

(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2005-97524

(P2005-97524A)

(43) 公開日 平成17年4月14日(2005.4.14)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
C08 J 5/24	C08 J 5/24 C F G	4 F O 7 2
C08 K 3/00	C08 K 3/00	4 J O O 2
C08 L 79/00	C08 L 79/00 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2004-102586 (P2004-102586)	(71) 出願人	000002141
(22) 出願日	平成16年3月31日 (2004. 3. 31)		住友ベークライト株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2003-313490 (P2003-313490)		東京都品川区東品川2丁目5番8号
(32) 優先日	平成15年9月5日 (2003. 9. 5)	(72) 発明者	遠藤 忠相
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		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
		F ターム (参考)	4F072 AA07 AB02 AB05 AB06 AB07 AB09 AB28 AD13 AD15 AD16 AD23 AD27 AD28 AD37 AD42 AD45 AD46 AF06 AG03 AH02 AH26 AH31 AK05 AL09
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 樹脂組成物、プリプレグおよび積層板

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、高温多湿雰囲気中で機械的、電気的な接続信頼性を保持する樹脂組成物、プリプレグ、および積層板を提供することである。

【解決手段】 基材に含浸させてシート状のプリプレグを形成するために用いる樹脂組成物であって、シアネート樹脂および/またはそのプレポリマーと、イオン交換体とを含有することを特徴とする樹脂組成物である。また、上述の樹脂組成物を基材に含浸させてなることを特徴とするプリプレグである。また、上述のプリプレグを一枚以上成形してなることを特徴とする積層板である。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基材に含浸させてシート状のプリプレグを形成するために用いる樹脂組成物であって、シアネート樹脂および/またはそのプレポリマーと、イオン交換体とを含有することを特徴とする樹脂組成物。

【請求項 2】

前記シアネート樹脂とは異なる熱硬化性樹脂を含むものである請求項 1 に記載の樹脂組成物。

【請求項 3】

前記熱硬化性樹脂はエポキシ樹脂および/またはフェノール樹脂を含むものである請求項 2 に記載の樹脂組成物。 10

【請求項 4】

さらには、無機充填物を含む請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の樹脂組成物。

【請求項 5】

前記イオン交換体は、無機イオン交換体を含むものである請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の樹脂組成物。

【請求項 6】

前記無機イオン交換体の平均粒径は、 $0.02 \sim 5 \mu\text{m}$ である請求項 5 に記載の樹脂組成物。

【請求項 7】

前記イオン交換体の含有量は、樹脂組成物 100 重量部に対して $0.5 \sim 3$ 重量部である請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の樹脂組成物。 20

【請求項 8】

請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の樹脂組成物を基材に含浸させてなることを特徴とするプリプレグ。

【請求項 9】

請求項 8 に記載のプリプレグを一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、樹脂組成物、プリプレグおよび積層板に関する。 30

【背景技術】

【0002】

半導体の分野では高密度実装技術の進歩から従来の面実装からエリア実装に移行していくトレンドが進行し、BGA（ボールグリッドアレイ）やCSP（チップスケールパッケージ）など新しいパッケージが増加しつつある。また情報伝達の高速化も進んでいる。そのため以前にもましてインターポーザ用リジッド基板が注目されるようになり、高耐熱、低熱膨張、低誘電基板の要求が高まってきた。

【0003】

さらに近年、電子機器の高機能化等の要求に伴い、電子部品の高密度集積化、更には高密度実装化等が進んでおり、これらに使用される高密度実装対応のプリント配線板等は、従来にも増して、小型化かつ高密度化が進んでいる。このプリント配線板等の高密度化への対応としてビルドアップ多層配線板が多く採用されている。 40

【0004】

しかし、ビルドアップ多層配線板による方法では、微細なビアにより層間接続されるので接続強度が低下するため、高温多湿雰囲気中での機械的、電気的な接続信頼性を保持することが困難といった問題点があった。

【0005】

このような目的を達成するためには、基板に用いられる樹脂の高耐熱化、低熱膨張化が有効な手段であり、耐熱性に優れる樹脂としてシアネート樹脂が用いられる。（例えば特 50

