

(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2014-201014

(P2014-201014A)

(43) 公開日 平成26年10月27日(2014.10.27)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 3 2 B 27/00 (2006.01)	B 3 2 B 27/00 1 0 1	4 F 1 0 0
B 3 2 B 27/30 (2006.01)	B 3 2 B 27/30 D	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2013-79804 (P2013-79804)	(71) 出願人	000211156 中興化成工業株式会社 東京都港区赤坂2丁目11番7号
(22) 出願日	平成25年4月5日(2013.4.5)	(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100103034 弁理士 野河 信久
		(74) 代理人	100095441 弁理士 白根 俊郎
		(74) 代理人	100075672 弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 複層シート

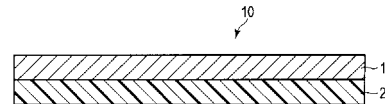
(57) 【要約】

【課題】本発明が解決しようとする課題は、反りの発生が抑制された複層シートを提供することである。

【解決手段】実施形態に係る複層シートは、ふっ素樹脂と耐熱性織布とを含むシート状の複合材、またはふっ素樹脂シートから成り、0.05 mN以上の剛軟度を有する芯材と、前記芯材の片面に設けられた、10~150 μmの厚さを有するシリコン樹脂とを含む。

【選択図】 図1

図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ふっ素樹脂と耐熱性織布とを含むシート状の複合材、またはふっ素樹脂シートから成り、 0.05 mN 以上の剛軟度を有する芯材と、前記芯材の片面に設けられた、 $10 \sim 150\ \mu\text{m}$ の厚さを有するシリコン樹脂とを含む複層シート。

【請求項 2】

前記芯材の片面を無機粒子付着焼成処理により活性化した後、前記片面に前記シリコン樹脂の材料を塗布し、熱処理することで製造された請求項 1 に記載の複層シート。

【請求項 3】

前記シリコン樹脂の材料は、1分子中にケイ素原子に結合したアルケニル基を2個以上有するポリオルガノシロキサン、1分子中にケイ素原子に結合した水素原子を2個以上有するポリオルガノシロキサン、付加反応型白金触媒、および表面処理粉末シリカを含む熱硬化型液状シリコンゴムである請求項 2 に記載の複層シート。

【請求項 4】

前記耐熱性織布は、ガラス、アラミド樹脂、カーボンおよびステンレスチールから成る群から選択される少なくとも1つの繊維から成る請求項 1 に記載の複層シート。

【請求項 5】

前記複合材は、乳化重合させた水系分散体を界面活性剤で安定化させたふっ素樹脂ディスパーションをガラスクロスに含浸させ、前記ガラスクロスを乾燥させた後、焼成することで得られる請求項 1 から 3 の何れか1項に記載の複層シート。

【請求項 6】

前記ふっ素樹脂シートは、懸濁重合で得られたふっ素樹脂モールドイングパウダーを円筒状に圧縮成型し、焼成した後、切削加工することで得られる請求項 1 から 3 の何れか1項に記載の複層シート。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、複層シートに関する。

【背景技術】**【0002】**

ふっ素樹脂加工品とシリコンゴムの異なる材料とが積層された複層シートが提案されている。このような複層シートは、製造効率を考慮し、連続塗工装置を用いて積層により製造される。例えば、シート状のふっ素樹脂加工品に対して、熱硬化性シリコン樹脂をコーティング（ナイフ、リバー、コンマ、スロットダイ、トランスファー等）し、その後加熱して硬化させることで製造される。

【0003】

しかしながら、このような異なる材料が積層された複層シートは、製造の段階において熱を受けると、それぞれの材料に生じる熱膨張の差により、反りが発生する場合がある。このような複層シートを作業台に敷く作業用シートとして用いた場合、生じた反りにより作業台から浮き上がってしまうため、おもり、粘着テープ等によって固定して使用する必要があり、作業性が悪い。

【0004】

したがって、反りが生じることなく、安定した作業性を提供する複層シートが求められている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【特許文献 1】特開 2007 - 190802 号公報

【発明の概要】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明が解決しようとする課題は、反りの発生が抑制された複層シートを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

