

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5105657号
(P5105657)

(45) 発行日 平成24年12月26日(2012.12.26)

(24) 登録日 平成24年10月12日(2012.10.12)

(51) Int. Cl.	F I		
C08J 5/24 (2006.01)	C08J	5/24	CFG
C08G 73/00 (2006.01)	C08G	73/00	
C08K 3/00 (2006.01)	C08K	3/00	
C08K 3/22 (2006.01)	C08K	3/22	
C08K 3/24 (2006.01)	C08K	3/24	

請求項の数 5 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2000-113154 (P2000-113154)	(73) 特許権者	000004466 三菱瓦斯化学株式会社
(22) 出願日	平成12年4月14日(2000.4.14)		東京都千代田区丸の内2丁目5番2号
(65) 公開番号	特開2001-294689 (P2001-294689A)	(74) 代理人	100117787 弁理士 勝沼 宏仁
(43) 公開日	平成13年10月23日(2001.10.23)	(74) 代理人	100091487 弁理士 中村 行孝
審査請求日	平成19年4月2日(2007.4.2)	(74) 代理人	100107342 弁理士 横田 修孝
審判番号	不服2010-19720 (P2010-19720/J1)	(74) 代理人	100111730 弁理士 伊藤 武泰
審判請求日	平成22年9月1日(2010.9.1)	(74) 代理人	100120617 弁理士 浅野 真理
		(74) 代理人	100170265 弁理士 菅原 朋宏

最終頁に続く

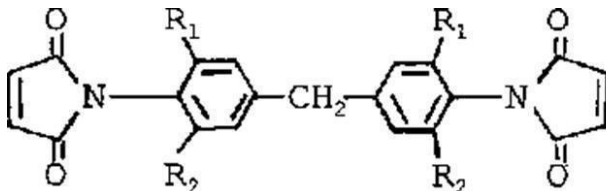
(54) 【発明の名称】 プリブレグ及び積層板

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

下記式(1)

【化1】



(R₁ は水素またはアルキル基、R₂ はアルキル基を示す)

に示す構造単位を有するビスマレイミド化合物(I)、1分子中に2個以上のシアナト基を有するシアン酸エステル化合物(II)、無機系難燃剤(III)を必須成分として含有し、無機系難燃剤(III)が水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、もしくはそれらの混合物、水酸化アルミニウムとモリブデン酸亜鉛の混合物、または水酸化アルミニウムと錫酸亜鉛の混合物であり、ビスマレイミド化合物(I)とシアン酸エステル化合物(II)の配合割合が、各々40~85重量部、15~60重量部であり、1分子中に2個以上のエポキシ基を有する非ハロゲン化エポキシ樹脂(IV)を、ビスマレイミド化合物(I)とシアン酸エステル化合物(II)および1分子中に2個以上のエポキシ基を有する非ハロゲン化エポキシ樹脂(IV)の合計量に対して0~35重量%含有し、無機系難燃剤(III)の配合量が、ビスマレイミド化合物(I)とシアン酸エステル化合物(

ⅠⅠ)とエポキシ樹脂(Ⅳ)との合計量100重量部に対し、50~150重量部であるハロゲンフリーかつリンフリーの樹脂組成物を基材に含浸又は塗布したことを特徴とするプリプレグ。

【請求項2】

ビスマレイミド化合物(Ⅰ)が、ビス(3,5-ジメチル-4-マレイミドフェニル)メタン、ビス(3-エチル-5-メチル-4-マレイミドフェニル)メタン、ビス(3,5-ジエチル-4-マレイミドフェニル)メタン、またはそれらの混合物であることを特徴とする請求項1記載のプリプレグ。

【請求項3】

シアン酸エステル化合物(ⅠⅠ)が、シアナト基の三量化によって形成されるトリアジン環を有する重量平均分子量500~5,000のプレポリマーであることを特徴とする請求項1記載のプリプレグ。

10

【請求項4】

非ハロゲン化エポキシ樹脂(Ⅳ)が、ビスフェノールF系、フェノールノボラック系、クレゾールノボラック系、多官能フェノール系、ナフタレン系のグリシジルエーテル、またはそれらの混合物であることを特徴とする請求項1記載のプリプレグ。