許文献 1、2 参照)

【特許文献 1】特開 2002 - 194211 号公報

【特許文献 2】特開 2000 - 239496 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、高温多湿雰囲気中で機械的、電気的な接続信頼性を保持できるプリント配線板の製造に用いられる樹脂組成物、プリプレグ、および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】

【0007】

このような目的は、下記(1)～(9)に記載の本発明により達成される。

(1) 基材に含浸させてシート状のプリプレグを形成するために用いる樹脂組成物であって、シアネート樹脂および/またはそのプレポリマーと、イオン交換体とを含有することを特徴とする樹脂組成物。

(2) 前記シアネート樹脂とは異なる熱硬化性樹脂を含むものである上記(1)に記載の樹脂組成物。

(3) 前記熱硬化性樹脂はエポキシ樹脂および/またはフェノール樹脂を含むものである上記(2)に記載の樹脂組成物。

(4) さらに、無機充填物を含む上記(1)ないし(3)のいずれかに記載の樹脂組成物。

(5) 前記イオン交換体は、無機イオン交換体を含むものである上記(1)ないし(4)のいずれかに記載の樹脂組成物。

(6) 前記無機イオン交換体の平均粒径は、0.02～5 μmである上記(5)に記載の樹脂組成物。

(7) 前記イオン交換体の含有量は、樹脂組成物100重量部に対して0.5～3重量部である上記(1)ないし(6)のいずれかに記載の樹脂組成物。

(8) 上記(1)ないし(7)のいずれかに記載の樹脂組成物を基材に含浸させてなることを特徴とするプリプレグ。

(9) 上記(8)に記載のプリプレグを一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】

【0008】

本発明により、高温多湿雰囲気中で機械的、電気的な接続信頼性を保持できるプリント配線板の製造に用いられる樹脂組成物、プリプレグ、および積層板を提供することができる。

また、シアネート樹脂とともに、シアネート樹脂とは異なる樹脂を用いた場合、耐湿特性が向上、さらに無機充填材を用いた場合、低熱膨張化および低線膨張化を向上したプリント配線板の製造に用いられる樹脂組成物、プリプレグおよび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】

【0009】

以下、本発明の樹脂組成物、プリプレグおよび積層板について詳細に説明する。

本発明の樹脂組成物は、基材に含浸させてシート状のプリプレグを形成するために用いる樹脂組成物であって、シアネート樹脂および/またはそのプレポリマーと、イオン交換体とを含むことを特徴とするものである。

また、本発明のプリプレグは、上述の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。

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。

【0010】

以下、本発明の樹脂組成物について説明する。

10

20

30

40

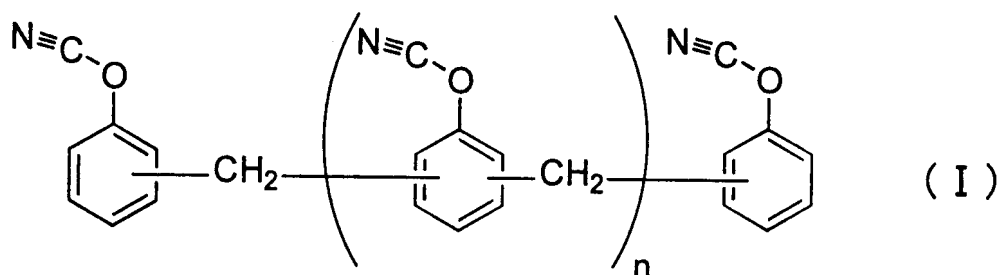
50

本発明の樹脂組成物では、シアネート樹脂を用いる。これにより、誘電特性を向上することができる。

前記シアネート樹脂は、特に限定されるものではなく、シアネート基を含む樹脂であればよく、例えばノボラック型シアネート樹脂、ビスフェノールA型シアネート樹脂、ビスフェノールE型シアネート樹脂、ビスフェノールF型シアネート樹脂等のビスフェノール型シアネート樹脂等が挙げられる。これらの中でも一般式(I)で表されるノボラックシアネート樹脂を含むこと好ましい。これにより、ガラス転移温度が高くでき、硬化後の樹脂特性や難燃性をより向上することができる。

