貼付け、４０℃中に１日放置後、テープ片を剥離し、ウェハ上に転写した有機物の量をＥＳＣＡ（model ５４００アルバックファイ社製）を用いて測定した。また、全くテープを貼り付けていないウェハについても同様に分析し、検出された炭素原子の増加量により有機物の転写量（atomic%）を評価した。

【００４３】

【表１】

表 1

	接着力（N／１０ｍｍ）	対ウエハ有機物汚染（atomic%）
実施例１	６．１８	２．５
比較例１	５．２０	１８．７
実施例２	１．７７	１４．０５
比較例２	０．９８	２４．９４
実施例３	２．１０	４．８０
実施例４	１．２１	１０．３

表１より明らかなように、実施例の粘着シートでは、対応する比較例の粘着シートと比較して接着力が強く、しかもウエハに対する有機物汚染が著しく少ないことが分かる。

【００４４】

【発明の効果】

本発明の再剥離用粘着シートによれば、低分子量成分の少ない高分子量のポリマーを粘着剤のベースポリマーとして用いるで、凝集力に優れ、なおかつ接着力にも優れ、部材加工時等の被着体固定時には被着体から剥離しない程度の適度な粘着力を示し、部材加工後等の再剥離時には、被着体を汚染することなく容易に剥離できる。特に、放射線硬化型の半導体ウエハ加工用粘着シート類などとして使用した場合、研削加工やダイシング加工などの加工時には大きな粘着力を示して加工目的を果たし、加工後剥離する際には放射線の照射による硬化によりウエハの破損などを生じることなく容易に剥離できるとともに、上記硬化後に強い臭気を発生せず、また糊残りによるミクロンオーダ又はサブミクロンオーダの汚染が見られない。従って、上記汚染に起因したチップ裏面と封止樹脂との境界での剥離などの恐れがない。

フロントページの続き

(72)発明者　松村　健
　　　　　大阪府茨木市下穂積一丁目１番２号　日東電工株式会社内

合議体
審判長　脇村　善一
審判官　井上　彌一
審判官　天野　宏樹

(56)参考文献　特開平１１－３２３２７３（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－４５８３８（ＪＰ，Ａ）
特開平９－１６５５５８（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－３１０７４９（ＪＰ，Ａ）
特開平９－２４９８５８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
C09J7/02