【請求項5】

請求項1~4のいずれかに記載のプリプレグを硬化して得られることを特徴とする電気絶縁材料の積層板又は金属箔張り積層板。

【発明の詳細な説明】

20

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、耐燃性に優れ、かつ電気特性や耐熱性の良好な樹脂組成物からなる、ハロゲンフリーの電気絶縁材料のプリプレグ及び積層板に関する。本発明で用いる樹脂組成物は、得られる硬化物の耐燃性や電気特性が良好で、耐吸湿性、耐熱性に優れていることから、電気絶縁材料用途への使用に好適である。該樹脂組成物を用いた積層板は、ハロゲンフリー、かつリンフリーであり、その耐燃性は、UL規格94V-0レベルを満足しており、焼却時にダイオキシンやホスフィンが発生することのない、環境にやさしい電気絶縁材料である。

【0002】

30

【従来技術】

電子機器のプリント配線材料として、エポキシ樹脂系やBT(ビスマレイミド/トリアジン)樹脂系を用いた積層板が広く使用されており、これらの難燃化の手法としては、臭素系化合物を配合した処方が一般的である。近年、臭素系難燃剤を焼却した際に、毒性の強い臭素化ジベンゾダイオキシンやジベンゾフランの発生が確認され、いわゆる環境問題から、臭素系難燃剤に対する種々の規制が論議されている。

この結果、熱可塑性樹脂の分野では、臭素系難燃剤の代わりに、リン系の難燃剤の使用が実用化されている。エポキシ樹脂ベースのプリント配線材料でも、臭素化エポキシ樹脂を削除する方向で、配合の面から各種難燃剤が検討されており、種々の提案が行われている。現在提案されている事例では、リン系の難燃剤を使用する手法が主流であるが、リン系難燃剤の使用は、機械的、化学的、電気的な特性を、著しく低下させるだけでなく、焼却時には、有毒ガスの発生が避けられず、その使用については、懸念があるため、臭素系難燃剤のみならず、リン系難燃剤も使用せず、耐燃性に優れた材料の出現が強く要望されている。

40

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

これまでのエポキシ樹脂系やBT樹脂系の難燃性積層材料では、通常臭素化エポキシ樹脂などの臭素系化合物を配合してプリプレグや積層板が製造されていることから、環境問題をクリアーできる耐燃性の積層材料は、ほとんど見当たらない。本発明は、これらの状況の中、ハロゲンフリーで、かつリンフリーであり、しかも、耐燃性が良好で、電気特性や

50

耐熱性の優れたBT樹脂系のプリプレグ及び積層板の提供を目的とする。

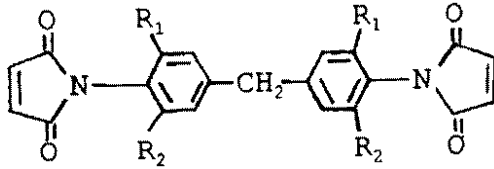
【0004】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、種々検討を行った結果、特定のビスマレイミド化合物とシアン酸エステル化合物に無機系難燃剤を配合し、必要に応じてエポキシ樹脂を併用したBT樹脂系組成物から得られる積層材料は、耐燃性に優れ、かつ電気特性や耐熱性が良好であることを見出し、本発明を完成するに至った。

即ち、本発明は、下記式(1)

【化2】



(R₁ は水素またはアルキル基、R₂ はアルキル基を示す)

に示す構造単位を有するビスマレイミド化合物(I)、1分子中に2個以上のシアナト基を有するシアン酸エステル化合物(II)、無機系難燃剤(III)を必須成分として含有し、ビスマレイミド化合物(I)とシアン酸エステル化合物(II)の配合割合が、各々40~85重量部、15~60重量部であり、1分子中に2個以上のエポキシ基を有する非ハロゲン化エポキシ樹脂(IV)を、ビスマレイミド化合物(I)とシアン酸エステル化合物(II)および1分子中に2個以上のエポキシ基を有する非ハロゲン化エポキシ樹脂(IV)の合計量に対して0~35重量%含有し、無機系難燃剤(III)の配合量が、ビスマレイミド化合物(I)とシアン酸エステル化合物(II)とエポキシ樹脂(IV)との合計量100重量部に対し、50~150重量部であるハロゲンフリーかつリンフリーの樹脂組成物を基材に含浸または塗布したことを特徴とするプリプレグ、並びに該プリプレグを硬化して得られる電気絶縁材料用の積層板または金属箔張り積層板を提供する。

