【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第３部門第３区分
【発行日】令和6年5月24日(2024.5.24)

【国際公開番号】WO2023/054052
【出願番号】特願2023-551339(P2023-551339)
【国際特許分類】
C09J183/04(2006.01)
C09J 5/06(2006.01)
C09J183/07(2006.01)
C09J 11/06(2006.01)
C09J 11/04(2006.01)
C09J183/06(2006.01)
C09J183/05(2006.01)
【FI】
C09J183/04
C09J 5/06
C09J183/07
C09J 11/06
C09J 11/04
C09J183/06
C09J183/05

【手続補正書】
【提出日】令和6年3月18日(2024.3.18)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
マイクロ波により発熱する粒子と分解温度が１８０～６００℃である水酸化化合物を含有し、該マイクロ波により発熱する粒子の含有量が０．５～５０質量％である硬化性液状シリコーン系接着剤を硬化させてなる硬化物で複数の部材同士が接合された接合部材について、該硬化物にマイクロ波を照射することにより、前記複数の部材同士を分離して接合部材を解体する工程を含む接合部材の解体方法。
【請求項２】
硬化性液状シリコーン系接着剤が、縮合硬化型液状シリコーン系接着剤又は付加反応硬化型液状シリコーン系接着剤である請求項１に記載の接合部材の解体方法。
【請求項３】
マイクロ波により発熱する粒子が、炭素、酸化鉄、酸化チタン、フェライト及び炭化ケイ素から選ばれる少なくとも１種の粒子である請求項１又は２に記載の接合部材の解体方法。
【請求項４】
分解温度が１８０～６００℃である水酸化化合物が、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム及び水酸化酸化アルミニウム（ベーマイト）から選ばれる少なくとも１種である請求項１～３のいずれか１項に記載の接合部材の解体方法。
【請求項５】
マイクロ波の周波数が、３００ＭＨｚ以上３００ＧＨｚ以下である請求項１～４のいず

れか１項に記載の接合部材の解体方法。
【請求項６】
分解温度が１８０～６００℃である水酸化化合物の含有量が、硬化性液状シリコーン系接着剤全体の３５～６５質量％である請求項１～５のいずれか１項に記載の接合部材の解体方法。
【請求項７】
上記接合部材の解体が人手又はスクレーパーにより前記複数の部材から硬化性液状シリコーン系接着剤の硬化物を剥離する工程を含むものである請求項１～６のいずれか１項に記載の接合部材の解体方法。
【請求項８】
接合部材が自動車部品又は電気・電子部品である請求項１～７のいずれか１項に記載の接合部材の解体方法。
【請求項９】
請求項１～８のいずれか１項に記載の接合部材の解体方法に用いられる接合部材。
【請求項１０】
請求項１～８のいずれか１項に記載の接合部材の解体方法に用いられる下記（Ａ）～（Ｆ）成分を含有する易解体性の縮合硬化型液状シリコーン系接着剤。
（Ａ）マイクロ波により発熱する粒子：接着剤全体の０．５～５０質量％、
（Ｂ）分解温度が１８０～６００℃である水酸化化合物：接着剤全体の３５～６５質量％、
（Ｃ）ケイ素原子に結合した水酸基及び／又は加水分解性シリル基で分子鎖両末端が封鎖された直鎖状ジオルガノポリシロキサン：１００質量部、
（Ｄ）ケイ素原子に結合した加水分解性基を分子中に３個以上有する加水分解性オルガノシラン化合物及び／又はその部分加水分解縮合物：０．１～４０質量部、
（Ｅ）硬化触媒：０．００１～２０質量部、及び
（Ｆ）シランカップリング剤：０．０５～２０質量部。
【請求項１１】
請求項１～８のいずれか１項に記載の接合部材の解体方法に用いられる下記（Ａ）、（Ｂ）及び（Ｇ）～（Ｉ）成分を含有する易解体性の付加反応硬化型液状シリコーン系接着剤。
（Ａ）マイクロ波により発熱する粒子：接着剤全体の０．５～５０質量％、
（Ｂ）分解温度が１８０～６００℃である水酸化化合物：接着剤全体の３５～６５質量％、
（Ｇ）ケイ素原子に結合したアルケニル基を分子鎖末端に有するアルケニル基含有オルガノポリシロキサン：１００質量部、
（Ｈ）ケイ素原子に結合した水素原子を分子中に少なくとも２個有するオルガノハイドロジェンポリシロキサン：（Ｇ）成分中のケイ素原子に結合したアルケニル基１モルに対してケイ素原子結合水素原子が０．０１～３モルとなる量、及び
（Ｉ）白金族金属触媒：（Ｇ）成分と（Ｈ）成分の合計量に対して白金族金属原子の質量換算で０．０１～１，０００ｐｐｍ。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１１】
従って、本発明は、以下の接合部材の解体方法及び接合部材並びに易解体性の液状シリコーン系接着剤を提供する。
［１］
マイクロ波により発熱する粒子と分解温度が１８０～６００℃である水酸化化合物を含

