

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-47640

(P2010-47640A)

(43) 公開日 平成22年3月4日(2010.3.4)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)
C O 9 J 163/00	(2006.01)	C O 9 J 163/00	4 J O 4 O
C O 9 J 201/02	(2006.01)	C O 9 J 201/02	5 F O 4 7
H O 1 L 21/52	(2006.01)	H O 1 L 21/52	G

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2008-210746 (P2008-210746)	(71) 出願人	000002174
(22) 出願日	平成20年8月19日 (2008.8.19)		積水化学工業株式会社
			大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号
		(74) 代理人	100086586
			弁理士 安富 康男
		(74) 代理人	100119529
			弁理士 諸田 勝保
		(72) 発明者	竹田 幸平
			大阪府三島郡島本町百山2-1 積水化学工業株式会社内
		(72) 発明者	石澤 英亮
			大阪府三島郡島本町百山2-1 積水化学工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スクリーン印刷性に優れた接着剤

(57) 【要約】

【課題】スクリーン印刷時に糸引きや版残りが発生せず、かつ、スクリーン印刷により気泡が存在せず、表面凹凸が非常に小さい接着剤層を形成することができるスクリーン印刷性に優れた接着剤を提供する。

【解決手段】エポキシ化合物、エポキシ基と反応する官能基を有し、かつ、重量平均分子量が1万～5万である固形ポリマー、S P値が9～10.5であるエステル系溶剤、及び、酸無水物硬化剤を含有するスクリーン印刷性に優れた接着剤。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エポキシ化合物、エポキシ基と反応する官能基を有し、かつ、重量平均分子量が 1 万～5 万である固形ポリマー、SP 値が 9～10.5 であるエステル系溶剤、及び、酸無水物硬化剤を含有することを特徴とするスクリーン印刷性に優れた接着剤。

【請求項 2】

エステル系溶剤は、エチレングリコールジアセテート又はプロピレングリコールジアセテートであることを特徴とする請求項 1 記載のスクリーン印刷性に優れた接着剤。

【請求項 3】

E 型粘度計を用いて 25、0.5 rpm の条件で測定した粘度が 0.5～50 Pa s であることを特徴とする請求項 1 記載のスクリーン印刷性に優れた接着剤。 10

【請求項 4】

E 型粘度計を用いて 25、1 rpm の条件で測定した粘度 (A) と、25、10 rpm の条件で測定した粘度 (B) との比 A/B の値が 1～5 であることを特徴とする請求項 1 記載のスクリーン印刷性に優れた接着剤。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、スクリーン印刷時に糸引きや版残りが発生せず、かつ、スクリーン印刷により気泡が存在せず、表面凹凸が非常に小さい接着剤層を形成することができるスクリーン印刷性に優れた接着剤に関する。 20

【背景技術】

【0002】

接着剤をスクリーン印刷により印刷して微小なパターンを形成し、精密な接着を行う用途が拡大している。例えば、微小な半導体を複雑なパターンで基板上に接着するためには、スクリーン印刷法により半導体用接着剤を一括して基板上の所望の接着エリアに塗布することが好適である。

【0003】

特に半導体用接着剤の分野では、スクリーン印刷により印刷して得た接着剤層の形状を、正確に制御する必要がある。そのため、接着剤には、スクリーン印刷性や塗布後の形状安定性が厳しく求められる。 30

【0004】

このようなスクリーン印刷性に優れた接着剤として、例えば特許文献 1 には、エポキシ化合物、特定のシリコーンジアミンからなるポリイミド樹脂、酸二無水物及び充填剤を含有するスクリーン印刷用接着剤が記載されている。このような接着剤はスクリーン印刷性に優れ、スクリーン印刷したときに接着剤のはみ出し等がないとされている。

しかしながら、特許文献 1 に記載されたスクリーン印刷用接着剤は、スクリーン印刷時に版離れが悪かったり、塗布量が不安定であったりするという問題があった。

【0005】

特許文献 2 には、ポリイミド樹脂、γ-ブチロラクトン、ジエチレングリコールジメチルエーテル等を含有する接着剤が記載されており、このような接着剤をスクリーン印刷することにより、にじみやダレのない印刷が可能であるという効果が得られる旨記載されている。 40