【0005】

【発明の実施の形態】

本発明において使用されるビスマレイミド化合物(I)は、式(1)に示す構造単位を有するビスマレイミド化合物であれば、特に限定されるものではない。その代表的な例としては、ビス(3-メチル-4-マレイミドフェニル)メタン、ビス(3-エチル-4-マレイミドフェニル)メタン、ビス(3,5-ジメチル-4-マレイミドフェニル)メタン、ビス(3-エチル-5-メチル-4-マレイミドフェニル)メタン、ビス(3,5-ジエチル-4-マレイミドフェニル)メタン、これらビスマレイミド化合物のプレポリマー、もしくはビスマレイミド化合物とアミン化合物のプレポリマーなどが挙げられ、1種もしくは2種以上を適宜混合して使用することも可能である。

より好適なものとしては、ビス(3,5-ジメチル-4-マレイミドフェニル)メタン、ビス(3-エチル-5-メチル-4-マレイミドフェニル)メタン、ビス(3,5-ジエチル-4-マレイミドフェニル)メタンが挙げられる。

ビスマレイミド化合物(I)の配合量は、ビスマレイミド化合物(I)とシアン酸エステル化合物(II)との合計量100重量部に対し、40~85重量部、好ましくは50~80重量部である。上記範囲の下限未満では耐燃性が不足し、上限を超えると反応性が低下するため、本発明の目的に適しない。

【0006】

本発明において使用されるシアン酸エステル化合物(II)は、1分子中に2個以上のシアナト基を有するシアン酸エステル化合物であれば、特に限定されるものではない。その具体例としては、1,3-又は1,4-ジシアナトベンゼン、1,3,5-トリシアナトベンゼン、1,3-, 1,4-, 1,6-, 1,8-, 2,6-又は2,7-ジシアナトナフタレン、1,3,6-トリシアナトナフタレン、4,4'-ジシアナトビフェニル、ビス(4-ジシアナトフェニル)メタン、2,2'-ビス(4-シアナ

10

20

30

40

50

トフェニル)プロパン、ビス(4-シアナトフェニル)エーテル、ビス(4-シアナトフェニル)チオエーテル、ビス(4-シアナトフェニル)スルホン、およびノボラックとハロゲン化シアンとの反応により得られるシアン酸エステル化合物などが挙げられ、1種もしくは2種以上を適宜混合して使用することも可能である。また、これらシアン酸エステル化合物のシアナト基の三量化によって形成されるトリアジン環を有する重量平均分子量500~5,000のプレポリマーが、より好適に使用される。このプレポリマーは、上記のシアン酸エステルモノマーを、例えば鉱酸、ルイス酸などの酸類、ナトリウムアルコラートなど、第三級アミン類などの塩基、炭酸ナトリウムなどの塩類などを触媒として重合させることにより得られる。このプレポリマー中には一部未反応のモノマーも含まれており、モノマーとプレポリマーとの混合物の形態をしており、このような原料は本発明の用途に好適である。

10

【0007】

シアン酸エステル化合物(II)の配合量は、ビスマレイミド化合物(I)とシアン酸エステル化合物(II)との合計量100重量部に対し、15~60重量部、好ましくは20~50重量部である。上記範囲の下限未満では硬化性が不足し、上限を超えると耐燃性が低下するため、本発明の目的に適しない。

【0008】

本発明において、無機系難燃剤(III)としては、高分子材料に併用し、難燃効果を示す無機物であれば、特に限定されるものではない。代表的な無機系難燃剤としては、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウムなどの水和物、酸化モリブデン、モリブデン酸亜鉛などのモリブデン化合物、ホウ酸亜鉛、錫酸亜鉛等が挙げられ、1種もしくは2種以上を適宜混合して使用することも可能である。より好適なものとしては、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウムとモリブデン酸亜鉛、水酸化アルミニウムと錫酸亜鉛が挙げられる。この内、モリブデン酸亜鉛としては、モリブデン酸亜鉛を炭酸カルシウム、酸化亜鉛、タルクに担持したもの(ケムガード911A、B、C、シャーウィン・ウィリアムズ製)が好適である。