有し、該マイクロ波により発熱する粒子の含有量が０．５～５０質量％である硬化性液状シリコーン系接着剤を硬化させてなる硬化物で複数の部材同士が接合された接合部材について、該硬化物にマイクロ波を照射することにより、前記複数の部材同士を分離して接合部材を解体する工程を含む接合部材の解体方法。

［２］

硬化性液状シリコーン系接着剤が、縮合硬化型液状シリコーン系接着剤又は付加反応硬化型液状シリコーン系接着剤である［１］に記載の接合部材の解体方法。

［３］

マイクロ波により発熱する粒子が、炭素、酸化鉄、酸化チタン、フェライト及び炭化ケイ素から選ばれる少なくとも１種の粒子である［１］又は［２］に記載の接合部材の解体方法。

［４］

分解温度が１８０～６００℃である水酸化化合物が、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム及び水酸化酸化アルミニウム（ベーマイト）から選ばれる少なくとも１種である［１］～［３］のいずれかに記載の接合部材の解体方法。

［５］

マイクロ波の周波数が、３００ＭＨｚ以上３００ＧＨｚ以下である［１］～［４］のいずれかに記載の接合部材の解体方法。

［６］

分解温度が１８０～６００℃である水酸化化合物の含有量が、硬化性液状シリコーン系接着剤全体の３５～６５質量％である［１］～［５］のいずれかに記載の接合部材の解体方法。

［７］

上記接合部材の解体が人手又はスクレーパーにより前記複数の部材から硬化性液状シリコーン系接着剤の硬化物を剥離する工程を含むものである［１］～［６］のいずれかに記載の接合部材の解体方法。