【0011】

【化1】



(I)

nは任意の整数

【0012】

シアネート樹脂は硬化反応によって水酸基などの分極率の大きな官能基が生じないため、誘電特性が非常に優れている。また、剛直な化学構造を有するため耐熱性に優れている。

【0013】

また、前記シアネート樹脂をプレポリマー化したものも成形性、流動性を調整するために好ましく使用され、本発明のシアネート樹脂に含まれるものである。

プレポリマー化は、通常加熱溶融して行われる。本発明でプレポリマーとは、例えば3量化率が20～50重量%のものをいう。

前記3量化率は、例えば赤外分光分析装置を用いて求めることができる。なお、シアネート樹脂と前記シアネート樹脂をプレポリマー化したものとを併用しても構わない。

【0014】

前記シアネート樹脂の含有量は、特に限定されないが、樹脂組成物100重量部の内、5～60重量部が好ましく、特に10～50重量部が好ましい。含有量が前記下限値未満であると誘電特性を向上する効果が低下する場合があり、前記上限値を超えると反応を制御するのが困難となり成形性が低下する場合がある。

【0015】

本発明の樹脂組成物では、イオン交換体を用いる。これにより、高温多湿化での機械的、電気的接続信頼性を保持することができる。

イオン交換体としては、酸性水酸基、カルボキシル基、スルホン基等の酸性基が結合している高分子酸を有している物質、無機イオン交換体と呼ばれる金属の含水酸化物等が挙げられる。

無機イオン交換体としては、具体的には、Si、Ti、Nb、Sn、Zr、Al、Sb、Fe等の含水酸化物、Zr、Sn、Ti等の4価の金属とのリン酸塩、合成ゼオライト

10

20

30

40

50

等があげられる。

これらの中でも、無機イオン交換体が好ましい。これにより、高温多湿化での機械的、電氣的接続信頼性をより保持することができる。

【0016】

本発明におけるイオン交換体の使用は、従来金属マイグレーション発生防止のために使われていたこととは異なる新しい機能を付与するものである。

従来イオン交換体は、樹脂中にPPMオーダーで残っている塩素イオン、ナトリウムイオン、鉄イオン等のイオン性不純物、加水分解性塩素、加水分解性臭素を捕捉するとともに、電圧を印加することにより、イオンとなり移動する金属イオンをトラップしてパターン間のマイグレーションを防止するために用いられてきた。

10

【0017】

これに対して、本発明者らは、シアネート樹脂とイオン交換体とを併用すると、シアネート樹脂が硬化して生成するトリアジン環が、酸性物質（例えば、フェノール樹脂など）によって分解されるのを抑制することができることを見いだした。従って、シアネート樹脂とイオン交換体を併用することにより、従来技術では得られなかった高温多湿化での機械的、電氣的接続信頼性を保持することができるものである。

【0018】

本発明では、前記無機イオン交換体の中でも、陰イオン交換タイプ、または両イオン交換タイプの無機イオン交換体を用いることが好ましく、陰イオン交換タイプの無機イオン交換体を用いることが最も好ましい。陰イオン交換タイプの無機イオン交換体は、イオン交換後に水酸化物イオンを発生する。これにより樹脂硬化物が酸性になるのを防ぐことができ、シアネート樹脂が硬化して生成するトリアジン環が酸によって分解されるのを抑制することができる。

20

このような陰イオン交換タイプの無機イオン交換体としては例えば、ビスマス系、ジルコニウム系、マグネシウム-アルミニウム系の各無機イオン交換体などが挙げられる。

【0019】

前記無機イオン交換体の含有量は、特に限定されないが、樹脂組成物100重量部に対して0.5~3重量部が好ましく、特に1~2重量部が好ましい。含有量が前記下限値未満であるとトリアジン環の分解を抑制する効果が低下する場合があります、前記上限値を超えると無機イオン交換体がワニス中で沈降する場合があります。

30

【0020】

本発明で用いられる無機イオン交換体の平均粒径としては特に限定されないが、0.02~5 μ mであることが好ましい。さらに好ましくは0.02~3 μ mである。これにより、上記効果を有効に発現させることができる。