20

【0009】

無機系難燃剤(III)の配合量は、ビスマレイミド化合物(I)とシアン酸エステル化合物(II)とエポキシ樹脂(IV)との合計量100重量部に対し、30~200重量部、好ましくは50~150重量部である。上記範囲の下限未満では難燃性向上効果が乏しく、上限を超えると基材への塗布性やハンダ耐熱性が低下する。

30

【0010】

本発明で使用される非ハロゲン化エポキシ樹脂(IV)は、1分子中に2個以上のエポキシ基を有する非ハロゲン化エポキシ樹脂であれば特に限定されるものではない。代表的な例としては、ビスフェノールA系、ビスフェノールF系、フェノールノボラック系、クレゾールノボラック系、ビスフェノールAノボラック系、多官能フェノール系、ナフタレン系、ピフェニル系、脂環式系、ポリオール系などのグリシジルエーテル、グリシジルアミン系、グリシジルエステル系、ブタジエンなどの二重結合をエポキシ化した化合物、水酸基含有シリコン樹脂類とエピクロロヒドリンとの反応により得られる化合物などが挙げられ、1種もしくは2種以上を適宜混合して使用することも可能である。より好適なものとしては、ビスフェノールF系、フェノールノボラック系、クレゾールノボラック系、多官能フェノール系、ナフタレン系のグリシジルエーテルが挙げられる。

40

【0011】

本発明では、必要に応じ、該樹脂組成物の硬化速度を適宜調節するために硬化促進剤を添加する。これらは、熱硬化性樹脂の硬化促進剤として一般に使用されているものであれば、特に限定されない。代表的な例としては、有機金属塩、イミダゾール類及びその誘導体並びに第三級アミン類などが挙げられ、1種もしくは2種以上を適宜混合して使用することも可能である。

【0012】

本発明において、所期の特性を損なわない範囲において、耐燃性の化合物、充填剤などの添加も可能である。これらは周知であり、一般に使用されているものであれば、特に限定

50

はされない。化合物の代表例としては、メラミンやベンゾグアナミン変性などの窒素含有化合物、オキサジン環含有化合物、シリコン系化合物などが挙げられる。充填剤の代表的例としては、シリカ、マイカ、タルク、ガラス短繊維及び微粉末、中空ガラス等の無機物粉末、シリコンパウダーなどの有機物粉末などが挙げられる。

【0013】

本発明において、必要に応じて有機溶剤を使用するが、その種類としては、該樹脂組成物と相溶するものであれば、特に限定されるものではない。その代表例としては、アセトン、メチルエチルケトン、メチルセルソルブ、プロピレングリコールメチルエーテル及びそのアセテート、トルエン、キシレン、ジメチルホルムアミドなどが挙げられ、1種もしくは2種以上を適宜混合して使用することも可能である。基材への含浸性を重視する場合は、沸点120～200 程度の溶剤を併用することが好適である。

10

【0014】

本発明において、所期の特性を損なわない範囲において、樹脂組成物に、紫外線吸収剤、酸化防止剤、光重合開始剤、蛍光増白剤などを添加しても良い。これらは周知であり、一般に使用される化合物であれば、特に限定はされない。その代表的な例としては、ベンゾトリアゾール系などの紫外線吸収剤、ヒンダートフェノール系、スチレン化フェノールなどの酸化防止剤、チオキサントン系などの光重合開始剤、スチルベン誘導体などの蛍光増白剤が挙げられる

ビスマレイミド化合物(I)、シアン酸エステル化合物(II)、無機系難燃剤(III)を必須成分とする樹脂組成物を、基材に含浸又は塗布し、加熱等によりBステージ化して、本発明のプリプレグを製造する。本発明の基材としては、各種の電気絶縁材料用積層板に用いられている周知のものを使用することが可能である。その材質の代表的な例としては、Eガラス、Dガラス、Sガラス、及びQガラスなどの無機物繊維、ポリイミド、ポリエステルなどの有機繊維、及びその混合物などが挙げられる。これらの基材は、その形状により、織布、不織布、ロービング、チョブドストランドマット、サーフェシングマットなどが挙げられる。材質及び形状は、目的とする成形物の用途や性能により適宜選択され、必要により単独もしくは、2種類以上の材質及び形状を選択して使用することも可能である。基材の厚みについては、特に制限はないが、通常0.03～0.5mm程度を使用する。またシランカップリング剤などで表面処理したものや機械的に開繊処理を施したものは、吸湿耐熱性の面から好適である。基材に対する樹脂組成物の付着量は、プリプレグの樹脂含有率(無機系難燃剤を含む)で20～90重量%の範囲である。