しかしながら、特許文献 2 に記載された接着剤をスクリーン印刷すると、メッシュの交点に気泡が発生して接着剤層中に気泡が存在してしまったり、接着剤層の厚みが不均一となって表面が凹凸となったりするという問題があった。

【特許文献 1】特開 2005-060417 号公報

【特許文献 2】特開 1999-100517 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

本発明は、スクリーン印刷時に糸引きや版残りが発生せず、かつ、スクリーン印刷により気泡が存在せず、表面凹凸が非常に小さい接着剤層を形成することができるスクリーン印刷性に優れた接着剤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 】

【 0 0 0 7 】

本発明は、エポキシ化合物、エポキシ基と反応する官能基を有し、かつ、重量平均分子量が1万～5万である固形ポリマー、SP値が9～10.5であるエステル系溶剤、及び、酸無水物硬化剤を含有するスクリーン印刷性に優れた接着剤である。

以下に本発明を詳述する。

10

【 0 0 0 8 】

本発明のスクリーン印刷性に優れた接着剤（以下、単に「本発明の接着剤」ともいう。）は、エポキシ化合物、固形ポリマー、エステル系溶剤、及び、酸無水物硬化剤を含有する。

上記エポキシ化合物としては特に限定されず、例えば、ビスフェノールA型、ビスフェノールF型、ビスフェノールAD型、ビスフェノールS型等のビスフェノール型エポキシ樹脂や、フェノールノボラック型、クレゾールノボラック型等のノボラック型エポキシ樹脂や、トリスフェノールメタントリグリシジルエーテル等の芳香族エポキシ樹脂や、ナフタレン型エポキシ樹脂や、フルオレン型エポキシ樹脂や、ジシクロペンタジエン型エポキシ樹脂や、これらの水添化物等が挙げられる。なかでも、本発明の接着剤を電子部品用途に用いる場合には、多環式炭化水素骨格を主鎖に有するエポキシ化合物を含有することが好ましい。多環式炭化水素骨格を主鎖に有するエポキシ化合物を含有すると、得られる硬化物は、剛直で分子の運動が阻害されるものとなり、優れた機械的強度や耐熱性を発現するとともに、吸水性も低くなるため優れた耐湿性を発現する。

20

【 0 0 0 9 】

上記多環式炭化水素骨格を主鎖に有するエポキシ化合物としては特に限定されないが、例えば、ジシクロペンタジエンジオキシド、ジシクロペンタジエン骨格を有するフェノールノボラックエポキシ化合物等のジシクロペンタジエン骨格を有するエポキシ化合物（以下、「ジシクロペンタジエン型エポキシ化合物」ともいう。）、1-グリシジルナフタレン、2-グリシジルナフタレン、1,2-ジグリシジルナフタレン、1,5-ジグリシジルナフタレン、1,6-ジグリシジルナフタレン、1,7-ジグリシジルナフタレン、2,7-ジグリシジルナフタレン、トリグリシジルナフタレン、1,2,5,6-テトラグリシジルナフタレン等のナフタレン骨格を有するエポキシ化合物（以下、「ナフタレン型エポキシ化合物」と記す）、テトラヒドロキシフェニルエタン型エポキシ化合物、テトラキス（グリシジルオキシフェニル）エタン、3,4-エポキシ-6-メチルシクロヘキシルメチル-3,4-エポキシ-6-メチルシクロヘキサンカルボネート等が挙げられる。なかでも、剛直な骨格を有し、硬化物が優れた耐熱性を発現できることから、ジシクロペンタジエン型エポキシ化合物が好適に用いられる。これらの多環式炭化水素骨格を主鎖に有するエポキシ化合物は、単独で用いられてもよく、2種以上が併用されてもよい。

30

【 0 0 1 0 】

上記多環式炭化水素骨格を主鎖に有するエポキシ化合物の分子量としては特に限定されないが、重量平均分子量の好ましい下限は500、好ましい上限は1000である。多環式炭化水素骨格を主鎖に有するエポキシ化合物の分子量が500未満であると、得られる硬化物の機械的強度、耐熱性、耐湿性等が充分に向上しないことがあり、1000を超えると、落下試験等の機械特性が失われることがある。