実施形態に係る複層シートは、ふっ素樹脂と耐熱性織布とを含むシート状の複合材、またはふっ素樹脂シートから成り、0.05 mN以上の剛軟度を有する芯材と、前記芯材の片面に設けられた、10～150 μmの厚さを有するシリコン樹脂とを含む。

【発明の効果】

10

【0008】

実施形態によれば、反りの発生が抑制された複層シートが提供される。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】図1は、実施形態に係る複層シートの断面図である。

【図2】図2は、芯材として複合材を使用した場合の実施形態に係る複層シートの断面図である。

【図3】図3は、実施形態に係る複層シートの反り量の測定方法を説明するための断面図である。

【図4】図4は、種々の複層シートにおける、反り量と芯材の剛軟度との関係を示すグラフである。

20

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、実施形態に係る複層シートを、図面を参照して説明する。

【0011】

図1は、実施形態に係る複層シートの断面図である。図示されるように、実施形態に係る複層シート10は、シート状の芯材1と、その片面に設けられたシリコン樹脂2とを含む。

【0012】

芯材1は、0.05 mN以上の剛軟度を有する。この剛軟度は、ガーレ式剛軟度試験 (JIS L 1096) に基づいて測定される。芯材1の剛軟度は、好ましくは、0.35 mN以上である。

30

【0013】

芯材1の厚さは、例えば、50～250 μmである。

【0014】

芯材1は、ふっ素樹脂と耐熱性織布とを含むシート状の複合材から成る。あるいは、芯材1は、ふっ素樹脂シートから成る。

【0015】

複合材は、例えば、ふっ素樹脂微粒子水系分散液を耐熱性織布に含浸させ、乾燥、焼成等を行うことにより得られるものである。図2に、芯材として複合材4を使用した場合の複層シート10の断面図を示す。複合材4は、縦糸5と横糸6とから成る耐熱性織布と、それらの周囲を埋めるふっ素樹脂7とから成っている。耐熱性織布とは、ふっ素樹脂の焼成の温度に耐えうる繊維から成る織布であり、例えば、ガラス、アラミド樹脂、カーボンおよびステンレスチールから成る群から選択される少なくとも1つの繊維から成る。また、複合材は、乳化重合させた水系分散体を界面活性剤で安定化させたふっ素樹脂ディスパージョンをガラスクロスに含浸させ、このガラスクロスを乾燥させた後、焼成することで得られるものであってよい。このときの焼成の温度は、例えば350～420 である。

40

【0016】

ふっ素樹脂シートとは、ふっ素樹脂をシート状にしたものを意味する。例えば、ふっ素樹脂シートは、ふっ素樹脂の成型体を切削することで得られる。具体的には、懸濁重合で

50

得られたふっ素樹脂モールドイングパウダーを円筒状に圧縮成型し、焼成した後、切削加工することで得られる。このときの圧縮成型の圧力は、例えば50MPaであり、焼成の温度は、例えば350～420である。

【0017】

芯材に含まれるふっ素樹脂の例は、ポリテトラフルオロエチレン(PTFE)、テトラフルオロエチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体(PFA)、テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体(FEP)、四ふっ化エチレン-エチレン共重合樹脂(ETFE)またはふっ化ビニリデン樹脂(PVDF)である。

【0018】

シリコーン樹脂2の厚さは、10～150μmである。

10

【0019】

シリコーン樹脂2は、複層シートを作業台に敷く際に、十分なグリップ力を提供するものが選択される。

【0020】

シリコーン樹脂2と芯材との間の接合強度は、芯材に表面処理を施すことにより向上させることができる。例えば、芯材の片面を無機粒子付着焼成処理により活性化した後、この片面にシリコーン樹脂の材料を塗布し、熱硬化処理することができる。

【0021】

また、この表面処理として、Na/ナフタリン錯体のTHF溶液やエーテルによる金属Naの強い還元力を利用してよい。この場合、その還元力により、ふっ素樹脂表面の-CF₂-からF原子が引き抜かれて炭素ラジカルが発生し、この炭素ラジカルと雰囲気中のH₂OやO₂が反応して、C-H、C-OH、C=O等の官能基が生成する。これによって、ふっ素樹脂の表面自由エネルギーが高くなり、この表面に対してシリコーン樹脂の材料を塗布して熱硬化処理することが可能となる。