20

基材に含浸又は塗布させた後、通常100～200 の乾燥機で、1～30分加熱し、半硬化(Bステージ化)させる方法などにより、本発明のプリプレグを得る。

30

【0015】

本発明の積層板は、前述の本発明のプリプレグを用いて積層成形したものである。具体的には本発明のプリプレグを適宜、1ないし複数枚重ね、所望によりその片面もしくは両面に、銅やアルミニウムなどの金属箔を配置した構成で、積層成形することにより製造する。使用される金属箔は、電気絶縁材料用途に用いられているものであれば特に制限はない。

【0016】

成形条件としては、通常の電気絶縁材料用積層板及び多層板の手法が適用できる。例えば、多段プレス、多段真空プレス、連続成形、オートクレーブ成形機などを使用し、温度：150～280、圧力：2～100kg/cm²、加熱時間：0.05～10時間の範囲が一般的である。また、本発明のプリプレグと別途作成した内層用の配線板を組み合わせ、積層成形することにより、多層板を製造することもできる。

40

【0017】

【実施例】

実施例1

ビス(3,5-ジメチル-4-マレイミドフェニル)メタン70重量部、2,2-ビス(4-シアナトフェニル)プロパンのプレポリマー(BT2070、重量平均分子量：2100、三菱

50

ガス化学製) 30重量部をメチルエチルケトンに溶解後、水酸化アルミニウム (CL310, 平均粒子径: 10 μm、住友化学製) 60重量部、オクチル酸亜鉛 0.01重量部を混合してワニスを得た。このワニスをメチルエチルケトンで希釈し、厚さ0.1mmのEガラスクロスに含浸塗工し、140 で5分間加熱乾燥して、樹脂含有量(無機系難燃剤を含む、以下同様) 48重量%のプリプレグを得た。次に、このプリプレグを8枚重ね、18 μmの電解銅箔を上下に配置し、圧力30kg/cm、温度230 で、120分間プレスを行い、積層板を得た。得られた銅張積層板の物性測定結果を表1に示す。

【0018】

実施例2

ビス(3-エチル-5-メチル-4-マレイミドフェニル)メタン50重量部、2,2-ビス(4-シアナトフェニル)プロパンのプレポリマー(BT2070)15重量部、フェノールノボラックエポキシ樹脂(エピコート154、エポキシ当量: 178、油化シェルエポキシ製)35重量部、をメチルエチルケトンに溶解後、水酸化アルミニウム (CL310) 100重量部、水酸化マグネシウム (UB650、平均粒子径: 10 μm、宇部マテリアル製) 20重量部、オクチル酸亜鉛0.01重量部を混合してワニスを得た。このワニスを使用し、実施例1と同様にして、積層板を得た。得られた銅張積層板の物性測定結果を表1に示す。

10

【0019】

実施例3

ビス(3,5-ジエチル-4-マレイミドフェニル)メタン60重量部、2,2-ビス(4-シアナトフェニル)プロパンのプレポリマー(BT2070)20重量部、クレゾールノボラックエポキシ樹脂(ESC N220H、エポキシ当量: 212、住友化学製)20重量部をメチルエチルケトンに溶解後、水酸化アルミニウム (CL310) 80重量部、モリブデン酸亜鉛をタルクに担持したもの(ケムガード911C、モリブデン酸亜鉛の担持: 10重量%、平均粒子径: 10 μm、シャーウィン・ウィリアムズ製)10重量部、ジメチルベンジルアミン0.01重量部を混合してワニスを得た。このワニスを使用し、実施例1と同様にして、積層板を得た。得られた銅張積層板の物性測定結果を表1に示す。