40

上記エポキシ化合物の重量平均分子量は、ゲルパーミエーションクロマトグラフィ（GPC）法により測定できる。

【 0 0 1 1 】

上記固形ポリマーは、エポキシ基と反応する官能基を有するものである。このような固形ポリマーを含有することにより、本発明の接着剤は、スクリーン印刷により形成した接着

50

剤層の層形状の安定性に優れたものとなる。

【0012】

上記エポキシ基と反応する官能基を有する固形ポリマーとしては特に限定されず、例えば、アミノ基、ウレタン基、イミド基、水酸基、カルボキシ基、エポキシ基等を有する樹脂が挙げられる。なかでも、エポキシ基を有する高分子ポリマーが好ましい。エポキシ基を有する高分子ポリマーを含有すると、該エポキシ基が上記エポキシ化合物と反応して硬化物の骨格中に組み込まれることから、得られる硬化物は優れた耐熱性を発揮することができる。

【0013】

上記エポキシ基を有する高分子ポリマーとしては、末端及び／又は側鎖（ペンダント位）にエポキシ基を有する高分子ポリマーであれば特に限定されず、具体的には例えば、エポキシ基含有アクリルゴム、エポキシ基含有ブタジエンゴム、ビスフェノール型高分子量エポキシ樹脂、エポキシ基含有フェノキシ樹脂、エポキシ基含有アクリル樹脂、エポキシ基含有ウレタン樹脂、エポキシ基含有ポリエステル樹脂等が挙げられる。なかでも、エポキシ基を多く含む高分子ポリマーを得ることができ、得られる硬化物の機械的強度や耐熱性がより優れたものとなることから、エポキシ基含有アクリル樹脂が好適である。これらのエポキシ基を有する高分子ポリマーは、単独で用いられてもよく、2種以上が併用されてもよい。

10

【0014】

上記固形ポリマーは、重量平均分子量の下限が1万、上限が5万である。上記固形ポリマーの重量平均分子量が1万未満であると、スクリーン印刷により形成される接着剤層が形状安定性に劣るものとなり、5万を超えると、スクリーン印刷時に糸引きが発生しやすくなりスクリーン印刷性が劣る。上記固形ポリマーの重量平均分子量の好ましい下限は2万、好ましい上限は4万であり、より好ましい上限は3万である。

20

上記固形ポリマーの重量平均分子量は、ゲルパーミエーションクロマトグラフィ（GPC）法により測定できる。

【0015】

上記固形ポリマーの配合量としては特に限定されないが、上記エポキシ樹脂100重量部に対して好ましい下限は10重量部、好ましい上限は5000重量部である。上記固形ポリマーの配合量が10重量部未満であると、スクリーン印刷により形成された接着剤層が造膜安定性に劣ることがあり、5000重量部を超えると、本発明の接着剤の粘度が高くなりすぎてスクリーン印刷性に劣ることがある。上記固形ポリマーの配合量のより好ましい下限は20重量部、より好ましい上限は1000重量部である。

30

【0016】

上記エステル系溶剤は、SP値の下限が9、上限が10.5である。SP値が特定の範囲のエステル系溶剤を、上記エポキシ化合物、上記エポキシ基と反応可能な基を有する固形ポリマーと併用することにより、スクリーン印刷時に糸引き等が発生せず、かつ、形成された接着剤層に気泡が発生することがない。SP値の好ましい下限は9.5、好ましい上限は10である。

なお、本明細書においてSP値とは、溶解性パラメータを意味し、25℃における溶剤1mlの分子間結合エネルギー（蒸発潜熱より気体のエネルギーを引いた値）の平方根と定義されている値である。一般的に、SP値が近い方が親水性が高く、SP値が大きくなっている程親水性が低い。

40

【0017】

この理由については明らかではないが、SP値が特定の範囲であることにより、エポキシ樹脂との親和性が高いためでないかと考えられる。

また、このような効果は、エステル系溶剤の場合にのみ認められ、例えば、エーテル系溶剤やアルコール系溶剤では、たとえSP値が上記範囲であっても、スクリーン印刷時に糸引き等が発生したり、形成された接着剤層に気泡が発生したりする。これは、これらの溶剤は、自己会合性が大きいことから、エポキシ化合物や酸無水物等と相溶性が悪いためで

