(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5136331号
(P5136331)

(45)発行日　平成25年2月6日(2013.2.6)　(24)登録日　平成24年11月22日(2012.11.22)

(51)Int.Cl.		F I		
C08G 59/40	(2006.01)	C08G	59/40	
C08L 63/00	(2006.01)	C08L	63/00	Z
C08J 5/24	(2006.01)	C08J	5/24	CFC
B32B 15/08	(2006.01)	B32B	15/08	J
H05K 1/03	(2006.01)	H05K	1/03	610L

請求項の数 7　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願2008-248516(P2008-248516)
(22)出願日　平成20年9月26日(2008.9.26)
(65)公開番号　特開2010-77310(P2010-77310A)
(43)公開日　平成22年4月8日(2010.4.8)
審査請求日　平成23年4月28日(2011.4.28)

(73)特許権者　000002141
住友ベークライト株式会社
東京都品川区東品川２丁目５番８号
(72)発明者　飛澤　晃彦
東京都品川区東品川２丁目５番８号　住友ベークライト株式会社内

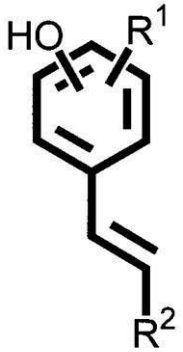
審査官　中村　英司

最終頁に続く

(54)【発明の名称】回路基板用樹脂組成物、回路基板用プリプレグおよび積層板

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
分子内に２つ以上のマレイミド基を含有する化合物（Ａ）と、
下記一般式（１）で表される分子内に１つのスチリル基と１つのフェノール性水酸基を含有する化合物（Ｂ）と、
分子内に１つ以上のエポキシ基を含有するエポキシ樹脂（Ｃ）
を含有することを特徴とする回路基板用樹脂組成物。

【化１】



R1は－Hもしくはアルキル基、アリル基、アルコキシ基
R2はアルキル基、アリル基

【請求項２】
前記化合物（Ａ）は、２，２’－［４－（４－マレイミドフェノキシ）フェニル］プロパンである請求項１に記載の回路基板用樹脂組成物。
【請求項３】
前記化合物（Ａ）は、ビス－（３－エチル－５－メチル－４－マレイミドフェニル）メタンである請求項１に記載の回路基板用樹脂組成物。
【請求項４】
前記回路基板用樹脂組成物の硬化物の、１ＧＨｚにおける誘電率が、２．３以上、３．５以下である請求項１ないし３のいずれか一項に記載の回路基板用樹脂組成物。
【請求項５】
前記回路基板用樹脂組成物の硬化物の、１ＧＨｚにおける誘電正接が、０．００５以上、０．０１８以下である請求項１ないし４のいずれか一項に記載の回路基板用樹脂組成物。
【請求項６】
請求項１ないし５のいずれか一項に記載の回路基板用樹脂組成物を基材に含浸させてなることを特徴とする回路基板用プリプレグ。
【請求項７】
請求項６に記載の回路基板用プリプレグを１枚以上成形してなることを特徴とする積層板。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、回路基板用樹脂組成物、プリプレグおよび積層板に関する。
【背景技術】
【０００２】
ノート型パーソナルコンピューターや携帯電話等の情報処理機器は高速化が要求されておりＣＰＵクロック周波数が高くなっている。そのため信号伝搬速度の高速化が要求されており、高速化に誘電率および誘電正接の低いプリント板であることが必要とされる。
【０００３】
誘電率および誘電正接を低減するために、分子内に２個以上のマレイミド基を含有する化合物を熱硬化性樹脂の分子構造に組み込むことは一般におこなわれている。分子内に２個以上のマレイミド基を含有する化合物を熱硬化性樹脂に組み込む方法としては、シアネート樹脂と共重合させる方法、エポキシ樹脂と共重合させる方法などがあげられる。しかし、シアネート樹脂と共重合させた場合、誘電率および誘電正接は優れるが、吸水率が大