また、特に平均粒径0.02~0.5 μ mであるものを用いると、樹脂ワニスを調製する際に、無機イオン交換体が樹脂ワニス中で沈降するのを防ぎ、作業性を向上させることができる。

【0021】

本発明の樹脂組成物では、シアネート樹脂とともに、シアネート樹脂とは異なる樹脂を用いることが好ましい。これにより、シアネート樹脂の耐湿特性を補うことができる。

40

前記シアネート樹脂とは異なる樹脂としては、例えばエポキシ樹脂およびその組成物、ポリイミド樹脂およびその組成物、フェノール樹脂およびその組成物、ポリエステル樹脂およびその組成物等の熱硬化性樹脂、フェノキシ樹脂、ポリフェニレンオキサイド樹脂、ポリエーテルスルホン樹脂等の熱可塑性樹脂が挙げられる。

これらの中でも熱硬化性樹脂を用いることが好ましい。これにより、これにより、金属と樹脂との密着性、めっき密着性を向上させることができる。

【0022】

前記エポキシ樹脂としては、例えばフェノールノボラック型エポキシ樹脂、ビスフェノール型エポキシ樹脂、ナフタレン型エポキシ樹脂、アリーラルキレン型エポキシ樹脂等が挙げられる。これらの中でもアリーラルキレン型エポキシ樹脂が好ましい。これによ

50

り、吸湿半田耐熱性を向上することができる。

前記アリアルキレン型エポキシ樹脂としては、例えばキシリレン型エポキシ樹脂、ビフェニルジメチレン型エポキシ樹脂等が挙げられる。これらの中でもビフェニルジメチレン型エポキシ樹脂が好ましい。これにより寸法安定性を向上させることができる。

【0023】

前記フェノール樹脂としては、例えばノボラック型フェノール樹脂、レゾール型フェノール樹脂、アリアルキレン型フェノール樹脂等が挙げられる。これらの中でもアリアルキレン型フェノール樹脂が好ましい。これにより、さらに吸湿半田耐熱性を向上させることができる。前記アリアルキレン型フェノール樹脂としては、例えばキシリレン型フェノール樹脂、ビフェニルジメチレン型フェノール樹脂等が挙げられる。これらの中

10

【0024】

前記シアネート樹脂とは異なる樹脂の含有量は、特に限定されないが、樹脂組成物100重量部のうち3~55重量部が好ましく、特に5~40重量部が好ましい。

【0025】

前記シアネート樹脂とは異なる樹脂として前記エポキシ樹脂を用いる場合、その含有量は、特に限定されないが、樹脂組成物100重量部のうち3~35重量部が好ましく、特に5~30重量部が好ましい。含有量が前記下限値未満であると得られる製品の耐湿性が低下する場合があります、前記上限値を超えると耐熱性が低下する場合があります。

20

【0026】

前記シアネート樹脂とは異なる樹脂として前記フェノール樹脂を用いる場合、その含有量は、特に限定されないが、樹脂組成物100重量部のうち0.1~20重量部が好ましく、特に0.5~10重量部が好ましい。含有量が前記下限値未満であると、耐熱性が低下する場合があります、前記上限値を超えると、低熱膨張の特性が損なわれる場合があります。

【0027】

本発明の樹脂組成物は、無機充填材を含むことが好ましい。これにより、低熱膨張化、及び難燃性の向上を図ることができる。

また、前述したシアネート樹脂及び/またはそのプレポリマーと無機充填材との組合せにより、弾性率を向上させることができる。

30

前記無機充填材としては、例えばタルク(特に焼成タルク)、アルミナ、ガラス、シリカ、マイカ等を挙げることができる。これらの中でもシリカが好ましく、溶融シリカが低膨張性に優れる点で好ましい。その形状は破碎状、球状があるが、ガラス基材への含浸性を確保するために樹脂組成物の溶融粘度を下げるには球状シリカを使うなど、その目的にあわせた使用方法が採用される。

