

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3920611号
(P3920611)

(45) 発行日 平成19年5月30日(2007.5.30)

(24) 登録日 平成19年2月23日(2007.2.23)

(51) Int. Cl.	F I	
B 2 9 C 43/32 (2006.01)	B 2 9 C 43/32	
B 2 9 C 43/20 (2006.01)	B 2 9 C 43/20	
B 2 9 C 35/02 (2006.01)	B 2 9 C 35/02	
B 3 0 B 15/02 (2006.01)	B 3 0 B 15/02	N
B 3 0 B 15/34 (2006.01)	B 3 0 B 15/34	A
請求項の数 8 (全 8 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2001-299327 (P2001-299327)	(73) 特許権者	000114710
(22) 出願日	平成13年9月28日(2001.9.28)		ヤマウチ株式会社
(65) 公開番号	特開2003-103552 (P2003-103552A)		大阪府枚方市招提田近2丁目7番地
(43) 公開日	平成15年4月9日(2003.4.9)	(74) 代理人	100091409
審査請求日	平成16年4月16日(2004.4.16)		弁理士 伊藤 英彦
		(72) 発明者	吉田 晃
			大阪府枚方市招提田近2丁目7番地 ヤマウチ株式会社内
		審査官	大島 祥吾
		(56) 参考文献	特開平10-296767(JP, A)
			特開平04-179520(JP, A)
			特開2003-005199(JP, A)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱プレス用クッション材およびその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

未加硫ゴムシートの少なくとも一方の面に多孔質膜からなる表層材を積層する工程と、
熱および圧力を加えて前記未加硫ゴムシートを一次加硫するとともに、この一次加硫ゴムシートと前記多孔質膜とを結合一体化する工程と、

前記多孔質膜に結合一体化した前記一次加硫ゴムシートを、前記多孔質膜の表面を開放した状態で圧力をかけないで二次加硫することにより、前記一次加硫ゴムシート中に含まれる余剰の低分子量配合剤を前記多孔質膜を通して外部に揮散させる工程とを備える、熱プレス用クッション材の製造方法。

【請求項2】

未加硫ゴムシートの一方の面に多孔質膜からなる表層材を積層する工程と、
前記未加硫ゴムシートの他方の面に織布、不織布、フィルム、箔、シートまたは板の層を積層する工程と、

熱および圧力を加えて前記未加硫ゴムシートを一次加硫するとともに、この一次加硫ゴムシートの両面に積層された層を結合一体化する工程と、

前記多孔質膜に結合一体化した前記一次加硫ゴムシートを、前記多孔質膜の表面を開放した状態で圧力をかけないで二次加硫することにより、前記一次加硫ゴムシート中に含まれる余剰の低分子量配合剤を前記多孔質膜を通して外部に揮散させる工程とを備える、熱プレス用クッション材の製造方法。

【請求項3】

10

20

請求項 1 または 2 に記載の方法によって製造された熱プレス用クッション材であって、
前記多孔質膜の平均孔径は、 $10\text{ }\mu\text{m}$ 以下である、熱プレス用クッション材。

【請求項 4】

請求項 1 または 2 に記載の方法によって製造された熱プレス用クッション材であって、
前記多孔質膜は、 $0.1\text{ cm}^3/\text{cm}^2\cdot\text{sec}$ 以上の通気度を有する、熱プレス用ク
ッション材。

【請求項 5】

請求項 1 または 2 に記載の方法によって製造された熱プレス用クッション材であって、
前記多孔質膜の厚みは、 $100\text{ }\mu\text{m}$ 以下である、熱プレス用クッション材。

【請求項 6】

請求項 1 または 2 に記載の方法によって製造された熱プレス用クッション材であって、
前記多孔質膜は、ふっ素樹脂である、熱プレス用クッション材。

【請求項 7】

請求項 1 または 2 に記載の方法によって製造された熱プレス用クッション材であって、
前記ゴムは、ふっ素ゴムである、熱プレス用クッション材。

【請求項 8】

請求項 1 または 2 に記載の方法によって製造された熱プレス用クッション材であって、
中間層を間に挟んで積層された上部ゴムシートと下部ゴムシートとを有し、
前記上部ゴムシートおよび前記下部ゴムシートの表面に前記表層材が積層されている、
熱プレス用クッション材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、熱プレス用クッション材およびその製造方法に関する。さらに詳しくは、銅
張積層板、フレキシブルプリント基板、ビルドアップ多層積層板等のプリント基板や、I
Cカード、液晶表示板、セラミックス積層板など、積層構造をもつ精密機器部品を製造す
る工程で、対象製品をプレス成形や熱圧着する際に使用される熱プレス用クッション材に
関する。