きいため、吸湿後の誘電特性が劣り、また半田耐熱性が十分でない場合がある。

【０００４】

また、エポキシ樹脂と共重合させた場合、硬化後に極性基を生じるため誘電率や誘電正接が大きくなる場合がある。

【特許文献１】特開平６－３０６１６６　号公報

【特許文献２】特開平８－２２５６６８　号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

本発明は、誘電率、誘電正接が低く、優れた耐熱性および密着性を有する回路基板用樹脂組成物、及び、これを用いたプリプレグと積層板を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

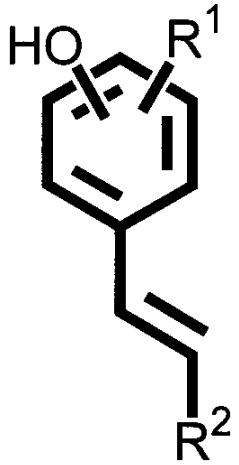
【０００６】

このような目的は、下記（１）～（７）に記載の本発明により達成される。

（１）分子内に２つ以上のマレイミド基を含有する化合物（Ａ）と、下記一般式（１）で表される分子内に１つのスチリル基と１つのフェノール性水酸基を含有する化合物（Ｂ）と、分子内に１つ以上のエポキシ基を含有するエポキシ樹脂（Ｃ）を含有することを特徴とする回路基板用樹脂組成物。

【０００７】

【化１】



R1は－Hもしくはアルキル基、アリル基、アルコキシ基
R2はアルキル基、アリル基

【０００８】

（２）前記化合物（Ａ）は、２，２’－［４－（４－マレイミドフェノキシ）フェニル］プロパンである上記（１）に記載の回路基板用樹脂組成物。

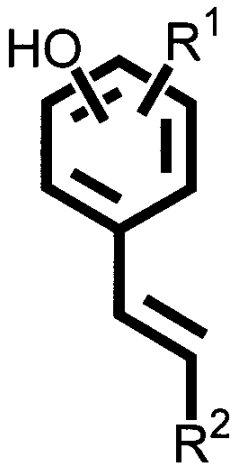
（３）前記化合物（Ａ）は、ビス－（３－エチル－５－メチル－４－マレイミドフェニル）メタンである上記（１）に記載の回路基板用樹脂組成物。

（４）前記回路基板用樹脂組成物の硬化物の、１ＧＨｚにおける誘電率が、２．３以上、３．５以下である上記（１）ないし（３）のいずれか一項に記載の回路基板用樹脂組成物。