50

はないかと考えられる。

【0018】

S P 値が 9 ~ 10 . 5 であるエステル系溶剤としては特に限定されないが、例えば、エチレングリコールジアセテート、プロピレングリコールジアセテート等のジアセテート化合物や、エチレングリコールモノアセテート、ジエチレングリコールモノアセテート、エチレングリコールモノメチルエーテルモノアセテート、エチレングリコールモノエチルモノアセテート、プロピレングリコールモノアセテート、ジプロピレングリコールモノアセテート、プロピレングリコールモノメチルモノアセテート、プロピレングリコールモノエチルモノアセテート、等のモノアセテート化合物等が挙げられる。なかでも、双極子モーメントが小さくなるため自己会合性が小さく溶解性に優れることから、2 以上のエステル骨格及びグリコール骨格を有するエステル系溶剤が好ましく、具体的には例えば、エチレングリコールジアセテート、プロピレングリコールジアセテート、ジエチレングリコールジアセテート、ジプロピレングリコールジアセテート等が好適である。なかでも、溶剤を乾燥させる温度を低くできることから、エチレングリコールジアセテート又はプロピレングリコールジアセテートがより好適である。これらの S P 値が 9 ~ 10 . 5 であるエステル系溶剤は、単独で用いてもよく、2 種以上を併用してもよい。

10

【0019】

上記エステル系溶剤の配合量としては特に限定されないが、本発明の接着剤が後述する粘度となるように配合することが好ましい。

20

【0020】

上記酸無水物硬化剤としては特に限定はされず、例えば、ポリアゼライン酸無水物、メチルテトラヒドロ無水フタル酸、テトラヒドロ無水フタル酸、メチルヘキサヒドロ無水フタル酸、ヘキサヒドロ無水フタル酸、5 - ノルボルネン - 2 , 3 - ジカルボン酸無水物、ノルボルナン - 2 , 3 - ジカルボン酸無水物、メチル - 5 - ノルボルネン - 2 , 3 - ジカルボン酸無水物、メチル - ノルボルナン - 2 , 3 - ジカルボン酸無水物、シクロヘキサン - 1 , 2 , 3 - トリカルボン酸 - 1 , 2 無水物、シクロヘキサン - 1 , 2 , 4 - トリカルボン酸 - 1 , 2 無水物等の脂環式酸無水物類、3 - メチルグルタル酸無水物等の分岐していてもよい炭素数 1 ~ 8 のアルキル基を有する 3 - アルキルグルタル酸無水物、2 - エチル - 3 - プロピルグルタル酸無水物等の分岐していてもよい炭素数 1 ~ 8 のアルキル基を有する 2 , 3 - ジアルキルグルタル酸無水物、2 , 4 - ジエチルグルタル酸無水物、2 , 4 - ジメチルグルタル酸無水物等の分岐していてもよい炭素数 1 ~ 8 のアルキル基を有する 2 , 4 - ジアルキルグルタル酸無水物等のアルキル置換グルタル酸無水物類、無水フタル酸、無水トリメリット酸、無水ピロメリット酸等の芳香族酸無水物類、トリアルキルテトラヒドロ無水フタル酸、コハク酸無水物等が挙げられる。なかでも、硬化物に柔軟性を付与して、接着信頼性を向上させることができることから、コハク酸無水物が好適である。これらの酸無水物硬化剤は、単独で用いてもよく、2 種以上を併用してもよい。

30

【0021】

上記酸無水物硬化剤の配合量としては特に限定されないが、上記エポキシ化合物（上記固形ポリマーがエポキシ基を有する場合には、これらの合計）100 重量部に対して、好ましい下限が 5 重量部、好ましい上限が 100 重量部である。上記酸無水物硬化剤の配合量が 5 重量部未満であると、十分な硬化性が得られないことがあり、100 重量部を超えると、それ以上の硬化性には寄与せず、ブリードアウトの原因となったりすることがある。上記酸無水物硬化剤の配合量のより好ましい下限は 10 重量部、より好ましい上限は 80 重量部である。