20

【0020】

実施例4

ビス(3,5-ジメチル-4-マレイミドフェニル)メタン55重量部、クレゾールノボラックとクロルシアンから得られるノボラックシアネートのプレポリマー(CT-90、重量平均分子量: 2800、LONZA製)20重量部、ビスフェノールF型エポキシ樹脂(エピコート4001P、エポキシ当量: 480、油化シェルエポキシ製)10重量部、クレゾールノボラックエポキシ樹脂(ESC N220H)15重量部をメチルエチルケトンに溶解後、水酸化アルミニウム (CL310) 90重量部、錫酸亜鉛(ZHS、平均粒子径: 10 μm、水沢化学製)10重量部、2-エチル-4-メチルイミダゾール0.01重量部を混合してワニスを得た。このワニスを使用し、実施例1と同様にして、積層板を得た。得られた銅張積層板の物性測定結果を表1に示す。

30

【0021】

実施例5

ビス(3-エチル-5-メチル-4-マレイミドフェニル)メタン60重量部、2,2-ビス(4-シアナトフェニル)プロパンとノボラックシアネート(PT-30、LONZA製)のプレポリマー(配合比1:1、重量平均分子量: 2400)20重量部、フェノールノボラックエポキシ樹脂(エピコート154)20重量部、をキシレンに溶解後、水酸化アルミニウム (CL310) 120重量部、ジメチルベンジルアミン0.01重量部を混合してワニスを得た。このワニスを使用し、実施例1と同様にして、積層板を得た。得られた銅張積層板の物性測定結果を表1に示す。

40

【0022】

実施例6

ビス(3,5-ジエチル-4-マレイミドフェニル)メタン50重量部、2,2-ビス(4-シアナトフェニル)プロパンのプレポリマー(BT2070)25重量部、ビスフェノー

50

ルF型エポキシ樹脂（エピコート4001P）10重量部、ナフタレン型エポキシ樹脂（エピクロンHP-4032、エポキシ当量：150、大日本インキ製）15重量部、メチルエチルケトンに溶解後、水酸化アルミニウム（CL310）70重量部、錫酸亜鉛（ZHS）10重量部、ジメチルベンジルアミン 0.01重量部を混合してワニスを得た。このワニスを使用し、実施例1と同様にして、積層板を得た。得られた銅張積層板の物性測定結果を表1に示す。

【0023】

実施例7

ビス（3、5-ジメチル-4-マレイミドフェニル）メタン 35重量部、ビス（3、5-ジエチル-4-マレイミドフェニル）メタン 20重量部、2,2-ビス(4-シアナトフェニル)プロパンのプレポリマー（BT2070）20重量部、フェノールノボラックエポキシ樹脂（エピコート154）25重量部をプロピレングリコールモノメチルエーテルに溶解後、水酸化アルミニウム（CL310）80重量部、モリブデン酸亜鉛をタルクに担持したもの（ケムガード911C）10重量部、オクチル酸亜鉛 0.01重量部を混合してワニスを得た。このワニスを使用し、実施例1と同様にして、積層板を得た。得られた銅張積層板の物性測定結果を表1に示す。

10

【0024】

比較例1

ビス（3、5-ジメチル-4-マレイミドフェニル）メタン 90重量部、2,2-ビス(4-シアナトフェニル)プロパンのプレポリマー（BT2070）10重量部、水酸化アルミニウム（CL310）60重量部、オクチル酸亜鉛 0.01重量部を混合してワニスを得た。このワニスを使用し、実施例1と同様にして、積層板を得た。得られた銅張積層板の物性測定結果を表1に示す。

20

【0025】

比較例2

水酸化アルミを使用しない以外は実施例1と同様に行い、ワニスを得た。このワニスを使用し、実施例1と同様にして、積層板を得た。得られた銅張積層板の物性測定結果を表1に示す。

【0026】

比較例3

ビス（3-エチル-5-メチル-4-マレイミドフェニル）メタン 30重量部、2,2-ビス(4-シアナトフェニル)プロパンのプレポリマー（BT2070）70重量部をメチルエチルケトンに溶解後、水酸化アルミニウム（CL310）100重量部、オクチル酸亜鉛 0.01重量部を混合してワニスを得た。このワニスを使用し、実施例1と同様にして、積層板を得た。得られた銅張積層板の物性測定結果を表1に示す。