（５）前記回路基板用樹脂組成物の硬化物の、１ＧＨｚにおける誘電正接が、０．００５以上、０．０１８以下である上記（１）ないし（４）のいずれか一項に記載の回路基板

用樹脂組成物。
（６）上記（１）ないし（５）のいずれか一項に記載の回路基板用樹脂組成物を基材に含浸させてなることを特徴とする回路基板用プリプレグ。
（７）上記（６）に記載の回路基板用プリプレグを１枚以上成形してなることを特徴とする積層板。
【発明の効果】
【０００９】
本発明によれば、誘電率、誘電正接が低く、優れた耐熱性および密着性を有する回路基板用樹脂組成物、及び、これを用いたプリプレグと積層板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】
【００１０】
以下、本発明の回路基板用樹脂組成物、プリプレグおよび積層板について説明する。
【００１１】
本発明の回路板用樹脂組成物は、基材として金属箔に直接樹脂組成物を形成し、樹脂付き銅箔として用いたり、基材としてガラス繊維基材に樹脂組成物を含浸させプリプレグとして、多層基板の層間絶縁材として用いたり、プリプレグと金属箔を積層し加熱加圧して積層板として用いることができる。
【００１２】
本発明の回路基板用樹脂組成物は、分子内に２つ以上のマレイミド基を含有する化合物と、分子内に１つ以上のスチリル基と１つ以上のフェノール性水酸基を含有する化合物と、分子内に１つ以上のエポキシ基を含有するエポキシ樹脂を含有することを特徴とするものである。
【００１３】
また、本発明のプリプレグは、上述の回路基板用樹脂組成物を基材に含浸させてなることを特徴とするものである。
【００１４】
また、本発明の積層板は、上述のプリプレグを１枚以上成形してなることを特徴とするものである。
【００１５】
まず、本発明の回路基板用樹脂組成物について説明する。
【００１６】
本発明の回路基板用樹脂組成物は、分子内に２つ以上のマレイミド基を含有する化合物（Ａ）を含む。これにより、積層板の誘電率、誘電正接を向上させることができ、耐熱性を有する。
【００１７】
上記化合物（Ａ）としては、特に限定されないが、４，４‘－ジフェニルメタンビスマレイミド、ｍ－フェニレンビスマレイミド、ｐ－フェニレンビスマレイミド、２，２’－［４－（４－マレイミドフェノキシ）フェニル］プロパン、ビス－（３－エチル－５－メチル－４－マレイミドフェニル）メタン、４－メチル－１，３－フェニレンビスマレイミド、Ｎ，Ｎ‘－エチレンジマレイミド、Ｎ，Ｎ‘－ヘキサメチレンジマレイミドなどのビスマレイミド、また、ポリフェニルメタンマレイミドのようなポリマレイミドがあげられる。低吸水率などを考慮すると、２，２’－［４－（４－マレイミドフェノキシ）フェニル］プロパン、ビス－（３－エチル－５－メチル－４－マレイミドフェニル）メタンが特に好ましい。
【００１８】
上記化合物（Ａ）は、１種類もしくは２種類以上を組み合わせて使用してもよい。
【００１９】
本発明の回路基板用樹脂組成物は、分子内に１つ以上のスチリル基と１つ以上のフェノール性水酸基を含有する化合物（Ｂ）を含む。これにより、低吸水率を維持したまま誘電率や誘電正接を低減することができ、また高い密着性を発現する。

【００２０】
上記化合物（Ｂ）としては、特に限定されないが、イソオイゲノール、４－（１－プロペニル）フェノール、バニトロープ、２－メチル－５－（１－プロペニル）フェノール、２－エチル－５－（１－プロペニル）フェノール、レスベラトロール、３，５－ジヒドロキシスチルベン、３，３‘－ジヒドロキシスチルベンなどがあげられる。
【００２１】
これらのなかでも、上記化合物（Ｂ）としては、下記一般式（１）で表される化合物が好ましい。
【００２２】
【化２】



R1は－Hもしくはアルキル基、アリル基、アルコキシ基
R2はアルキル基、アリル基

【００２３】
本発明の回路基板用樹脂組成物は、分子内に１つ以上のエポキシ基を含有するエポキシ樹脂（Ｃ）を含む。これにより、高い密着性を発現する。
【００２４】
上記エポキシ樹脂（Ｃ）としては、特に限定されないが、ビスフェノールＡ型エポキシ樹脂、ビスフェノールＦ型エポキシ樹脂、ビスフェノールＳ型エポキシ樹脂、臭素化ビスフェノールＡ型エポキシ樹脂、クレゾールノボラック型エポキシ樹脂、フェノールノボラック型エポキシ樹脂、フェノールアラルキル型エポキシ樹脂、ナフトールアラルキル型エポキシ樹脂、ビフェニルアラルキル型エポキシ樹脂、水添ビスフェノールＡ型エポキシ樹脂などがあげられる。
【００２５】
上記化合物（Ａ）と化合物（Ｂ）とを併用することで低吸水率を維持したまま誘電率、誘電正接を低減し、耐熱性を有することができる。
【００２６】
上記化合物（Ａ）のマレイミド基の２重結合は、２つのカルボニル基によって、電子不足状態の２重結合となっている。これに対し、化合物（Ｂ）のスチリル基の２重結合は、フェニル部分からの電子の流れ込みにより、電子過剰状態の２重結合となっている。このため、マレイミド基の２重結合とスチリル基の２重結合は加熱により、容易に反応する。
【００２７】
化合物（Ａ）を用いることで、反応点が２箇所以上となり、網目構造をとり、耐熱性が