40

【0022】

本発明の接着剤は、硬化速度や硬化物の物性等を調整する目的で、硬化促進剤を含有してもよい。

上記硬化促進剤としては特に限定されず、例えば、イミダゾール系硬化促進剤、3 級アミン系硬化促進剤等が挙げられる。なかでも、硬化速度や硬化物の物性等の調整をするための反応系の制御をしやすいことから、イミダゾール系硬化促進剤が好適である。これらの

50

硬化促進剤は、単独で用いてもよく、２種以上を併用してもよい。

【００２３】

上記イミダゾール系硬化促進剤としては特に限定されず、例えば、イミダゾールの１位をシアノエチル基で保護した１－シアノエチル－２－フェニルイミダゾールや、イソシアヌル酸で塩基性を保護したもの（商品名「２ＭＡ－ＯＫ」、四国化成工業社製）等が挙げられる。

【００２４】

上記硬化促進剤の配合量としては特に限定はされず、上記エポキシ化合物（上記固形ポリマーがエポキシ基を有する場合には、これらの合計）１００重量部に対して、好ましい下限が１重量部、好ましい上限が２０重量部である。上記硬化促進剤の配合量が１重量部未満であると、十分な硬化速度の促進効果が得られないことがあり、２０重量部を超えると、それ以上の硬化速度の促進には寄与せず、ブリードアウトの原因となったりすることがある。上記硬化促進剤の配合量のより好ましい下限は２重量部、より好ましい上限は１０重量部である。

10

【００２５】

本発明の接着剤は、吸水率を低減したり耐熱性を向上させたりする目的で、無機フィラーを含有してもよい。

上記無機フィラーとしては特に限定されず、例えば、シリカ、ガラス繊維、アルミナ微粒子、カーボンブラック等が挙げられる。なかでも、球状シリカが好適である。上記無機フィラーを配合する場合には、接着剤が増粘してしまうのを防止する目的で表面処理された無機フィラーを選択することが好ましく、また、目的に応じて被着体を傷つけたりすることがないように、０．１～１０μｍ程度の粒径のものを選択することが好ましい。

20

【００２６】

上記無機フィラーの配合量としては特に限定はされず、無機フィラー以外の成分１００重量部に対して、好ましい下限が１０重量部、好ましい上限が４００重量部である。上記無機フィラーの配合量が１０重量部未満であると、吸水率低減等の効果が得られないことがあり、４００重量部を超えると、スクリーン印刷性を損なうことがある。

【００２７】

本発明の接着剤を、例えば離型処理を施したポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）シート上にスクリーン印刷した場合、得られた接着剤層がシートに密着しない、いわゆるハジキが発生することがある。本発明の接着剤は、このようなハジキの発生を防止する目的で、増粘剤を含有してもよい。

30

上記増粘剤としては特に限定されず、例えば、シリカ、酸化ポリエチレン、水素添加ひまし油、エトキシセルロース等が挙げられる。なかでも、シリカが好適である。なお、シリカを用いる場合、平均粒子径が０．１～１００ｎｍを用いることが好ましい。シリカの平均粒子径が０．１ｎｍ未満であると、増粘しすぎてスクリーン印刷性が損なわれることがあり、１００ｎｍを超えると、接着剤中で沈降してしまうことがある。

【００２８】

本発明の接着剤の粘度としては特に限定されないが、Ｅ型粘度計を用いて２５、０．５ｒｐｍの条件で測定した粘度の好ましい下限が０．５Ｐａｓ、好ましい上限が５０Ｐａｓである。本発明の接着剤の粘度が０．５Ｐａｓ未満であると、印刷後に形成された接着剤層がぬれ広がってしまうことがあり、５０Ｐａｓを超えると、スクリーン印刷時に糸引きが生じて版離れが悪くなることがある。本発明の接着剤の粘度のより好ましい下限は１Ｐａｓであり、より好ましい上限は４０Ｐａｓである。

40

【００２９】

本発明の接着剤は、Ｅ型粘度計を用いて２５、１ｒｐｍの条件で測定した粘度（Ａ）と、２５、１０ｒｐｍの条件で測定した粘度（Ｂ）との比Ａ／Ｂの値の好ましい下限が１、好ましい上限が５である。上記Ａ／Ｂの値が１未満であると、スクリーン印刷時に糸引きが生じることがあり、５を超えると、印刷後に形成された接着剤層のレベリングが悪く、表面に凹凸が現れることがある。上記Ａ／Ｂの値のより好ましい下限は１．５、より好

