

【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】平成23年7月7日(2011.7.7)

【公開番号】特開2009-173949(P2009-173949A)

【公開日】平成21年8月6日(2009.8.6)

【年通号数】公開・登録公報2009-031

【出願番号】特願2009-116003(P2009-116003)

【国際特許分類】

C 0 9 J 7/02 (2006.01)

C 0 9 J 5/00 (2006.01)

C 0 9 J 183/04 (2006.01)

C 0 9 J 183/05 (2006.01)

【F I】

C 0 9 J 7/02 Z

C 0 9 J 5/00

C 0 9 J 183/04

C 0 9 J 183/05

【手続補正書】

【提出日】平成23年5月19日(2011.5.19)

【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】

基材と、

該基材上に設けられ、シロキサン(Si-O)結合を含む原子構造を有するSi骨格と、  
該Si骨格に結合し、有機基からなる脱離基と、Si-H結合とを含む接合膜とを有し  
、

前記接合膜は、プラズマ重合により形成されたものであり、

前記接合膜の少なくとも一部の領域にエネルギーを付与し、前記接合膜の少なくとも表面付近に存在する前記脱離基が前記Si骨格から脱離することにより、前記接合膜の表面の前記領域に、他の被着体との接着性が発現するものであり、

前記Si-H結合を含む接合膜についての赤外光吸収スペクトルにおいて、シロキサン結合に帰属するピーク強度を1としたとき、Si-H結合に帰属するピーク強度が0.001~0.2であることを特徴とする接合膜付き基材。

【請求項 2】

前記接合膜を構成する全原子からH原子を除いた原子のうち、Si原子の含有率とO原子の含有率の合計が、10~90原子%である請求項1に記載の接合膜付き基材。

【請求項 3】

前記接合膜中のSi原子とO原子の存在比は、3:7~7:3である請求項1または2に記載の接合膜付き基材。

【請求項 4】

前記Si骨格の結晶化度は、45%以下である請求項1ないし3のいずれかに記載の接合膜付き基材。

【請求項 5】

前記脱離基は、アルキル基である請求項1ないし4のいずれかに記載の接合膜付き基材

。

【請求項 6】

前記脱離基としてメチル基を含む接合膜についての赤外光吸収スペクトルにおいて、シロキサン結合に帰属するピーク強度を 1 としたとき、メチル基に帰属するピーク強度が 0.05 ~ 0.45 である請求項 5 に記載の接合膜付き基材。

【請求項 7】

前記接合膜は、その少なくとも表面付近に存在する前記脱離基が前記 Si 骨格から脱離した後に、活性手を有する請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の接合膜付き基材。

【請求項 8】

前記活性手は、未結合手または水酸基である請求項 7 に記載の接合膜付き基材。

【請求項 9】

前記接合膜は、ポリオルガノシロキサンを主材料として構成されている請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載の接合膜付き基材。

【請求項 10】

前記ポリオルガノシロキサンは、オクタメチルトリシロキサンの重合物を主成分とするものである請求項 9 に記載の接合膜付き基材。

【請求項 11】

前記プラズマ重合において、プラズマを発生させる際の高周波の出力密度は、0.01 ~ 100 W / cm<sup>2</sup> である請求項 1 ないし 10 のいずれかに記載の接合膜付き基材。

【請求項 12】

前記接合膜の平均厚さは、1 ~ 1000 nm である請求項 1 ないし 11 のいずれかに記載の接合膜付き基材。

【請求項 13】

前記接合膜は、流動性を有しない固体状のものである請求項 1 ないし 12 のいずれかに記載の接合膜付き基材。

【請求項 14】

前記接合膜の屈折率は、1.35 ~ 1.6 である請求項 1 ないし 13 のいずれかに記載の接合膜付き基材。

【請求項 15】

前記基材は、板状をなしている請求項 1 ないし 14 のいずれかに記載の接合膜付き基材。

。

【請求項 16】

前記基材の少なくとも前記接合膜を形成する部分は、シリコン材料、金属材料またはガラス材料を主材料として構成されている請求項 1 ないし 15 のいずれかに記載の接合膜付き基材。

【請求項 17】

前記基材の前記接合膜を備える面には、あらかじめ、前記接合膜との密着性を高める表面処理が施されている請求項 1 ないし 16 のいずれかに記載の接合膜付き基材。

【請求項 18】

前記表面処理は、プラズマ処理である請求項 17 に記載の接合膜付き基材。

【請求項 19】

前記基材と前記接合膜との間に、中間層が介挿されている請求項 1 ないし 18 のいずれかに記載の接合膜付き基材。

【請求項 20】

前記中間層は、酸化物系材料を主材料として構成されている請求項 19 に記載の接合膜付き基材。

【請求項 21】

請求項 1 ないし 20 のいずれかに記載の接合膜付き基材と、前記他の被着体とを用意する工程と、

該接合膜付き基材中の前記接合膜の少なくとも一部の領域にエネルギーを付与する工程

と、

前記接合膜と前記他の被着体とを密着させるように、前記接合膜付き基材と前記他の被着体とを貼り合わせ、接合体を得る工程とを有することを特徴とする接合方法。

【請求項 2 2】

請求項 1 ないし 2 0 のいずれかに記載の接合膜付き基材と、前記他の被着体とを用意する工程と、

前記接合膜と前記他の被着体とを密着させるように、前記接合膜付き基材と前記他の被着体とを重ね合わせ、仮接合体を得る工程と、

該仮接合体中の前記接合膜の少なくとも一部の領域にエネルギーを付与することにより、前記接合膜付き基材と前記他の被着体とを接合し、接合体を得る工程とを有することを特徴とする接合方法。

