

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2005-532198
(P2005-532198A)

(43) 公表日 平成17年10月27日(2005.10.27)

(51) Int. Cl.⁷
B32B 27/10

F I
B 3 2 B 27/10

テーマコード (参考)
4 F 1 0 0

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2004-519687 (P2004-519687)
(86) (22) 出願日 平成15年6月30日 (2003. 6. 30)
(85) 翻訳文提出日 平成17年1月11日 (2005. 1. 11)
(86) 国際出願番号 PCT/US2003/020526
(87) 国際公開番号 W02004/005022
(87) 国際公開日 平成16年1月15日 (2004. 1. 15)
(31) 優先権主張番号 10/191, 873
(32) 優先日 平成14年7月9日 (2002. 7. 9)
(33) 優先権主張国 米国 (US)

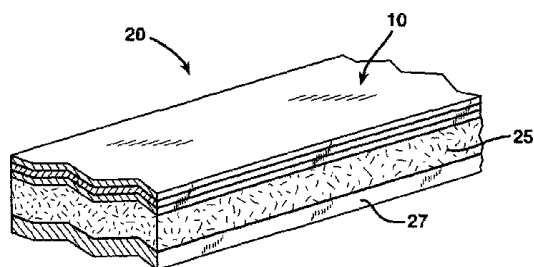
(71) 出願人 595080337
オウエンス コーニング
アメリカ合衆国 オハイオ州 43659
トレド ワン オウエンス コーニング
パークウェイ (番地なし)
(74) 代理人 100082005
弁理士 熊倉 禎男
(74) 代理人 100084009
弁理士 小川 信夫
(74) 代理人 100084663
弁理士 箱田 篤
(74) 代理人 100093300
弁理士 浅井 賢治
(74) 代理人 100114007
弁理士 平山 孝二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガラス繊維絶縁体用の高性能な難燃性クラフト表面仕上げ材

(57) 【要約】

ガラス繊維絶縁製品の製造方法であって、以下の工程：
(a) 難燃性クラフト紙の層を供給する工程、 (b) この難燃性クラフト紙層を前記紙278.7平方メートル (300平方フィート) 当たり0.91~4.54kg (2~10ポンド) のHDPE又はポリプロピレンで被覆して、HDPE-難燃性クラフト積層又はポリプロピレン-難燃性クラフト積層を形成する工程、 (c) このHDPE-難燃性クラフト積層又はポリプロピレン-難燃性クラフト積層を、該HDPE-難燃性クラフト積層又はポリプロピレン-難燃性クラフト積層278.7平方メートル (3000平方フィート) 当たり1.36~4.54kg (3~10ポンド) のLDPEで被覆して、LDPE-HDPE-難燃性クラフト積層又はLDPE-ポリプロピレン-難燃性クラフト積層を形成する工程、 (d) このLDPE-HDPE-難燃性クラフト積層又はLDPE-ポリプロピレン-難燃性クラフト積層の温度を、LDPEが粘着性になるが、HDPE又はポリプロピレンは固体のままであるように調整する工程、 (e) ガラス繊維ウールの層を供給する工程、及び (f) LDPE-HDPE-難燃性クラフト積層又はLDPE-



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

高融点ポリマーから本質的に一貫してなる防湿層が接着している難燃性クラフト紙の層を含む可撓性平面積層品であって、前記防湿層に、低融点ポリマーの接着剤層が接着されていることを特徴とする可撓性平面積層品。

【請求項 2】

前記高融点ポリマーが、高密度ポリエチレン(HDPE)又はポリプロピレンである、請求項 1 の可撓性平面積層品。

【請求項 3】

前記低融点ポリマーが、低密度ポリエチレンである、請求項 2 の可撓性平面積層品。

10

【請求項 4】

278.7平方メートル(3000平方フィート)当たり146~244kg(30~50ポンド)の坪量を有する難燃性クラフト紙278.7平方メートル(3000平方フィート)当たり、0.91~4.54kg(2~10ポンド)のHDPEと、1.36~4.54kg(3~10ポンド)のLDPEとを含む、請求項 3 の可撓性平面積層品。