【0002】

【従来の技術】

プリント基板等の積層構造をもつ精密機器部品の製造において、プレス成形や熱圧着の工
程では、図 7 に示すように対象物 7 を熱盤 8 間に挟み込み、一定の圧力と熱をかける方法
が用いられる。精度の良い成形品を得るためには、熱プレスにおいて、プレス対象物 7 に
加えられる熱と圧力を全面に亘って均一化する必要がある。このような目的で、熱盤 8 と
プレス対象物 7 との間に平板状のクッション材 9 を介在させた状態で熱プレスが行なわれ
ている。

【0003】

熱プレス用クッション材 9 としては、クラフト紙、有機または無機繊維をバインダーで結
合したもの、ゴム、不織布、ゴムと不織布との積層体など、さまざまな種類のものが使用
されている。クラフト紙以外は、基本的には複数回のプレスに繰り返し使用される。その
中でも、表面にゴム弾性を有するクッション材は、熱と加圧力を平面全体に均一化させる
作用に優れ、且つ、対象物 7 が回路などによる凹凸を含むような場合でも、対象物 7 の凹
凸に追従して加圧できるため、高精度な成形品が要求される精密機器部品の熱プレスに特
に適している。

【0004】

ところが、ゴムは離型性が悪い上、加熱および加圧下で使用する間にゴム中に含まれる低
分子量の配合剤がしみ出してくる。このため、表面に離型層を持たないゴムを使用した場
合には、プレス対象物と密着したり、プレス対象物を汚染したりするという問題がある。
そこで、ゴムの表面に離型層を形成することが考えられる。

【0005】

10

20

30

40

50

特許第2649899号公報(特開平8-90577号)には、ゴム層の表面にしみ出し防止層を形成した成形プレス用クッション材が開示されている。しみ出し防止層としては、非通気性と離型性とを併せ持ったフィルム状の材料、より具体的には合成樹脂フィルムや金属箔などが好ましいとされている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、特許第2649899号公報に開示されたクッション材では、ゴム層の表面に非通気性のしみ出し防止層を形成しているため、次のような問題があった。すなわち、熱プレス用クッション材を製造する段階や、熱プレス用クッション材を繰り返し使用しているうちに、ゴム中に含まれる余剰の低分子量配合剤がしみ出し、これがゴム層としみ出し防止層との間に溜まってクッション材の表面に膨れが発生しやすかった。表面にこのような膨れが発生してしまったクッション材は、平面性が悪い上、熱と圧力を均一化させる作用が損なわれるため、もはや使用することができなくなる。また、熱プレス用クッション材を繰り返し使用しているうちにゴム中に含まれる余剰の低分子量配合剤がブリード物としてクッション材の端部より外部にしみ出し、プレス対象物を汚染してしまうという問題もあった。

10

【0007】

そこで、この発明の目的は、表面にゴム中に含まれる低分子量配合剤による膨れが発生せず、また、ゴム中に含まれる低分子量配合剤がクッション材の端部からしみ出すことによる汚染の心配もなく、しかも表面はゴム弾性を有し、なおかつ離型性も良好である熱プレス用クッション材およびその製造方法を提供することにある。

20

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、この発明に従った熱プレス用クッション材の製造方法は、未加硫ゴムシートの少なくとも一方の面に多孔質膜からなる表層材を積層する工程と、熱および圧力を加えて未加硫ゴムシートを一次加硫するとともに、この一次加硫ゴムシートと多孔質膜とを結合一体化する工程と、多孔質膜に結合一体化した一次加硫ゴムシートを、多孔質膜の表面を開放した状態で圧力をかけないで二次加硫することにより、一次加硫ゴムシート中に含まれる余剰の低分子量配合剤を多孔質膜を通して外部に揮散させる工程とを備える。

30

【0009】

このような製造方法によれば、表層材を多孔質膜とし、二次加硫においてゴム中に含まれる余剰の低分子量配合剤を多孔質膜を通して外部に揮散させるため、クッション材の製造段階においても、使用中においても、ゴム中に含まれる低分子量配合剤のしみ出しによる膨れが発生しない。また、熱プレス用クッション材を製造する段階でゴム中に含まれる余剰の低分子量配合剤を多孔質膜を通して外部に揮散させてしまうため、クッション材の使用中にゴム中に含まれる低分子量配合剤がクッション材の端部からしみ出してプレス対象物を汚染するという心配もなくなる。さらに、表層材が膜であるため、クッション材のゴム弾性を損なうことはない。さらに、表層材が耐熱性樹脂からなるようにすれば、クッション材表面の離型性も良好となる。