20

【0022】

シリコーン樹脂の材料は、例えば、1分子中にケイ素原子に結合したアルケニル基を2個以上有するポリオルガノシロキサン、1分子中にケイ素原子に結合した水素原子を2個以上有するポリオルガノシロキサン、付加反応型白金触媒、および表面処理粉末シリカを含む熱硬化型液状シリコーンゴムである。

【0023】

実施形態によれば、反りの発生が抑制された複層シートが提供される。反りの発生が抑制されているため、作業台のような平らな面に置いたときに、シートが部分的に浮くことがなく、その面に密着する。そのため、高い作業性が達成される。

30

【0024】

また、実施形態に係る複層シートにおいてシリコーン樹脂の厚さは10から150μmであるため、作業台に対して十分なグリップ力を達成しつつ、製造コストを抑えることができる。10μm未満である場合、グリップ力が不足し、150μmを超える場合、グリップ力は十分であるものの製造コストが増大する。

【0025】

また、実施形態に係る複層シートは、材料としてふっ素樹脂を使用しているため、耐熱性および非粘着性に優れている。

40

【0026】

別の実施形態は、作業用シートである。作業用シートは、上述の複層シートを必要に応じて切断したものであってよい。

【0027】

作業用シートは、例えば、その非粘着特性を利用して、パンの生地といった粘着体の混練作業に使用することができる。また、作業用シートは、その耐薬品特性を利用して、薬品等を混合する際のシートとして使用できる。また、作業用シートは、その柔らかさを利用して、繊細または精巧な製品を取り扱うために使用することができる。また、作業用シートは、その非粘着特性を利用して、芯材の面に対してマーカーで書き込むことにより、

50

ホワイトボードとして使用することができる。また、作業用シートは、その摺動特性により、マウスパッドとして、また家具転倒防止用の免震シートとして使用することができる。

【実施例】

【0028】

種々の複層シートを製造し、それらの反り量およびグリップ力を測定した。

【0029】

(製造方法)

芯材の片面に、シリコン樹脂の材料を積層した後、オーブンをを用いて180の温度で5分間加熱して、20種の複層シートを製造した。シリコン樹脂の材料としては、1分子中にケイ素原子に結合したアルケニル基を2個以上有するポリオルガノシロキサン、1分子中にケイ素原子に結合した水素原子を2個以上有するポリオルガノシロキサン、付加反応型白金触媒、および表面処理粉末シリカを含む熱硬化型液状シリコンゴムを使用した。

10

【0030】

芯材として、複合材またはふっ素樹脂シートを使用した。複合材は、乳化重合させた水系分散体を界面活性剤で安定化させたふっ素樹脂ディスパージョンをガラスクロスに含浸させ、このガラスクロスを乾燥させた後、350~420で焼成することで得た。ふっ素樹脂シートは、懸濁重合で得られたふっ素樹脂モールドィングパウダーを50MPaで円筒状に圧縮成型し、350~420で焼成した後、切削加工することで得た。

20

【0031】

使用した芯材の種類、一定面積当たりの質量、厚さおよび剛軟度、ならびに積層したシリコン樹脂の厚さを、以下の表1にまとめた。なお、芯材の剛軟度は、ガーレ式剛軟度試験(JIS L 1096)に基づいて測定した。また、シリコン樹脂の厚さは、ISO 2286-3に準拠して、芯材とシリコン樹脂とを合わせた厚さから芯材の厚さのみを差し引くことで算出した。

【0032】

(測定方法)

製造した複層シートの反り量を、高分子系張り床試験方法(JIS A 1454)に基づいて測定した。すなわち、100mm×100mmの試験片を用意し、それを12時間静置した後、反り量を測定した。図3は、複層シートの反り量の測定方法を説明するための断面図である。この図に示されるように、芯材1側を設置面3に接するように置き、設置面3と芯材の端部との距離1を反り量とした。なお、反り量は、4辺の反り量のうち最大となったものを採用した。