無機充填材としては、特に球状溶融シリカを用いることが好ましい。これにより、樹脂組成物中における無機充填材の充填性を向上させることができる。

【0028】

前記無機充填材の平均粒径は、特に限定されないが、0.01~5 μ mが好ましく、特に0.2~2 μ mが好ましい。無機充填材の粒径が前記下限値未満であると、本発明の樹脂組成物を用いて樹脂ワニスを調製する場合、ワニスの粘度が高くなるため、プリプレグ製造時の作業性が低下したり、基材に対する樹脂組成物の含浸性が低下することがある。また、前記上限値を超えると、ワニス中で無機充填剤の沈降等の現象が起こる場合がある。

40

【0029】

前記無機充填材の含有量は、樹脂組成物100重量部のうち30~70重量部が好ましく、特に40~60重量部が好ましい。含有量が前記下限値未満であると低熱膨張化、低吸水性化する効果が低下する場合があります、前記上限値を超えると流動性の低下により成形性が低下する場合があります。

【0030】

50

本発明の樹脂組成物では、特に限定されないが、更にカップリング剤を含有することが好ましい。

前記カップリング剤は、樹脂と無機充填剤の界面の濡れ性を向上させることにより、基材に対して樹脂および充填剤を均一に定着させ、耐熱性、特に吸湿後の半田耐熱性を改良するために配合する。

【0031】

前記カップリング剤としては、通常用いられるものなら何でも使用できるが、これらの中でもエポキシシランカップリング剤、チタネート系カップリング剤、アミノシランカップリング剤及びシリコンオイル型カップリング剤の中から選ばれる1種以上のカップリング剤を使用すること好ましい。これにより、無機充填剤の界面との濡れ性が高くでき、耐熱性をより向上することができる。

10

【0032】

前記カップリング剤の含有量は、特に限定されないが、無機充填剤100重量部に対して0.05~3重量部が好ましい。含有量が前記下限値未満であると無機充填剤を十分に被覆できず耐熱性を向上する効果が低下する場合があります、前記上限値を超えると、プリプレグや積層板の曲げ強度が低下する場合があります。

【0033】

本発明の樹脂組成物は、必要に応じて、上記成分以外の添加剤を、特性を損なわない範囲で添加することができる。添加剤としては、例えば消泡剤、レベリング剤等を挙げることができる。

20

【0034】

次に、プリプレグについて説明する。

本発明のプリプレグは、上述の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、誘電特性、高温多湿下での機械的、電気的接続信頼性等の各種特性に優れたプリント配線板を製造するのに好適なプリプレグを得ることができる。

本発明で用いる基材としては、例えばガラス繊維布、ガラス不織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維又は不織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繊維に代表されるガラス繊維基材が好ましい。

30

【0035】

本発明で得られる樹脂組成物を基材に含浸させる方法には、例えば、本発明の樹脂組成物を用い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、各種コーターによる塗布する方法、スプレーによる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、基材に対する樹脂組成物の含浸性を向上することができる。なお、基材を樹脂ワニスに浸漬する場合、通常含浸塗布設備を使用することができる。

【0036】

前記樹脂ワニスに用いられる溶媒は、前記樹脂組成物中の樹脂成分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、例えばメチルエチルケトン、シクロヘキサノン等が挙げられる。

40

前記樹脂ワニスの固形分は、特に限定されないが、前記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。前記基材に前記樹脂組成物を含浸させ、所定温度、例えば80~200等で乾燥させることによりプリプレグを得ることが出来る。

【0037】

次に、積層板について説明する。

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、誘電特性、高温多湿化での機械的、電気的接続信頼性に優れた積層板を得ること

50

ができる。

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。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。次に、プリプレグと金属箔等とを重ねたものを加熱、加圧することで積層板を得ることができる。前記加熱する温度は、特に限定されないが、120～220 が好ましく、特に150～200 が好ましい。また、前記加圧する圧力は、特に限定されないが、2～5 MPa が好ましく、特に2.5～4 MPa が好ましい。