向上する。

【００２８】

また、マレイミド基の二重結合とスチリル基の二重結合の反応によって、極性基が生じないため、低吸水率を有したまま、誘電率、誘電正接を低減することができる。

【００２９】

上記化合物（Ｂ）の水酸基は、上記化合物（Ｃ）のエポキシ基と容易に反応する。これにより、エポキシ樹脂の優れた特性を樹脂骨格中に組み入れることができ、特に、エポキシ基と水酸基の反応によって密着性が向上する。

【００３０】

本発明の回路基板用樹脂組成物は、分子内に２つ以上のマレイミド基を含有する化合物を使用した場合においても、その低誘電率、低誘電正接とともに、優れた半田耐熱性、密着性を有することができるものである。

【００３１】

化合物（Ａ）と化合物（Ｂ）の当量比は０．８～１．２が好ましい。この当量比が０．８未満もしくは１．２を超えると、未反応の化合物が残存し、耐熱性が低下し好ましくない。

【００３２】

化合物（Ｂ）と化合物（Ｃ）の当量比は０．８～１．２が好ましい。この当量比が０．８未満もしくは１．２を超えると、未反応の化合物が残存し、耐熱性が低下し好ましくない。

【００３３】

本発明の回路基板用樹脂組成物の硬化物の、１ＧＨｚにおける誘電率が、２．３以上、３．５以下であり、また、１ＧＨｚにおける誘電正接が、０．００５以上、０．０１８以下であることが好ましい。

【００３４】

上記回路基板用樹脂組成物の硬化物とは、回路基板用樹脂組成物を構成する硬化性樹脂組成物中の硬化性樹脂成分が有する官能基の反応が実質的に完結した状態を意味し、例えば、示差走査熱量測定（ＤＳＣ）装置により発熱量を測定することにより評価することができ、具体的には、この発熱量がほとんど検出されない状態を指すものである。

【００３５】

このような樹脂材料の硬化物を得る条件としては、例えば、１２０～２２０℃で、３０～１８０分間処理することが好ましく、特に、１５０～２００℃で、４５～１２０分間処理することが好ましい。

【００３６】

本発明の回路基板用樹脂組成物は、上述した化合物（Ａ）と化合物（Ｂ）と化合物（Ｃ）とを必須成分として含有するが、本発明の目的に反しない範囲において、その他の樹脂、例えばエポキシ樹脂、フェノキシ樹脂、ポリイミド樹脂、フェノール樹脂など、また、硬化剤、硬化促進剤、難燃剤、カップリング剤、フィラー、その他の成分、例えばＮ－フェニルマレイミド、Ｎ－シクロヘキシルマレイミドなどのモノマレイミド、スチルベン、１－アセトキシ－２－メトキシ－４－（１－プロペニル）ベンゼン、４－（１－プロペニル）－１，２－ジメトキシベンゼンなどの分子中に１つのスチリル基を有する化合物を添加することは差し支えない。

【００３７】

次に、プリプレグについて説明する。

【００３８】

本発明のプリプレグは、上述の回路基板用樹脂組成物を基材に含浸させてなるものである。これにより、耐熱性等の各種特性に優れたプリプレグを得ることができる。

【００３９】

本発明のプリプレグで用いる基材としては、例えばガラス繊布、ガラス不繊布等のガラス繊維基材、あるいはガラス以外の無機化合物を成分とする繊布又は不繊布等の無機繊維

基材、芳香族ポリアミド樹脂、ポリアミド樹脂、芳香族ポリエステル樹脂、ポリエステル樹脂、ポリイミド樹脂、フッ素樹脂等の有機繊維で構成される有機繊維基材等が挙げられる。これら基材の中でも強度、吸水率の点でガラス織布に代表されるガラス繊維基材が好ましい。