30

【0027】

比較例4

ビス（3-エチル-5-メチル-4-マレイミドフェニル）メタン 50重量部、2,2-ビス(4-シアナトフェニル)プロパンのプレポリマー（BT2070）15重量部、ビスフェノールA型エポキシ樹脂（エピコート1001、エポキシ当量：480、油化シェルエポキシ製）35重量部をメチルエチルケトンに溶解後、オクチル酸亜鉛 0.01重量部を混合してワニスを得た。このワニスを使用し、実施例1と同様にして、積層板を得た。得られた銅張積層板の物性測定結果を表1に示す。

40

【0028】

【表1】

	ハンダ耐熱性 (260°C)	銅箔ピール強度 (18 μm) (Kg/cm)	耐薬品性 (1N NaOH aq. 70°C、10分浸漬)	Tg (DMA法)	耐燃性 (UL法)
実施例 1	3分異常なし	1.1	外観異常なし	283	V-0
実施例 2	3分異常なし	1.2	外観異常なし	240	V-0
実施例 3	3分異常なし	1.0	外観異常なし	273	V-0
実施例 4	3分異常なし	1.0	外観異常なし	278	V-0
実施例 5	3分異常なし	1.0	外観異常なし	280	V-0
実施例 6	3分異常なし	1.1	外観異常なし	251	V-0
実施例 7	3分異常なし	1.2	外観異常なし	244	V-0
比較例 1	デラミ発生	0.7	外観白色化	198	V-0
比較例 2	3分異常なし	1.1	外観異常なし	285	燃焼
比較例 3	3分異常なし	1.3	外観異常なし	235	V-1
比較例 4	3分異常なし	1.2	外観異常なし	243	燃焼

10

20

30

40

【0029】

試験方法：ハンダ耐熱性、銅箔ピール強度、耐薬品性、TgはJIS C6481に、耐燃性はUL94 垂直試験方法による。

【0030】

【発明の効果】

50

本発明によれば、耐燃性に優れかつ電気特性や耐熱性の良好なハロゲンフリーの樹脂組成物から得られた、焼却時にダイオキシン等を発生することの無い、電気絶縁材料用のプリプレグ、及び積層板が提供される。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	
<i>C 0 8 L 63/00 (2006.01)</i>		C 0 8 L 63/00	A
<i>C 0 8 L 63/04 (2006.01)</i>		C 0 8 L 63/04	
<i>C 0 8 L 79/00 (2006.01)</i>		C 0 8 L 79/00	Z
<i>H 0 1 B 3/00 (2006.01)</i>		H 0 1 B 3/00	A
<i>H 0 1 B 3/30 (2006.01)</i>		H 0 1 B 3/30	D
<i>H 0 1 B 3/40 (2006.01)</i>		H 0 1 B 3/30	H
<i>H 0 1 B 17/56 (2006.01)</i>		H 0 1 B 3/40	P
<i>H 0 5 K 1/03 (2006.01)</i>		H 0 1 B 17/56	A
		H 0 5 K 1/03	6 1 0 L
		H 0 5 K 1/03	6 1 0 M
		H 0 5 K 1/03	6 1 0 N
		H 0 5 K 1/03	6 1 0 R

- (72)発明者 茂木 雅一
東京都葛飾区新宿 6 丁目 1 番 1 号 三菱瓦斯化学株式会社東京工場内
- (72)発明者 水野 勝之
東京都葛飾区新宿 6 丁目 1 番 1 号 三菱瓦斯化学株式会社東京工場内
- (72)発明者 中井 孝昌
東京都葛飾区新宿 6 丁目 1 番 1 号 三菱瓦斯化学株式会社東京工場内
- (72)発明者 永井 憲
東京都葛飾区新宿 6 丁目 1 番 1 号 三菱瓦斯化学株式会社東京工場内

合議体

審判長 田口 昌浩
審判官 富永 久子
審判官 大島 祥吾

- (56)参考文献 特開昭 5 7 - 1 4 5 1 2 7 (J P , A)
特開平 9 - 3 2 8 6 0 1 (J P , A)
特開平 1 1 - 2 0 9 5 6 9 (J P , A)
特開平 1 1 - 1 2 4 3 6 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 3 4 3 4 5 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

C08J 5/00-5/24, C08L 1/00-101/16, C08K 3/00-13/08