【請求項 2 3】

前記エネルギーの付与は、前記接合膜にエネルギー線を照射する方法、前記接合膜を加熱する方法、および前記接合膜に圧縮力を付与する方法のうちの少なくとも 1 つの方法により行われる請求項 2 1 または 2 2 に記載の接合方法。

【請求項 2 4】

前記エネルギー線は、波長 150 ~ 300 nm の紫外線である請求項 2 3 に記載の接合方法。

【請求項 2 5】

前記加熱の温度は、25 ~ 100 である請求項 2 3 に記載の接合方法。

【請求項 2 6】

前記圧縮力は、0.2 ~ 10 MPa である請求項 2 3 に記載の接合方法。

【請求項 2 7】

前記エネルギーの付与は、大気雰囲気中で行われる請求項 2 1 ないし 2 6 のいずれかに記載の接合方法。

【請求項 2 8】

前記他の被着体は、あらかじめ、前記接合膜との密着性を高める表面処理を施した表面を有するものであり、

前記接合膜付き基材は、前記表面処理を施した表面に対して、前記接合膜が密着するようにして貼り合わされる請求項 2 1 ないし 2 7 のいずれかに記載の接合方法。

【請求項 2 9】

前記他の被着体は、あらかじめ、官能基、ラジカル、開環分子、不飽和結合、ハロゲンおよび過酸化物からなる群から選択される少なくとも 1 つの基または物質を有する表面を有するものであり、

前記接合膜付き基材は、前記基または物質を有する表面に対して、前記接合膜が密着するようにして貼り合わされる請求項 2 1 ないし 2 7 のいずれかに記載の接合方法。

【請求項 3 0】

前記他の被着体は、平均厚さが 0.1 ~ 1.0 mm の板状をなしている請求項 2 1 ないし 2 9 のいずれかに記載の接合方法。

【請求項 3 1】

さらに、前記接合体に対して、その接合強度を高める処理を行う工程を有する請求項 2 1 ないし 3 0 のいずれかに記載の接合方法。

【請求項 3 2】

前記接合強度を高める処理を行う工程は、前記接合体にエネルギー線を照射する方法、前記接合体を加熱する方法、および前記接合体に圧縮力を付与する方法のうちの少なくとも 1 つの方法により行われる請求項 3 1 に記載の接合方法。

【請求項 3 3】

請求項 1 ないし 2 0 のいずれかに記載の接合膜付き基材と前記他の被着体とを有し、これらを、前記接合膜を介して接合してなることを特徴とする接合体。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

このような目的は、下記の本発明により達成される。

本発明の接合膜付き基材は、基材と、

該基材上に設けられ、シロキサン(Si-O)結合を含む原子構造を有するSi骨格と、  
該Si骨格に結合し、有機基からなる脱離基と、Si-H結合とを含む接合膜とを有し、

前記接合膜は、プラズマ重合により形成されたものであり、

前記接合膜の少なくとも一部の領域にエネルギーを付与し、前記接合膜の少なくとも表面付近に存在する前記脱離基が前記Si骨格から脱離することにより、前記接合膜の表面の前記領域に、他の被着体との接着性が発現するものであり、

前記Si-H結合を含む接合膜についての赤外光吸収スペクトルにおいて、シロキサン結合に帰属するピーク強度を1としたとき、Si-H結合に帰属するピーク強度が0.001~0.2であることを特徴とする。

これにより、被着体に対して、高い寸法精度で強固に、かつ低温下で効率よく接合することができる接合膜を備えた接合膜付き基材が得られる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

本発明の接合膜付き基材では、前記ポリオルガノシロキサンは、オクタメチルトリシロキサンの重合物を主成分とするものであることが好ましい。

これにより、接着性に特に優れた接合膜が得られる。

本発明の接合膜付き基材では、前記プラズマ重合において、プラズマを発生させる際の高周波の出力密度は、0.01~100W/cm<sup>2</sup>であることが好ましい。

これにより、高周波の出力密度が高過ぎて原料ガスに必要以上のプラズマエネルギーが付加されるのを防止しつつ、ランダムな原子構造を有するSi骨格を確実に形成することができる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 8

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 8 】

本発明の接合方法では、前記他の被着体は、あらかじめ、官能基、ラジカル、開環分子、不飽和結合、ハロゲンおよび過酸化物からなる群から選択される少なくとも１つの基または物質を有する表面を有するものであり、

前記接合膜付き基材は、前記基または物質を有する表面に対して、前記接合膜が密着するようにして貼り合わされることが好ましい。

これにより、接合膜付き基材と被着体との接合強度を十分に高くすることができる。

本発明の接合方法では、前記他の被着体は、平均厚さが 0 . 1 ~ 1 0 m m の板状をなし  
ていることが好ましい。