【００４０】

本発明で得られる回路基板用樹脂組成物を基材に含浸させる方法には、例えば、回路基板用樹脂組成物を溶媒に溶解して樹脂ワニスを調製し、基材を樹脂ワニスに浸漬する方法、各種コーター装置により樹脂ワニスを基材に塗布する方法、樹脂ワニスをスプレー装置により基材に吹き付ける方法等が挙げられる。これらの中でも、基材を樹脂ワニスに浸漬する方法が好ましい。これにより、基材に対する回路基板用樹脂組成物の含浸性を向上させることができる。なお、基材を樹脂ワニスに浸漬する場合、通常の含浸塗布装置を使用することができる。

【００４１】

前記樹脂ワニスに用いられる溶媒は、前記回路基板用樹脂組成物に対して良好な溶解性を示すことが望ましいが、悪影響を及ぼさない範囲で貧溶媒を使用しても構わない。良好な溶解性を示す溶媒としては、例えばジメチルホルムアミド等が挙げられる。

【００４２】

前記樹脂ワニス中の固形分は、特に限定されないが、前記回路基板用樹脂組成物の固形分４０～８０重量％が好ましく、特に５０～６５重量％が好ましい。これにより、樹脂ワニスの基材への含浸性を更に向上できる。

前記基材に前記回路基板用樹脂組成物を含浸させ、所定温度、例えば８０～２００℃で乾燥させることによりプリプレグを得ることができる。

【００４３】

次に、積層板について説明する。

【００４４】

本発明の積層板は、上述のプリプレグを少なくとも１枚成形してなるものである。これにより、優れた耐熱性と密着性を有し、誘電率や誘電正接が低い積層板を得ることができる。

【００４５】

プリプレグ１枚のときは、その上下両面もしくは片面に金属箔あるいはフィルムを重ねる。

【００４６】

また、プリプレグを２枚以上積層することもできる。プリプレグ２枚以上積層するときは、積層したプリプレグの最も外側の上下両面もしくは片面に金属箔あるいはフィルムを重ねる。

【００４７】

次に、プリプレグと金属箔等とを重ねたものを加熱、加圧して成形することで積層板を得ることができる。

【００４８】

前記加熱する温度は、特に限定されないが、１５０～２４０℃が好ましく、特に１８０～２２０℃が好ましい。

【００４９】

また、前記加圧する圧力は、特に限定されないが、２～５ＭＰａが好ましく、特に２．５～４ＭＰａが好ましい。

【実施例】

【００５０】

以下、本発明を実施例及び比較例により説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

（実施例１）

（１）樹脂ワニスの調製

２，２’－［４－（４－マレイミドフェノキシ）フェニル］プロパンを４１．２重量部、イソオイゲノールを２５．１重量部、クレゾールノボラックエポキシ樹脂（大日本インキ化学工業製Ｎ－６９０、エポキシ当量２１０）３３．７重量部にＮ－メチル－２－ピロリドンを加え、不揮発分５０％となるように調整し、樹脂ワニスを得た。

（２）プリプレグの製造

上述の樹脂ワニスを用いて、ガラス繊布（厚さ０．１８ｍｍ、日東紡績社製）１００重量部に対して、樹脂ワニスを固形分で８０重量部含浸させて、１９０℃の乾燥炉で５分間乾燥させ、樹脂含有量４４．４重量％のプリプレグを作製した。

（３）積層板の製造

上記プリプレグを６枚重ね、上下に厚さ３５μｍの電解銅箔を重ねて、圧力４ＭＰａ、温度２２０℃で１８０分間加熱加圧成形を行い、厚さ１．２ｍｍの両面銅張積層板を得た。

（実施例２）

２，２’－［４－（４－マレイミドフェノキシ）フェニル］プロパンを３９．２重量部、イソオイゲノールを２８．７重量部、クレゾールノボラックエポキシ樹脂（大日本インキ化学工業製Ｎ－６９０、エポキシ当量２１０）３２．１重量部とした以外は、実施例１と同様にして樹脂ワニスを調製し、プリプレグ及び積層板を得た。