30

【0033】

また、製造した複層シートのグリップ力を測定した。グリップ力として、シリコン樹脂がガラス面に接するように、複層シートをフロートガラスに置き、芯材側からせん断方向へ力を加えた際のズレの有無を判断した。

【0034】

測定した反り量およびグリップ力を以下の表1に示す。

40

【表 1】

表1

例	芯材				シリコーン樹脂		測定結果	
	種類	質量(g/m ²)	厚さ(μm)	剛軟度(mN)	厚さ(μm)	反り量(mm)	グリップ有無	
1	複合材a1	165	80	0.34	50	0.0	有	
2	複合材a1	165	80	0.34	100	1.9	有	
3	複合材a1	165	80	0.34	150	10.8	有	
4	複合材a2	265	125	1.2	50	0.0	有	
5	複合材a2	265	125	1.2	100	0.0	有	
6	複合材a2	265	125	1.2	150	0.0	有	
7	複合材a3	498	250	10.28	50	0.0	有	
8	複合材a3	498	250	10.28	100	0.0	有	
9	複合材a3	498	250	10.28	150	0.0	有	
10	ふっ素樹脂シートb1	109	50	0.05	50	0.0	有	
11	ふっ素樹脂シートb1	109	50	0.05	100	4.9	有	
12	ふっ素樹脂シートb1	109	50	0.05	150	9.2	有	
13	ふっ素樹脂シートb2	204	100	0.29	50	0.0	有	
14	ふっ素樹脂シートb2	204	100	0.29	100	2.5	有	
15	ふっ素樹脂シートb2	204	100	0.29	150	3.9	有	
16	ふっ素樹脂シートb3	427	200	2.22	50	0.0	有	
17	ふっ素樹脂シートb3	427	200	2.22	100	0.0	有	
18	ふっ素樹脂シートb3	427	200	2.22	150	0.0	有	
19	複合材a3	498	250	10.28	20	0.0	有	
20	複合材a3	498	250	10.28	8	0.0	無	

10

【0035】

20

また、図4に、測定された反り量と剛軟度との関係を示すグラフを示す。このグラフでは、横軸を剛軟度および縦軸を反り量として、表1の結果に基づいて、例1から18をプロットした。さらに、使用した芯材の種類およびシリコーン樹脂の厚さが共通する例の点を線で結び、6つの系列に分けた。例えば、系列1「複合材a + 50 μm厚シリコーン樹脂」では、例1、4および7の点が結ばれている。

【0036】

図4の系列2、3、5および6の結果から、剛軟度が大きくなるほど、反り量が小さくなることわかる。さらに、系列1～3の比較および系列4～6の比較から、シリコーン樹脂の厚さが小さくなるほど、反り量が小さくなることわかる。特に、シリコーン樹脂の厚さが50 μmである系列1および4では、芯材の曲げ強度によらず、全ての点で反り量が0となった。

30

【0037】

また、表1の例20の結果から、シリコーン樹脂の厚さが10 μm未満であると、グリップ力が不十分になることわかる。

【符号の説明】

【0038】

1 ... 芯材、2 ... シリコーン樹脂、3 ... 設置面、4 ... 複合材、5 ... 縦糸、6 ... 横糸、7 ... ふっ素樹脂、10 ... 複層シート。

フロントページの続き

- (74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
- (74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100158805
弁理士 井関 守三
- (74)代理人 100172580
弁理士 赤穂 隆雄
- (74)代理人 100179062
弁理士 井上 正
- (74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
- (74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
- (72)発明者 岩田 恵介

東京都港区赤坂2丁目11番7号 中興化成工業株式会社内

Fターム(参考) 4F100 AA01C AA20B AB04A AB24B AD11A AG00A AK17A AK47A AK52B AN02B
BA02 BA03 BA04 CA02B DE01C DG12A EH46B EJ17A EJ26A EJ41
EJ48 EJ48A EJ48C EJ82A EJ86 GB71 GB90 JB01 JB13B JJ03A
JK01 JK01A JK04A JK11 JK13 JK16 JL14 YY00A YY00B