40

【0010】

他の局面において、この発明に従った熱プレス用クッション材の製造方法は、未加硫ゴムシートの一方の面に多孔質膜からなる表層材を積層する工程と、未加硫ゴムシートの他方の面に織布、不織布、フィルム、箔、シートまたは板の層を積層する工程と、熱および圧力を加えて未加硫ゴムシートを一次加硫するとともに、この一次加硫ゴムシートの両面に積層された層を結合一体化する工程と、多孔質膜に結合一体化した一次加硫ゴムシートを、多孔質膜の表面を開放した状態で圧力をかけないで二次加硫することにより、一次加硫ゴムシート中に含まれる余剰の低分子量配合剤を多孔質膜を通して外部に揮散させる工程とを備える。

【0011】

50

この発明に従った熱プレス用クッション材は、上記に記載のいずれかの方法によって製造されたものであり、好ましくは、多孔質膜の平均孔径が、 $10\text{ }\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする。

また、好ましくは、熱プレス用クッション材の多孔質膜は、 $0.1\text{ cm}^3/\text{cm}^2\cdot\text{sec}$ 以上の通気度を有する。

また、好ましくは、熱プレス用クッション材の多孔質膜の厚みは、 $100\text{ }\mu\text{m}$ 以下である。

また、好ましくは、熱プレス用クッション材の多孔質膜は、ふっ素樹脂である。

また、好ましくは、熱プレス用クッション材のゴムは、ふっ素ゴムである。

また、好ましくは、熱プレス用クッション材は、中間層を間に挟んで積層された上部ゴムシートと下部ゴムシートとを有し、上部ゴムシートおよび下部ゴムシートの表面に上記の表層材が積層されている。

【0012】

好ましい実施形態では、クッション材は、その両面に耐熱性樹脂の多孔質膜からなる表層材を備える。

【0013】

一つの実施形態では、ゴムシートの他方の面に、織布、不織布、紙、フィルム、箔、シートまたは板の層を備える。また、他の実施形態では、クッション材は、中間層を間に挟んで積層された上部ゴムシートと下部ゴムシートとを有し、これらの上部および下部ゴムシートの表面に表層材が積層される。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。図1～図6に、本発明による熱プレス用クッション材の代表的な実施の形態を示す。

【0018】

この発明による熱プレス用クッション材は、ゴムシート1の少なくとも一方の面に耐熱性樹脂の多孔質膜からなる表層材2が積層一体化した構造をもつ。

【0019】

ゴムシート1の素材としては、耐熱性を有するゴムが使用できる。具体的には、ふっ素ゴム、EPM、EPDM、水素化ニトリルゴム、シリコンゴム、アクリルゴム、ブチルゴム等が好適である。これらのゴム材料を単独で、あるいはブレンドし、あるいは上記以外の有機または無機の材料と混合して使用することができる。中でも、耐熱性に優れている点でふっ素ゴムを使用するのが好ましい。特に、フッ化ビニリデン二元系のポリオール加硫フッ素ゴムは、圧縮永久歪特性が優れているので最適である。フッ化ビニリデン二元系のポリオール加硫フッ素ゴムとしては、市販されている「ダイエル」G-700シリーズ（ダイキン工業社製）が好適に使用できる。

【0020】

表層材2として使用される耐熱性樹脂の多孔質膜は、平均孔径が $10\text{ }\mu\text{m}$ 以下とするのが好ましい。また、多孔質膜は、通気度が $0.1\text{ cm}^3/\text{cm}^2\cdot\text{sec}$ 以上とするのが好ましい。なお、上記通気度は、JIS L1096に定義されるA法による通気度とする。より好ましくは、平均孔径が $10\text{ }\mu\text{m}$ 以下でかつ通気度が $0.1\text{ cm}^3/\text{cm}^2\cdot\text{sec}$ 以上とする。このようにすることで、熱プレス用クッション材を製造する段階で、ゴム中に含まれる余剰の低分子量配合剤を多孔質膜を通して外部に揮散させることができる。ゴム中に含まれる余剰の低分子量配合剤とは、例えば加硫剤や可塑剤などである。なお、多孔質膜の平均孔径が $10\text{ }\mu\text{m}$ を越えて大き過ぎると、熱プレス用クッション材を製造する段階でゴム1が多孔質膜2の孔から表面にはみ出し、クッション材表面の平滑性および離型性を損なう恐れがあるため好ましくない。また、多孔質膜の通気度が $0.1\text{ cm}^3/\text{cm}^2\cdot\text{sec}$ に満たないと、ゴム中に含まれる余剰の低分子量配合剤を十分に除去するのが困難となるので好ましくない。