50

ましい上限は4である。

【0030】

本発明の接着剤は、例えば、上記エポキシ化合物、固形ポリマー、エステル系溶剤、酸無水物硬化剤、及び、必要に応じて配合する添加剤等の所定量を、ホモディスパー、万能ミキサー、パンバリーミキサー、ニーダー等の従来公知の混合機を用いて混合する方法により製造することができる。

【0031】

本発明の接着剤は、スクリーン印刷時に糸引きや版残りが発生せず、かつ、スクリーン印刷により気泡が存在せず、表面凹凸が非常に小さい接着剤層を形成することができる。従って本発明の接着剤は、例えば、半導体と基板、半導体同士を接着するための電子部品用接着剤として好適である。

10

【0032】

本発明の接着剤は、スクリーン印刷性、及び、得られた接着剤層の形状安定性に優れることから、ダイボンディングテープの接着剤層としても好適である。即ち、まず、未分割の半導体ウエハの一面に本発明の接着剤をスクリーン印刷法により塗布する。その後、接着剤面をダイシングフィルムに対面させて積層する。そして、半導体ウエハをダイシングする。また、スクリーンの版側にパターンを形成することで分割後のウエハの一面にスクリーン印刷用接着剤を印刷し、その後、接着剤面をダイシングフィルムに対面させて積層するプロセスにも用いることができる。この手法によって得られる半導体ウエハもしくは個片化されたチップに印刷された接着剤は、基板とチップ間、チップとチップ間、もしくはチップとガラス間等の接着に用いることができる。本発明の接着剤は、接着剤の糸引きがなく、気泡のない接着剤層が得られ、更に形成された接着剤層に凹凸が生じにくいことから、半導体ウエハ全面に塗布する工法にも好適に用いることができる。

20

【発明の効果】

【0033】

本発明によれば、スクリーン印刷時に糸引きや版残りが発生せず、かつ、スクリーン印刷により気泡が存在せず、表面凹凸が非常に小さい接着剤層を形成することができるスクリーン印刷性に優れた接着剤を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0034】

以下に実施例を挙げて本発明の態様を更に詳しく説明するが、本発明はこれら実施例にのみ限定されるものではない。

30

【0035】

(実施例1～5、比較例1～5)

ホモディスパー型攪拌機を用いて、表1及び表2に示した各材料を混合して、接着剤を調製した。

なお、各材料については、以下のものを用いた。

【0036】

(エポキシ化合物)

(1) HP-7200HH (ジシクロペンタジエン骨格を有するフェノールノボラックエポキシ化合物、DIC社製)

40

(2) EPR-4023 (エポキシ変性ニトリルゴム、アデカ社製)

【0037】

(固形ポリマー)

(1) CP-50S (スチレンとGMAとの共重合体、Mw = 20000、エポキシ当量310、日油社製)

(2) CP-50M (MMAとGMAとの共重合体、Mw = 10000、エポキシ当量310、日油社製)

(3) CP-30 (MMAとGMAとの共重合体、Mw = 9000、エポキシ当量530、日油社製)

50

(4) G - 1005S (スチレンとGMAとの共重合体、 $M_w = 100000$ 、エポキシ当量3300、日油社製)

【0038】

(溶剤)

(1) エチレングリコールジアセテート (和光純薬工業社製)

(2) プロピレングリコールジアセテート (和光純薬工業社製)

(3) ジエチレングリコールジアセテート (和光純薬工業社製)

(4) エチレングリコールモノエチルエーテル (和光純薬工業社製)

(5) 乳酸メチル (和光純薬工業社製)

【0039】

10

(酸無水物硬化剤)

YH - 309 (メチルブテニルテトラヒドロ無水フタル酸、JER社製)

【0040】

(硬化促進剤)

2MA - OK (イミダゾール化合物、四国化成工業社製)

【0041】

(その他)

AC - 4030 (コアシェル型ゴム粒子、ガンツ化成社製)

【0042】

(評価)

20

実施例1～5及び比較例1～5で得られた接着剤について、以下の基準により評価を行った。結果を表1及び表2に示した。

【0043】

(スクリーン印刷性の評価)