【請求項 5】

難燃性クラフト紙278.7平方メートル(3000平方フィート)当たり、3.18kg(7ポンド)のHDPEと、2.27kg(5ポンド)のLDPEとを含む、請求項 4 の可撓性平面積層品。

【請求項 6】

前記防湿層が、HDPEであり、かつ前記LDPEの軟化点が、前記HDPEの軟化点より-3.8(25°F)~23.9(75°F)低い、請求項 3 の可撓性平面積層品。

20

【請求項 7】

前記防湿層が、ポリプロピレンであり、かつ前記LDPEの軟化点が、前記HDPEの軟化点より-3.8(25°F)~23.9(75°F)低い、請求項 3 の可撓性平面積層品。

【請求項 8】

ガラス繊維絶縁製品の製造方法であって、以下の工程、

(a) 難燃性クラフト紙の層を供給する工程、

(b) 前記難燃性クラフト紙層を、高融点ポリマーで被覆して高融点ポリマー-難燃性クラフト積層を形成する工程、

30

(c) 該高融点ポリマー-難燃性クラフト積層を、低融点ポリマーで被覆して低融点ポリマー-高融点ポリマー-難燃性クラフト積層を形成する工程、

(d) 該低融点ポリマー-高融点ポリマー-難燃性クラフト積層の温度を、前記低融点ポリマーが粘着性になるが、前記高融点ポリマーが固体のままであるように調整する工程、

(e) ガラス繊維ウールの層を供給する工程、及び

(f) 前記低融点ポリマー-高融点ポリマー-難燃性クラフト積層の前記低融点ポリマー層を、前記ガラス繊維ウール層と圧着させ、かつ冷却して前記低融点ポリマー-高融点ポリマー-難燃性クラフト積層を前記ガラス繊維ウール層に結合してガラス繊維絶縁製品を形成する工程、

を含むことを特徴とする方法。

40

【請求項 9】

前記高融点ポリマーが、高密度ポリエチレン(HDPE)又はポリプロピレンである、請求項 8 の方法。

【請求項 10】

前記低融点ポリマーが、低密度ポリエチレン(LDPE)である、請求項 9 の方法。

【請求項 11】

以下の工程、

(b) 前記難燃性クラフト紙層を、前記紙278.7平方メートル(3000平方フィート)当たり0.91~4.54kg(2~10ポンド)のHDPE又はポリプロピレンで被覆してHDPE-難燃性クラフト積層又はポリプロピレン-難燃性クラフト積層を形成する工程、及び

50

(c) 前記HDP E-難燃性クラフト積層又はポリプロピレン-難燃性クラフト積層を、前記HDP E-難燃性クラフト積層又はポリプロピレン-難燃性クラフト積層278.7平方メートル(3000平方フィート)当たり1.36~4.54kg(3~10ポンド)のLDPEで被覆してLDPE-HDP E-難燃性クラフト積層又はLDPE-ポリプロピレン-難燃性クラフト積層を形成する工程、を含む、請求項10の方法。

【請求項12】

前記温度を赤外線ヒーター、マイクロ波ヒーター、又は回転式ホットロールで調整する、請求項8の方法。

【請求項13】

ガラス繊維ウールの層と、可撓性平面積層とを含むガラス繊維絶縁製品であって、前記可撓性平面積層が、低密度ポリマーの内側接着剤層が接着している高融点ポリマーの中心防湿層に接着している難燃性クラフト紙の外側支持体層を含むことを特徴とするガラス繊維絶縁製品。

10

【請求項14】

前記高融点ポリマーが、高密度ポリエチレン(HDP E)又はポリプロピレンである、請求項13のガラス繊維絶縁製品。

【請求項15】

前記低融点ポリマーが、低密度ポリエチレンである、請求項14のガラス繊維絶縁製品。

20

【請求項16】

前記可撓性平面積層が、278.7平方メートル(3000平方フィート)当たり146~244kg(30~50ポンド)の坪量を有する難燃性クラフト紙278.7平方メートル(3000平方フィート)当たり、0.91~4.54kg(2~10ポンド)のHDP Eと、1.36~4.54kg(3~10ポンド)のLDPEとを含む、請求項15のガラス繊維絶縁製品。