【0021】

さらに、多孔質膜は、厚みが100 μ m以下とするのが好ましい。このようにすることにより、熱プレス用クッション材の表面はゴム弾性を維持することができる。多孔質膜の厚みが100 μ mよりも大きいと、熱プレス用クッション材の表面のゴム弾性が損なわれるので好ましくない。

【0022】

さらに、多孔質膜は、融点が210以上の耐熱性樹脂で形成する。より具体的にはポリイミド樹脂またはフッ素樹脂で形成するのが好ましい。特に好ましくは、ポリテトラフルオロエチレン(PTFE)製の多孔質膜とする。このような素材を用いることにより、熱プレス用クッション材の表面は、熱プレス対象物に対する離型性が良好となる。

【0023】

これらの特性を備えた多孔質膜としては、例えば、日東電工社より「MICRO-TEXTNTF」として市販されている。

【0024】

この発明による熱プレス用クッション材は、図1に示すようにゴムシート1の両面に多孔質膜からなる表層材2を積層一体化させてもよい。また、ゴムシート1の一方の面に表層材2が積層一体化し、他方の面に織布、不織布、紙、フィルム、箔、シートおよび板の中から選ばれた1種以上からなる1層以上が積層一体化した構造とすることもできる。ゴムシートの他方の面に積層する材料は、熱プレスの対象物や、プレス条件等に応じて適宜選択すればよい。

【0025】

図2に示す熱プレス用クッション材は、ゴムシート1の一方の面に多孔質膜からなる表層材2を積層した構成を上下に持ち、上下のゴムシート1の表層材2を積層しない方の面どうしを向き合わせ、間をクロス3で補強した構造をもつ。クロス3としては、ガラスクロス、芳香族ポリアミドクロスなどの耐熱性クロスが好適に使用される。

【0026】

図3に示す熱プレス用クッション材は、ゴムシート1の一方の面に多孔質膜からなる表層材2を積層した構成を上下に持ち、上下のゴムシート1の表層材2を積層しない方の面どうしを向き合わせ、間にクロス3、ゴムシート1およびクロス3の積層物を挟み込んだ構造を持つ。

【0027】

図4に示す熱プレス用クッション材は、ゴムシート1の一方の面に多孔質膜からなる表層材2を積層し、他方の面に補強板4を積層した構造を持つ。補強板4としては、アルミニウム、ステンレスなどの金属板や、繊維補強樹脂の板などを用いることができる。

【0028】

図5に示す熱プレス用クッション材は、ゴムシート1の一方の面に多孔質膜からなる表層材2を積層した構成を上下に持ち、上下のゴムシート1の表層材2を積層しない方の面どうしを向き合わせ、間を補強板4で補強した構造をもつ。

【0029】

図6に示す熱プレス用クッション材は、ゴムシート1の一方の面に多孔質膜からなる表層材2を積層した構成を上下に持ち、上下のゴムシート1の表層材2を積層しない方の面どうしを向き合わせ、間に接着材5、不織布6および接着材5の積層物を挟み込んだ構造を持つ。接着材5としては、ガラスクロスなどの織布にフッ素ゴムなどの耐熱性ゴムを塗布あるいは含浸させたものが好適に使用される。不織布6としては、ポリアミド繊維、芳香族ポリアミド繊維、ポリベンゾオキサゾール(PBO)繊維などを単独で、あるいは混合して不織布としたものを用いることができる。

【0030】

なお、図1～図6はあくまで本発明の代表的な実施の形態を示したにすぎず、本発明の要件を満たす範囲であればこれら以外の形態に変形させることも当然可能である。

【0031】

次に、本発明による熱プレス用クッション材の製造方法について説明する。

10

20

30

40

50

まず、熱プレス用クッション材の各構成材料を積層する。この際、少なくとも一方の表面は、未加硫状態のゴムシート 1 の表面に多孔質膜からなる表層材 2 を積層した構成とする。例えば、図 1 に示す熱プレス用クッション材を製造する場合は未加硫状態のゴムシート 1 の両面に多孔質膜からなる表層材 2 を積層する。

【0032】

次に熱と圧力を加えて未加硫状態のゴムシート 1 を一次加硫するとともにゴムシート 1 と多孔質膜 2 とを結合一体化する。一次加硫は、例えば $160 \sim 200$ 、 $0.098 \text{ MPa} \sim 3.92 \text{ MPa}$ ($1 \text{ kgf/cm}^2 \sim 40 \text{ kgf/cm}^2$)、5 分 \sim 120 分の条件でプレス加硫により行うことができる。