［８］

接合部材が自動車部品又は電気・電子部品である［１］～［７］のいずれかに記載の接合部材の解体方法。

［９］

［１］～［８］のいずれかに記載の接合部材の解体方法に用いられる接合部材。

［１０］

［１］～［８］のいずれかに記載の接合部材の解体方法に用いられる下記（Ａ）～（Ｆ）成分を含有する易解体性の縮合硬化型液状シリコーン系接着剤。

（Ａ）マイクロ波により発熱する粒子：接着剤全体の０．５～５０質量％、

（Ｂ）分解温度が１８０～６００℃である水酸化化合物：接着剤全体の３５～６５質量％、

（Ｃ）ケイ素原子に結合した水酸基及び／又は加水分解性シリル基で分子鎖両末端が封鎖された直鎖状ジオルガノポリシロキサン：１００質量部、

（Ｄ）ケイ素原子に結合した加水分解性基を分子中に３個以上有する加水分解性オルガノシラン化合物及び／又はその部分加水分解縮合物：０．１～４０質量部、

（Ｅ）硬化触媒：０．００１～２０質量部、及び

（Ｆ）シランカップリング剤：０．０５～２０質量部。

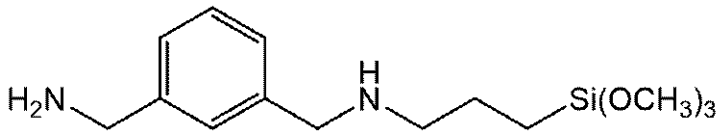
［１１］

［１］～［８］のいずれかに記載の接合部材の解体方法に用いられる下記（Ａ）、（Ｂ）及び（Ｇ）～（Ｉ）成分を含有する易解体性の付加反応硬化型液状シリコーン系接着剤。

（Ａ）マイクロ波により発熱する粒子：接着剤全体の０．５～５０質量％、

（Ｂ）分解温度が１８０～６００℃である水酸化化合物：接着剤全体の３５～６５質量％、

（Ｇ）ケイ素原子に結合したアルケニル基を分子鎖末端に有するアルケニル基含有オルガノポリシロキサン：１００質量部、
（Ｈ）ケイ素原子に結合した水素原子を分子中に少なくとも２個有するオルガノハイドロジェンポリシロキサン：（Ｇ）成分中のケイ素原子に結合したアルケニル基１モルに対してケイ素原子結合水素原子が０．０１～３モルとなる量、及び
（Ｉ）白金族金属触媒：（Ｇ）成分と（Ｈ）成分の合計量に対して白金族金属原子の質量換算で０．０１～１，０００ｐｐｍ。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１６】
本粒子は、解体性を持たせるため、マイクロ波により発熱する特性を持つ粒子であって、このような特性を持つ粒子は、いずれも好ましいが、比誘電率が大きい粒子はマイクロ波の吸収率が高く、短時間で効率よく発熱するため、より好ましい。比誘電率としては、３ＧＨｚで３～１，０００であることが好ましく、５～８００であることがより好ましい
【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００８２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００８２】
次に、組成物実施例、組成物比較例、実施例及び比較例を示し、本発明を具体的に説明するが、本発明は下記の実施例に制限されるものではない。なお、下記の例において、室温は２３℃であり、粘度は回転粘度計により測定した２３℃における値を示し、平均粒子径はレーザー光回折法による粒度分布測定装置を用いて、累積重量平均値Ｄ５０（又はメジアン径）として求めた値を示す。比誘電率は３ＧＨｚでの値を示す。
【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００８３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００８３】
硬化性液状シリコーン系接着剤（組成物）の調製
［組成物実施例１］
分子鎖両末端がトリメトキシシリル基で封鎖され、粘度が３０，０００ｍＰａ・ｓのジメチルポリシロキサン１００質量部、平均粒子径が８μｍであり、表面が未処理のアセチレンブラック粉末（比誘電率：３７）１２質量部（組成物全体中の含有量５．１質量％）、平均粒子径が１０μｍであり、表面が未処理の水酸化アルミニウム１２０質量部（組成物全体中の含有量５０．６質量％）、ビニルトリメトキシシラン４質量部、γ－アミノプロピルトリエトキシシラン０．５質量部、下記式（１）で示されるキシリレンジアミンと３－クロロプロピルトリメトキシシランの脱塩酸反応により得られた化合物０．５質量部、及びジオクチルスズジネオデカノエート０．１質量部を均一に混ぜ、組成物１を得た。
【化３】



（１）

【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００８４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００８４】
［組成物実施例２］
分子鎖両末端が水酸基で封鎖され、粘度が２０，０００ｍＰａ・ｓのジメチルポリシロキサン１００質量部、平均粒子径が８μｍであり、表面が未処理のアセチレンブラック粉末（比誘電率：３７）１２質量部（組成物全体中の含有量５．０質量％）、平均粒子径が１μｍであり、表面が未処理の水酸化マグネシウム１２０質量部（組成物全体中の含有量５０．２質量％）、ビニルトリメトキシシラン６質量部、γ－アミノプロピルトリエトキシシラン０．５質量部、上記式（１）で示されるキシリレンジアミンと３－クロロプロピルトリメトキシシランの脱塩酸反応により得られた化合物０．５質量部、及びジオクチルスズジネオデカノエート０．１質量部を均一に混ぜ、組成物２を得た。
【手続補正７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００８５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００８５】
［組成物実施例３］
分子鎖両末端が水酸基で封鎖され、粘度が２０，０００ｍＰａ・ｓのジメチルポリシロキサン１００質量部、平均粒子径が０．３μｍであり、表面がアルミナとシリカで処理された（表面処理量：５質量％）二酸化チタン（比誘電率：９６）２０質量部（組成物全体中の含有量８．１質量％）、平均粒子径が１０μｍであり、表面が未処理の水酸化アルミニウム１２０質量部（組成物全体中の含有量４８．６質量％）、フェニルトリイソプロペノキシシラン５質量部、γ－アミノプロピルトリエトキシシラン０．５質量部、上記式（１）で示されるキシリレンジアミンと３－クロロプロピルトリメトキシシランの脱塩酸反応により得られた化合物０．５質量部、及びテトラメチルグアニジルプロピルトリメトキシシラン０．７質量部を均一に混ぜ、組成物３を得た。
【手続補正８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００８８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００８８】
［組成物比較例３］
分子鎖両末端がトリメトキシシリル基で封鎖され、粘度が３０，０００ｍＰａ・ｓのジメチルポリシロキサン１００質量部、平均粒子径が８μｍであり、表面が未処理のアセチレンブラック粉末（比誘電率：３７）０．３質量部（組成物全体中の含有量０．１質量％）、平均粒子径が１０μｍであり、表面が未処理の水酸化アルミニウム１２０質量部（組成物全体中の含有量５３．２質量％）、ビニルトリメトキシシラン４質量部、γ－アミノプロピルトリエトキシシラン０．５質量部、上記式（１）で示されるキシリレンジアミンと３－クロロプロピルトリメトキシシランの脱塩酸反応により得られた化合物０．５質量部、及びジオクチルスズジネオデカノエート０．１質量部を均一に混ぜ、組成物６を得た。