【請求項17】

前記可撓性平面積層が、難燃性クラフト紙278.7平方メートル(3000平方フィート)当たり、3.18kg(7ポンド)のHDP Eと、2.27kg(5ポンド)とのLDPEを含む、請求項14のガラス繊維絶縁製品。

【発明の詳細な説明】

30

【発明の詳細な説明】

【0001】

発明の技術分野及び産業上の利用可能性

本発明は、熱絶縁バット(batts)の製造技術の改良に関する。

本発明は、ガラス繊維絶縁製品の製造方法を提供する。本発明の方法は、以下の工程、(a)難燃性クラフト紙の層を供給する工程、(b)この難燃性クラフト紙層を高密度ポリエチレン(HDP E)又はポリプロピレンのような高融点フィルムで被覆してHDP E-難燃性クラフト積層又はポリプロピレン-難燃性クラフト積層を形成する工程、(c)このHDP E-難燃性クラフト積層を低密度ポリエチレン(LDPE)のような低融点フィルムで被覆してLDPE-HDP E-難燃性クラフト積層又はLDPE-ポリプロピレン-難燃性クラフト積層を形成する工程、(d)LDPEが粘着性になるが、HDP E又はポリプロピレンは固体のままであるように、LDPE-HDP E-難燃性クラフト積層又はLDPE-ポリプロピレン-難燃性クラフト積層の温度を調整する工程、(e)ガラス繊維ウールの層を供給する工程、及び(f)LDPE-HDP E-難燃性クラフト積層又はLDPE-ポリプロピレン-難燃性クラフト積層のLDPE層をガラス繊維ウールと接触させて、LDPE-HDP E-難燃性クラフト積層又はLDPE-ポリプロピレン-難燃性クラフト積層を該ガラス繊維ウール層に結合してガラス繊維絶縁製品を形成する工程を含む。

40

【0002】

発明の背景

熱絶縁バットは、例えば、アスファルト被覆クラフト紙表面仕上げ材(facing)に面した

50

ガラス繊維ウールのような低密度バルク絶縁材料の比較的厚い層で構成されることが多い。アスファルト被覆は、熱絶縁体の層を表面仕上げ材に接着させるため、また紙に防湿性(vapor barrier property)を与えるためにも使用される。代わりに、箔で裏打ちした紙をアスファルトで薄く被覆したガラス繊維ウールに張り付けることができる。防湿への別のアプローチは、設置絶縁体上に別個の100~150 μ m(4~6ミル)のポリエチレンフィルムを適用することである。Guardian Fiberglass, Inc.は、絶縁用途のポリプロピレンスクラムクラフトを製造している。

【0003】

このような絶縁製品は、一般的に、該絶縁製品を容易に取り扱えるようにするため、絶縁目的の位置にしっかり留めるため、かつ該絶縁製品内のガラス繊維のダスティングを最少にするため、一方又は両方の主要な面上に表面仕上げ材を有する連続した長さ(ロールとして包装される)若しくは個々のパネル、又はバットの形態で提供される。多くの場合、水蒸気が絶縁製品を通過し、冷たい表面上で凝縮するのを防止するため、防湿層を形成する表面仕上げ材の供給が望ましい。

10

多くの方法で、表面仕上げ材をガラス繊維ブランケットに接着させることができる。例えば、溶剤ベース若しくは水ベース接着剤又はホットメルト接着剤を表面仕上げ材又はガラス繊維ウールブランケットの表面に塗布し、ガラス繊維ウールブランケットと表面仕上げ材を一緒にして2つの材料を面結合する。代わりに、ガラス繊維ウールブランケットに塗布する前に表面仕上げ材自体に接着性を与えることができる。例えば、表面仕上げ材の一面上の合成ポリマー又は瀝青層のような熱可塑性材料を当該目的で熱軟化させることができる。しかし、この文脈で最も一般的に使用される合成ポリマーであるポリエチレンの熱処理は、それが持っている防湿特性(vapor barrier property)を破壊しうる。