（実施例３）

２，２’－［４－（４－マレイミドフェノキシ）フェニル］プロパンを４３．４重量部、イソオイゲノールを２１．２重量部、クレゾールノボラックエポキシ樹脂（大日本インキ化学工業製Ｎ－６９０、エポキシ当量２１０）３５．４重量部とした以外は、実施例１と同様にして樹脂ワニスを調製し、プリプレグ及び積層板を得た。

（実施例４）

２，２’－［４－（４－マレイミドフェノキシ）フェニル］プロパンを３８．０重量部、イソオイゲノールを２３．２重量部、フェノールアラルキル型エポキシ樹脂（日本化薬製ＮＣ－３０００Ｈ、エポキシ当量２７５）３８．８重量部とした以外は、実施例１と同様にして樹脂ワニスを調製し、プリプレグ及び積層板を得た。

（実施例５）

２，２’－［４－（４－マレイミドフェノキシ）フェニル］プロパンを４０．３重量部、バニトロープを２６．７重量部、クレゾールノボラックエポキシ樹脂（大日本インキ化学工業製Ｎ－６９０、エポキシ当量２１０）３３．０重量部とした以外は、実施例１と同様にして樹脂ワニスを調製し、プリプレグ及び積層板を得た。

（実施例６）

ビス－（３－エチル－５－メチル－４－マレイミドフェニル）メタンを３６．５重量部、イソオイゲノールを２７．１重量部、クレゾールノボラックエポキシ樹脂（大日本インキ化学工業製Ｎ－６９０、エポキシ当量２１０）３６．４重量部とした以外は、実施例１と同様にして樹脂ワニスを調製し、プリプレグ及び積層板を得た。

（比較例１）

２，２’－［４－（４－マレイミドフェノキシ）フェニル］プロパンを２０重量部、分子内に１つ以上のスチリル基と分子内に１つ以上のフェノール性水酸基を含有する化合物および分子内に１つ以上のエポキシ基を含有するエポキシ樹脂を用いず、代わりにシアネート樹脂（チバガイギー社製Ｂ－４０Ｓ）を８０重量部用いた以外は、実施例１と同様にして樹脂ワニスを調製し、プリプレグ及び積層板を得た。

（比較例２）

２，２’－［４－（４－マレイミドフェノキシ）フェニル］プロパンを５０重量部、分子内に１つ以上のスチリル基を含有する化合物を用いず、代わりにクレゾールノボラックエポキシ樹脂（大日本インキ化学工業社製Ｎ－６９０）を１５重量部、フェノールノボラック樹脂（住友ベークライト社製ＰＲ－５１４７０）を３５重量部用いた以外は、実施例１と同様にして樹脂ワニスを調製し、プリプレグ及び積層板を得た。

（比較例３）

２，２’－［４－（４－マレイミドフェノキシ）フェニル］プロパンを６２．１重量部、

イソオイゲノールを３７．９重量部とし、分子内に１つ以上のエポキシ基を有するエポキシ樹脂を用いなかった以外は、実施例１と同様にして樹脂ワニスを調製し、プリプレグ及び積層板を得た。

各実施例および比較例により得られた積層板について、次の各評価を行った。各評価を、評価方法と共に以下に示す。得られた結果を表１に示す。

【００５１】

【表１】

項目		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6
配合量	2,2'-[4-(4-マレイミドフェノキシ)フェニル]プロパン	41.2	39.2	43.4	38.0	40.3	
	ビス-(3-エチル-5-メチル-4-マレイミドフェニル)メタン						36.5
(重量部)	イソオイゲノール	25.1	28.7	21.2	23.2		27.1
	バニトロープ					26.7	
	クレゾールノボラックエポキシ樹脂(大日本インキ化学工業製N-690)	33.7	32.1	35.4		33.0	36.4
	フェノールアラルキル型エポキシ樹脂(日本化薬製NC-3000H)				38.8		
樹脂特性	誘電率(ε:1GHz)	3.1	3.2	3.0	3.0	3.2	3.1
	誘電正接(tanδ:1GHz)	0.009	0.008	0.010	0.010	0.010	0.010
積層板特性	誘電率(ε:1GHz)	3.9	4.0	3.9	3.8	4.0	4.1
	誘電正接(tanδ:1GHz)	0.007	0.007	0.008	0.008	0.008	0.008
	半田耐熱性(288℃120秒)	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし
	ピール強度 (kN/m)	1.2	1.0	1.0	1.0	1.1	1.0