【0038】

前記金属箔を構成する金属としては、例えば銅および銅系合金、アルミおよびアルミ系合金、鉄および鉄系合金等が挙げられる。

また、フィルムとしては、例えばポリエチレン、ポリプロピレン等を挙げることができる。

【実施例】

【0039】

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

ノボラック型シアネート樹脂(ロンザジャパン株式会社製、プリマセット PT-30、重量平均分子量約700)15重量部、ノボラック型シアネート樹脂(ロンザジャパン株式会社製、プリマセット PT-60、重量平均分子量約2600)5重量部、ビフェニルジメチレン型エポキシ樹脂(日本化薬株式会社製、NC-3000H、エポキシ当量275)11重量部、ビフェニルジメチレン型フェノール樹脂(明和化成株式会社製、MEH-7851-3H、水酸基当量230)9重量部、およびエポキシシラン型カップリング剤(日本ユニカー株式会社製、A-187)0.3重量部をメチルエチルケトンに常温で溶解し、球状溶融シリカ(株式会社アドマテックス社製、球状溶融シリカ、SO-32R、平均粒径1.5 μ m)60重量部を添加し、高速攪拌機を用いて10分攪拌した。これに、無機イオン交換体(東亜合成株式会社製、IXE-700F、アルミニウム-マグネシウム系無機イオン交換体、平均粒径約1 μ m)を1.5重量部添加し、高速攪拌機を用いて10分間攪拌して、樹脂ワニスを得た。

【0040】

(2) プリプレグの製造

上述の樹脂ワニスをガラス織布(厚さ94 μ m、日東紡績製、WEA-2116)に含浸し、150の加熱炉で2分間乾燥して、プリプレグ中のワニス固形分が約50重量%のプリプレグを得た。

【0041】

(3) 積層板の製造

上述のプリプレグを2枚重ね、両面に18 μ mの銅箔を重ねて、圧力4 MPa、温度200で2時間加熱加圧成形することによって、厚さ0.2 mmの両面銅張積層板を得た。

【0042】

(実施例 2)

樹脂ワニスの配合を以下のようにした以外は、実施例1と同様にした。

無機イオン交換体として東亜合成株式会社製、IXE-500、ビスマス系無機イオン交換体(平均粒径約1 μ m)1.5重量部を用いた。その他は実施例1と同様にした。

【0043】

(実施例 3)

樹脂ワニスの配合を以下のようにした以外は、実施例1と同様にした。

無機イオン交換体を樹脂成分100重量部に対して0.5重量部とし、その他は実施例

1と同様にした。

【0044】

(実施例4)

樹脂ワニスの配合を以下のようにした以外は、実施例1と同様にした。

無機イオン交換体を樹脂成分100重量部に対して2.5重量部とし、その他は実施例1と同様にした。

【0045】

(実施例5)

樹脂ワニスの配合を以下のようにした以外は、実施例1と同様にした。

無機イオン交換体として東亜合成社製、IXE-600、アンチモン-ビスマス系無機イオン交換体(平均粒径約1 μ m)1.5重量部を用いた。その他は実施例1と同様にした。

【0046】

(実施例6)

樹脂ワニスの配合を以下のようにした以外は、実施例1と同様にした。

無機イオン交換体として東亜合成社製、IXE-700F、アルミニウム-マグネシウム系無機イオン交換体(平均粒径約1 μ m)1.0重量部を用いた。その他は実施例1と同様にした。

【0047】

(実施例7)

樹脂ワニスの配合を以下のようにした以外は、実施例1と同様にした。

無機イオン交換体として東亜合成社製、IXE-700F、アルミニウム-マグネシウム系無機イオン交換体を平均粒径0.03 μ mに粉碎したものを作製し、1.0重量部を用いた。その他は実施例1と同様にした。

【0048】

(実施例8)

樹脂ワニスの配合を以下のようにした以外は、実施例1と同様にした。

無機イオン交換体として東亜合成社製、IXE-700F、アルミニウム-マグネシウム系無機イオン交換体を平均粒径0.1 μ mに粉碎したものを作製し、1.0重量部を用いた。その他は実施例1と同様にした。

【0049】

(比較例1)

無機イオン交換体を用いなかった以外は実施例1と同様にした。

【0050】

(比較例2)