20

【0004】

何らかの商業的成功を得た製品は、オーエンス・コーニング(Owens Corning)製のクラフト紙/ポリエチレン防湿層であり、ポリエチレンによってガラスウールブランケットに結合している。より精密な製品は、ガラスウールブランケットに対するクラフト紙表面上に接着剤で結合しているアルミニウム箔/クラフト紙防湿層から成る。しかし、防湿層として組み込まれるアルミニウム箔は、製品をずっと高価にする。

A S T Mとして知られる組織は、名称E 96-00(2002年1月公表)の下で、紙及び他のシート材料のような水蒸気の通過が重要である材料の水蒸気透過を決定するための試験方法の解説を公表した。当該試験方法は、シート材料のPERM値を決定できる。PERM値は、該材料の水蒸気の透過及び浸透を反映する。

30

多くの慣習的な絶縁表面仕上げ製品は、一貫してPERM要求を満たし損なっている。1.0より大きいPERM値は、本発明の目的では許容しえない。

【0005】

難燃性表面仕上げ材は、絶縁製品上でも使用される。典型的な難燃性表面仕上げ材は、箔スキムクラフト紙;薄い箔が結合したクラフト紙表面仕上げ材から成る。しかし、これら表面仕上げ材は高価であり、製造するために特殊な接着剤と、非常に制御された製造方法を必要とする。

安価かつ難燃性である、可撓性クラフト積層を有する絶縁製品が要望されている。

40

【0006】

発明の概要

本発明は、一貫してPERMの要求を満たすガラス繊維絶縁体用の難燃性クラフト表面仕上げ材を提供する。

本発明の一実施形態は、低密度ポリエチレン(LDPE)の内側接着剤層が接着している、高密度ポリエチレン(HDPE)又はポリプロピレンの中心防湿層が接着している難燃性クラフト紙の外側支持体層を含んでなる可撓性平面積層品である。この可撓性平面積層品は、坪量146~244kg/m²(30~50lbs/ft²)を有する難燃性クラフト紙1リーマ(278.7平方メートル(3000平方フィート))当たり好ましくは0.91~4.54kg(2~10ポンド)、最も好ましくは3.18kg(7ポンド)のHDPEと、1.36~4.54kg(3~10ポンド)、最

50

も好ましくは2.27kg(5ポンド)のLDPEを含む。この発明の可撓性平面積層品では、LDPEの軟化点は、HDPEの軟化点より-3.8(25°F)~51.7(125°F)、好ましくは-3.8(25°F)~23.9(75°F)低い。ポリプロピレンを防湿層として使用する場合、LDPEの軟化点は、ポリプロピレンの軟化点より-3.8(25°F)~65.6(150°F)、好ましくは-3.8(25°F)~23.9(75°F)低い。

【0007】

本発明の別の実施形態は、ガラス繊維絶縁製品の製造方法である。この方法は以下の工程：(a)難燃性クラフト紙の層を供給する工程、(b)この難燃性クラフト紙層を前記紙278.7平方メートル(3000平方フィート)当たり0.91~4.54kg(2~10ポンド)のHDPE又はポリプロピレンで被覆してHDPE-難燃性クラフト積層を形成し、(c)このHDPE-難燃性クラフト積層又はPP-難燃性クラフト積層を前記HDPE-難燃性クラフト積層又はPP-難燃性クラフト積層278.7平方メートル(3000平方フィート)当たり1.36~4.54kg(3~10ポンド)のLDPEで被覆してLDPE-HDPE(又はPP)-難燃性クラフト積層を形成し、(d)このLDPE-HDPE(又はPP)-難燃性クラフト積層の温度を、例えば、赤外線ヒーター、マイクロ波ヒーター、又は回転式ホットロールで、LDPEが粘着性になるが、HDPE又はPPは固体のままであるように調整する工程、(e)ガラス繊維ウールの層を供給する工程、及び(f)LDPE-HDPE(又はPP)-難燃性クラフト積層のLDPE層をガラス繊維ウール層と圧着させ、かつ冷却して前記LDPE-HDPE(又はPP)-難燃性クラフト積層を前記ガラス繊維ウール層に結合してガラス繊維絶縁製品を形成する工程を含む。