100mm $\square$ の開口部を持つST325メッシュを用いて(版サイズ320mm $\square$ 、乳剤厚20 μ m)、ミラーウェハ上に各ワニスを実用スクリーン印刷した際の、糸引き及び版残りの有無を目視にて観察し、評価した。なお、スクリーン印刷は、スキージ圧を250MPa、スキージ速度を50mm/sec、ギャップを1mmの条件にて行った。

【0044】

(形成された接着剤層の評価)

30

80、20分間の条件で溶剤を乾燥させた後、気泡の有無をマイクロスコプ(キーエンス社製、VHX-S-15)を用いて目視にて観察し、評価した。また、表面粗さを干渉式顕微鏡(ニコン社製R3300H)を用いて測定した。

【0045】

【表 1】

組成 (重量部)		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5
エポキシ化合物	HP-7200HH	72	36	72	72	72
	EPR-4023	13	13	13	13	13
	CP-50S	23	59	—	23	23
固形ポリマー	CP-50M	—	—	23	—	—
	CP-30	—	—	—	—	—
	G-1005S	—	—	—	—	—
溶剤	エチレングリコールジアセテート(SP=9.88)	105	105	105	—	—
	プロピレングリコールジアセテート(SP=9.75)	—	—	—	105	—
	ジエチレングリコールジアセテート(SP=9.91)	—	—	—	—	105
	ジエチレングリコールモノブチル エーテルアセテート(SP=8.94)	—	—	—	—	—
	エチレングリコールモノエチルエーテル	—	—	—	—	—
	乳酸メチル(SP=12.4)	—	—	—	—	—
酸無水物	YH-309	35	35	35	35	35
硬化促進剤	2MA-OK	5	5	5	5	5
その他	AC-4030	5	5	5	5	5
スクリーニング印刷性	糸引きの有無	無	無	無	無	無
	版残りの有無	無	無	無	無	無
	気泡の有無	無	無	無	無	無
接着剤層の評価	表面凹凸(μm)	0.41	0.42	0.40	0.38	0.41

【0046】

10

20

30

40

【表 2】

組成（重量部）		比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5
エポキシ化合物	HP-7200HH	72	72	72	72	72
	EPR-4023	13	13	13	13	13
	CP-50S	—	—	23	23	23
	CP-50M	—	—	—	—	—
	CP-30	23	—	—	—	—
固形ポリマー	G-1005S	—	23	—	—	—
	エチレングリコールジアセテート(SP=9.88)	105	105	—	—	—
	プロピレングリコールジアセテート(SP=9.75)	—	—	—	—	—
	ジエチレングリコールジアセテート(SP=9.91)	—	—	—	—	—
	ジエチレングリコールモノブチル エーテルアセテート(SP=8.94)	—	—	105	—	—
溶剤	エチレングリコールモノエチルエーテル	—	—	—	105	—
	乳酸メチル(SP=12.4)	—	—	—	—	105
	YH-309	35	35	35	35	35
	2MA-OK	5	5	5	5	5
	AC-4030	5	5	5	5	5
酸無水物 硬化促進剤 その他	系引きの有無	無	有	無	無	無
	版残りの有無	無	有	有	有	有
	気泡の有無	*1	有	有	有	有
	表面凹凸(μm)	*1	0.93	1.2	3.2	3.0
	*1膜形成せず					
評価						
スクリーン印刷性						
接着剤層の評価						

【産業上の利用可能性】

【0047】

本発明によれば、スクリーン印刷時に糸引きや版残りが発生せず、かつ、スクリーン印刷により気泡が存在せず、表面凹凸が非常に小さい接着剤層を形成することができるスクリーン印刷性に優れた接着剤を提供することができる。

10

20

30

40

フロントページの続き

(72)発明者 早川 明伸

大阪府三島郡島本町百山 2 - 1 積水化学工業株式会社内

(72)発明者 増井 良平

大阪府三島郡島本町百山 2 - 1 積水化学工業株式会社内

F ターム(参考) 4J040 EC041 EC061 EC071 EC081 EC201 EC211 EC231 EC361 EC371 EC401

EC411 EC421 GA11 HA306 HB22 HB31 HC23 KA03 KA16 KA17

KA23 KA42 LA01

5F047 BA21 BB11 FA21