樹脂ワニスを調合、攪拌後、無機イオン交換体を除去した以外は実施例1と同様にした。

【0051】

実施例および比較例で得られた積層板について、次の評価を行った。評価項目を、評価方法と共に示す。得られた結果を表1に示す。

【0052】

10

20

30

40

【表 1】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8
シアネート樹脂	15	15	15	15	15	15	15	15
プリマセツトPT-30	5	5	5	5	5	5	5	5
プリマセツトPT-60	11	11	11	11	11	11	11	11
エポキシ樹脂	9	9	9	9	9	9	9	9
フェノール樹脂	60	60	60	60	60	60	60	60
無機充填剤	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
カップリング剤	1.5		0.5	2.5		1.0	1.0	
無機イオン交換体 (平均粒径)								1.0
評価	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし
吸湿半田耐熱性	0.35	0.38	0.33	0.33	0.37	0.36	0.34	0.34
吸水率(%)	>120	>120	100	>120	100	>120	>120	>120
吸湿特性(時間)	60	60	40	60	40	60	60	60
ピール強度半減期(時間)	○	○	○	○	○	○	◎	◎
無機イオン交換体の沈降特性								

	比較例1	比較例2
シアネート樹脂	15	15
プリマセツトPT-30	5	5
プリマセツトPT-60	11	11
エポキシ樹脂	9	9
フェノール樹脂	60	60
無機充填剤	0.3	0.3
カップリング剤	(1.5)	
イオン交換体		
評価	異常なし	異常なし
吸湿半田耐熱性	0.34	0.35
吸水率(%)	70	80
吸湿特性(時間)	20	20
ピール強度半減期(時間)		

(1) 吸湿半田耐熱性

厚さ0.2mmの両面銅張積層板から50mm×50mmに切り出し、JIS C 6481に従い半面エッチングを行ってテストピースを作成した。121のプレッシャークッカーで2時間処理した後、260のはんだ槽に銅箔面を下にして浮かべ、120秒後の外観の異常の有無を調べた。

【0054】

(2) 吸水率

厚さ0.2mmの両面銅張り積層板を全面エッチングし、得られた積層板から50mm×50mmのテストピースを切り出し、JIS C 6481に従い測定した。

【0055】

(3) 吸湿特性

厚さ0.2mmの両面銅張り積層板から50mm×50mmに切り出し、半面エッチングを行ってテストピースを作成した。125のプレッシャークッカーで処理し、所定時間毎に取り出して外観の異常の有無を調べることにより、ふくれが発生するまでの時間を測定した。

【0056】

(4) 吸湿後のピール強度劣化

厚さ0.2mmの両面銅張り積層板から50mm×50mmに切り出し、片面エッチングを行ってテストピースを作成した。125のプレッシャークッカーで処理し、所定時間毎にテストピースを取り出してピール強度をJIS C 6481に準じて測定し、ピール強度の半減期を調べた。

【0057】

(5) ワニス調合時における無機イオン交換体の沈降特性

樹脂ワニスを調合後、攪拌を止めてから5分間静置して、無機イオン交換体の沈降を目視で確認した。符号は下記の通りである。

：沈降が見られない

：沈降が見られるが、再度攪拌することにより容易に分散する

【0058】

表1から明らかのように、実施例1～8は吸湿時のふくれ発生が抑えられ、吸湿時のピール劣化速度が遅くなっており、吸湿特性に優れていた。また、実施例7～8は、無機イオン交換体として平均粒径の小さいものを用いたので、樹脂ワニス調合時の作業性にも優れたものであった。

【産業上の利用可能性】

【0059】

本発明の樹脂組成物、プリプレグおよび積層板は、耐湿特性を有し、かつ、シアネート樹脂のもつ耐熱性、低熱膨張、誘電特性も保持している。従って、本発明の樹脂組成物、プリプレグおよび積層板から得られた多層プリント配線板は、耐熱性に優れ、反りが小さく、耐湿特性に優れたICパッケージ用基板を提供でき、関連産業に大きく寄与することができる。

10

20

30

フロントページの続き

Fターム(参考) 4J002 CC03X CC04X CC08X CC12X CD04X CD05X CD06X CF00X CH07X CM02W
CN03X DE096 DE116 DE136 DE146 DE147 DJ006 DJ017 DJ047 DJ057
DL007 FD017 FD206 GF00 GT00 HA05