10

20

【0008】

本発明のさらに別の実施形態は、ガラス繊維ウールの層と、上述したような可撓性平面積層とを含むガラス繊維絶縁製品である。

本発明の利点は、以下に与える詳細な説明から、さらに明らかになるだろう。しかし、この詳細な説明から、当業者には本発明の精神及び範囲内の種々の変形及び変更が明らかになるので、詳細な説明及び特定の実施例は、本発明の好ましい実施形態を示すが、説明目的のためだけに与えられものと解釈すべきである。

【0009】

本発明の詳細な説明及び好ましい実施形態

本発明は、以下に与える詳細な説明と添付図面から、さらに完全に理解されるだろう。しかし、これらは説明のためだけに与えられるので、本発明を制限しない。

30

図1に示されるように、この発明の不浸透性表面仕上げ材10は、難燃性クラフト紙層12と、高密度ポリエチレン層14と、低密度ポリエチレン層16を含みうる。図2に示されるように、この発明の絶縁製品20は、不浸透性表面仕上げ材層10(ここで、層10は難燃性クラフト紙、HDPE、及びLDPEを含む)と、ガラス繊維ウール層25と、浸透性難燃性クラフト紙層27を含みうる。

【0010】

(難燃性クラフト紙)

本発明中の紙成分は、その即時利用能と低コスト、その固有強度と耐久性、及びその好ましいポリエチレンフィルムに容易に積層されるという能力のため、難燃性クラフト紙が好ましい。難燃性クラフト紙は、好適には、278.7平方メートル当たり13.61~22.68kg(3000平方フィート当たり30~50ポンド)、好ましくは278.7平方メートル当たり15.86~18.14kg(3000平方フィート当たり35~40ポンド)の坪量に相当する厚さを有する。好ましい実施形態では、仕様、17.24kg(38lbs)~18.14kg(40lbs)斤量、さらに好ましくは17.24kg(38lbs)斤量、Natural Utility Flame Resistant Kraft paper(Wausau-Mosinee Paper Corporation, Mosines, WI)を使用する。難燃性材料で前処理するという条件で、箔及び箔スキムクラフト紙も使用しうる。当然、難燃性クラフト紙は、例えば製品情報を伝えるため、それ自体印刷可能である。

40

【0011】

(HDPE又はPP)

50

H D P E の比密度は約0.94である。本発明の高密度ポリエチレンフィルム成分は、好適には10～50g/m²、好ましくは25～35g/m²の坪量に相当する厚さを有する。この厚さは、一般に、繊維状のガラス繊維ウールブランケットの個々の繊維による浸透を妨げ、それによって製品の防湿特性を保持しながら絶縁製品への不必要な重さの付加を回避するのに十分である。ポリエチレンを防湿層として使用する場合、一般にH D P E の量と同量又はわずかに少ない量で使用する。

【0012】

(LDPE)

LDPEの比密度は、約0.9235である。本発明の低密度ポリエチレンフィルム成分は、好適には5～40g/m²、好ましくは15～25g/m²の坪量に相当する厚さを有する。この厚さは、一般に、繊維状のガラス繊維ウールブランケットへの接着を与えるのに十分である。

10

(ガラス繊維)

ガラス繊維ウールブランケットは、ガラス繊維ウール絶縁製品を製造するために伝統的に使用される1種以上の材料を含みうるが、スラグ又は玄武岩のような他の鉱物ウール絶縁材料も使用できる。しかし、本発明の文脈では、ガラス繊維が好ましい。本発明の絶縁製品を形成するためにガラス繊維ブランケットを使用する場合、ガラス繊維ブランケットはバインダー、例えばフェニル系樹脂バインダーを含み、好適には繊維化直後に繊維に適用する。

【0013】

(絶縁製品)