【0033】

その後、多孔質膜からなる表層材 2 と一体化したゴムシート 1 を二次加硫することにより、一次加硫後のゴムシート 1 中に含まれる余剰の低分子量配合剤を多孔質膜 2 を通して外部に揮散させ、熱プレス用クッション材を得ることができる。二次加硫は、ゴムシート 1 中に含まれる可塑材の沸点以上の温度で、かつプレスの使用温度以上の温度で行なうことが好ましい。二次加硫の温度が低すぎると低分子量配合剤を十分に外部に揮散させることができず、高すぎるとゴムが劣化する。よって、好適な二次加硫温度は $200 \sim 260$ 程度である。二次加硫は、1 時間以上（より好ましくは $4 \sim 48$ 時間）行なうのが好ましい。また、二次加硫は、多孔質膜 2 の表面を開放した状態で、圧力をかけないで行なう。こうすることで、ゴムシート 1 中に含まれる低分子量配合剤を効果的に揮散させることができる。

【0034】

図 2 \sim 図 6 に示す例では、未加硫状態のゴムシート 1 の片面に多孔質膜からなる表層材 2 を積層した構成を積層構造の少なくとも一方の表面に持つようにする。未加硫状態のゴムシート 1 の一方の面に多孔質膜からなる表層材 2 を積層する場合、他方の面には織布、不織布、紙、フィルム、箔、シートおよび板の中から選ばれた 1 種以上からなる 1 層以上を積層することができる。次に、積層構造全体に熱と圧力を加えて未加硫状態のゴムシート 1 を一次加硫するとともに全体を接着一体化する。一次加硫の条件は図 1 の場合と同様である。その後、図 1 の場合と同様にしてゴムシート 1 を二次加硫することにより、一次加硫後のゴムシート 1 中に含まれる余剰の低分子量配合剤を多孔質膜 2 を通して外部に揮散させ、熱プレス用クッション材を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明による熱プレス用クッション材の一例を示す断面図である。

【図 2】 本発明による熱プレス用クッション材の他の例を示す断面図である。

【図 3】 本発明による熱プレス用クッション材の更に他の例を示す断面図である。

【図 4】 本発明による熱プレス用クッション材の更に他の例を示す断面図である。

【図 5】 本発明による熱プレス用クッション材の更に他の例を示す断面図である。

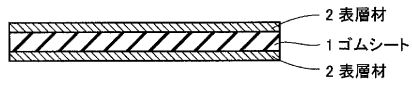
【図 6】 本発明による熱プレス用クッション材の更に他の例を示す断面図である。

【図 7】 クッション材を用いた熱プレスを説明する概念図である。

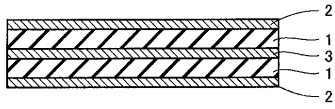
【符号の説明】

1 ゴムシート、2 表層材、3 クロス、4 補強板、5 接着材、6 不織布。

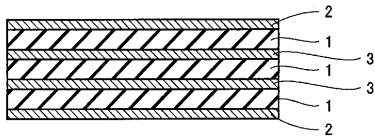
【図 1】



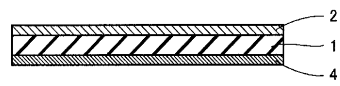
【図 2】



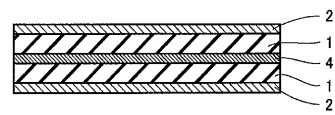
【図 3】



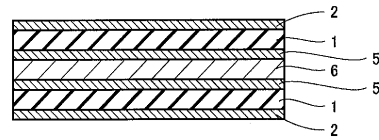
【図 4】



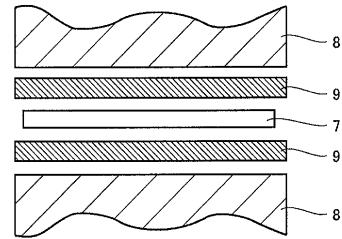
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.

B 3 2 B 5/18 (2006.01)
B 3 2 B 25/08 (2006.01)
B 2 9 K 21/00 (2006.01)
B 2 9 L 7/00 (2006.01)
B 2 9 L 9/00 (2006.01)

F I

B 3 2 B 5/18
B 3 2 B 25/08
B 2 9 K 21:00
B 2 9 L 7:00
B 2 9 L 9:00

(58) 調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B29C43/00 ~ 43/58
B32B 5/00 ~ 5/32
B32B25/00 ~ 25/20
B29C 35/02
B30B 15/02
B30B 15/34