項目		比較例1	比較例2	比較例3
配合量	2,2'-[4-(4-マレイミドフェノキシ)フェニル]プロパン	20.0	50.0	62.1
	イソオイゲノール			37.9
(重量部)	シアネート樹脂(チバガイギー製B-40S)	80.0		
	クレゾールノボラックエポキシ樹脂(大日本インキ化学工業製N-690)		15.0	
	フェノールノボラック樹脂(住友ベークライト製PR-51470)		35.0	
樹脂特性	誘電率(ε:1GHz)	2.9	3.6	3.4
	誘電正接(tanδ:1GHz)	0.010	0.018	0.018
積層板特性	誘電率(ε:1GHz)	3.9	4.4	4.1
	誘電正接(tanδ:1GHz)	0.008	0.015	0.015
	半田耐熱性(288℃120秒)	フクレあり	異常なし	異常なし
	ピール強度 (kN/m)	1.2	1.2	0.6

【００５２】

１．評価方法

（１）樹脂の１ＧＨｚでの誘電特性測定

樹脂の１ＧＨｚでの誘電特性測定は、回路基板用樹脂組成物をキャリアフィルムに塗工し、加熱し、プレスした後にキャリアフィルムを除去したものを、トリプレート共振器法で測定した。

（２）積層板の１ＧＨｚでの誘電特性測定

積層板の１ＧＨｚでの誘電特性測定は、トリプレート共振器法で測定した。

（３）半田耐熱性

半田耐熱性は、ＪＩＳ Ｃ ６４８１に準拠して測定した。測定は、煮沸２時間の吸湿処理を行った後、２８８℃の半田槽に１２０秒間浸漬した後で外観の異常の有無を調べた。

（４）ピール強度

ピール強度は、ＪＩＳ Ｃ ６４８１に準拠して測定した。

【００５３】

表から明らかなように、実施例１～６は、分子内に２つ以上のマレイミド基を含有する化合物と分子内に１つ以上のスチリル基と１つ以上のフェノール性水酸基を含有する化合物と分子内に１つ以上のエポキシ基を含有するエポキシ樹脂の本発明の回路基板用樹脂組成物を用いた積層板であり、半田耐熱性、密着性に優れており、誘電率、誘電正接も十分低い値であった。

これに対して比較例１は分子内に１つ以上のスチリル基と１つ以上のフェノール性水酸基を含有する化合物の代わりに、シアネート樹脂を用いたが、吸湿後半田耐熱性が悪化した。また、比較例２は分子内に１つ以上のスチリル基と１つ以上のフェノール性水酸基を含有する化合物の代わりにエポキシ樹脂とフェノールノボラック樹脂を用いたので、十分に誘電率、誘電正接が低くならなかった。また、比較例３は分子内に１つ以上のエポキシ基を含有するエポキシ樹脂を用いなかったので、密着性が悪化した。

【産業上の利用可能性】

【００５４】

本発明の回路基板用樹脂組成物、プリプレグ、積層板は、小型軽量化に対応でき、高度な耐熱性、密着性および信号伝搬速度の高速化に必要なプリント配線板に適する。

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０４－３１４７２３（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－２２９７１７（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－１４０００７（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－１７４４３３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｃ０８Ｇ ５９／００－ ５９／７２
Ｃ０８Ｌ ６３／００－ ６３／１０
Ｃ０８Ｇ ４／００－ １６／０６