本発明の好ましい局面では、難燃性クラフト紙/H D P E 積層の高密度ポリエチレン表面に低密度ポリエチレンを適用してから、90 (194° F)～150 (302° F)、例えば約110 (230° F)に加熱する。この高温が作用して低密度ポリエチレンを軟化させ、ひいてはLDPEのガラス繊維ウールブランケットの繊維との直接結合をより感受性にする。この加熱工程は、例えばそれを赤外線ヒーターに通して運ぶことによって、又はそれを加熱ローラー、例えばオイル充填ローラー上を通過させることによって、或いはこれらのいずれかの組合せによって、被覆した表面仕上げ材を放射熱にさらすことによって実施することができる。

20

【0014】

表面仕上げ材へのLDPEの適用後、及びいずれかの任意の加熱工程後、表面仕上げ材をガラス繊維ウールブランケットに適用する。この組み立てた表面仕上げ材/ガラス繊維ウールブランケットを圧縮してガラス繊維ウールブランケットの表面仕上げ材に対する接着を確実にし、かつガラス繊維ウールブランケットの厚さ中にLDPEの一部を押しつける。この様式では、該表面仕上げ材のガラスウールへの接着が、ただ表面接触現象だけよりも大きくなり、またずっと強くかつ耐久性の絶縁製品が形成される。

30

【0015】

ガラス繊維ウールブランケットと表面仕上げ材との組立品が接着力強化のために受ける圧縮の度合は、ガラス繊維ウールブランケットの密度と圧縮率、及び適用するLDPEの量に対して必要なLDPE浸透の度合によって決まる。この観点では、一般にバインダーを含有するガラス繊維ブランケットが、バインダー硬化オープン内で硬化されているそのロフトの結果としてその内部におけるよりその表面でより高い繊維密度を有するので、多くの場合、ブランケットのいくらかの圧縮は、良い結合のため、繊維のより高密度の表面層を通じてLDPEをブランケットの内部に向けさせる必要がある。一般に、接着力の満足できる強化を与えるために必要なのは、その非圧縮状態の厚さの約50～95%に組立品を圧縮することだけではない。このような圧縮は、上部ローラーと下部ローラー又はコンベヤー表面間で加えることができる。代わりに、ガラス繊維ウールブランケットと表面仕上げ材の組立品をローラー表面周りの張力下で通過させることによって与えることができる。明らかに、ブランケットが圧縮状態でLDPEが乾燥又は硬化することは望ましくない。圧縮状態のガラス繊維ウールブランケットを何らかの有意な時間保持する必要はなく、或いは望ましくない。実際には、LDPEをブランケットの厚さ中に浸透させ

40

50

てから、その回復状態のブランケットでLDPEを乾燥又は硬化させることが必要なだけでしかない。

ガラス繊維ウールブランケットは、好ましくは約20～330mmの厚さと、8～40kg/m³ (0.4～2.5pcf) のかさ密度を有する。

【0016】

その圧縮からの開放後、即座にブランケットを個々の絶縁パットに切断してもよい。しかし、好ましくはLDPEをまず完全に乾燥及び/又は硬化させ(或いはガラス繊維ウールブランケットと表面仕上げ材との間のずれを回避するように、少なくともほぼ完全に乾燥及び/又は硬化させ)、次いでブランケットを個々のパットに切断してから貯蔵及び輸送のために折りたたみ、及び/又は圧縮して包装することができる。代わりに、圧縮下ブランケットを巻き取り、貯蔵及び輸送用に包装することができる。一般に、LDPEは、それが、特に上述した加熱ローラーの近傍で効果がある僅かな高温で、もはや粘着性でない段階に乾燥及び/又は硬化するのに数秒しか必要でない。硬化したブランケット又はパットを通常の度合に圧縮することができる。

10

絶縁体の意図された部位で、圧縮かつ包装した絶縁製品の包装を解き、その元の厚さに戻してから、多くの絶縁状況のいずれの状況でも利用することができる。

【実施例1】

【0017】

実施例1

1リーマ当たり坪量17.24kg(38ポンド)の難燃性クラフト紙の層を前記紙1リーマ当たり3.18kg(7ポンド)の割合のHDPEで被覆してHDPE-難燃性クラフト積層を形成した。このHDPE-難燃性クラフト積層を前記HDPE-難燃性クラフト積層1リーマ当たり2.27kg(5ポンド)の割合のLDPEで被覆してLDPE-HDPE-難燃性クラフト積層を形成した。このLDPE-HDPE-難燃性クラフト積層の温度を、LDPEが粘着性になるが、HDPEは固体のままであるように調整した。ガラス繊維ウールの層を供給した。LDPE-HDPE-難燃性クラフト積層のLDPE層をガラス繊維ウール層に圧着させ、次いで冷却して前記LDPE-HDPE-難燃性クラフト積層を前記ガラス繊維ウール層に結合してガラス繊維絶縁製品を形成した。

20

【0018】

146±1mmの直径を有するLDPE-HDPE-難燃性クラフト積層の円形試料を調製した。各試料について、4つの試験皿を供給した。3つの試験皿は塩化カルシウム乾燥剤で上部を充填した。1つの試験片皿組立品は乾燥剤を持たず、温度若しくは気圧又は両者に起因する変化を補償するためのダミーとして使用する。試験片の縁が窪んだリップ上に静止するように、1つの試験片を4つの各試験皿内に置いた。試験片センタリング耳状テンプレートを、それが中心に位置するように各試験片上に配置した。試験片センタリング耳状テンプレートの外縁の周りに露出される試験片領域にホットワックスを塗布した。ワックスが冷めたら、試験片センタリング耳状テンプレートを除去した。試験皿組立品は、秤量を待つ間、再び閉じうるポリバッグ又はデシケーター内に入れた。試験皿組立品をそれぞれ0.0001グラム単位で秤量した。23±0.6(73.4°F±33.1°F)で操作する試験チャンバー内に試験皿組立品を置いた。日付、時間(5分単位で)、温度(0.1(32.2°F)単位で)、相対湿度(0.5%単位で)、及び気圧(0.1kPa単位で)を記録した。一定の増量が達成されるまで、各試験皿組立品を毎日秤量した。逐次秤量間の差が1%以内の場合に、一定の増量が存在する。

30

40

【0019】

まず、質量変化(ダミー試験片の質量変化で修正した)の時間の関数として数学的最小乗回帰分析を用い、グラム/時間で水蒸気透過率(G/t)を計算した。次に、個々の試験片の水蒸気透過を式WVT=(G/t)/A(式中、WVTは水蒸気透過率、g/時間・m²であり、Gはグラムでの質量変化であり、tは時間内に増量が生じる時間であり、かつAは平方メートルでの試験面積(試験皿の開口面積)である。

3つの試験片の結果は、0.3727、0.4410、及び0.3932であり、平均0.4023では、十分に

50

1.0の目標最大値下だった。

【0020】

実施例2

1リーマ当たり坪量17.24kg(38ポンド)の難燃性クラフト紙の層を前記紙1リーマ当たり2.27kg(5ポンド)の割合のHDPEで被覆してHDPE-難燃性クラフト積層を形成した。このHDPE-難燃性クラフト積層を前記HDPE-難燃性クラフト積層1リーマ当たり1.81kg(4ポンド)の割合のLDPEで被覆してLDPE-HDPE-難燃性クラフト積層を形成した。このLDPE-HDPE-難燃性クラフト積層の温度を、LDPEが粘着性になるが、HDPEは固体のままであるように調整した。ガラス繊維ウールの層を供給した。LDPE-HDPE-難燃性クラフト積層のLDPE層をガラス繊維ウール層に圧着させ、次いで冷却して前記LDPE-HDPE-難燃性クラフト積層を前記ガラス繊維ウール層に結合してガラス繊維絶縁製品を形成した。

10

【0021】

146±1mmの直径を有するLDPE-HDPE-難燃性クラフト積層の円形試料を調製した。各試料について、4つの試験皿を供給した。3つの試験皿は塩化カルシウム乾燥剤で上部を充填した。1つの試験片皿組立品は乾燥剤を持たず、温度若しくは気圧又は両者に起因する変化を補償するためのダミーとして使用する。試験片の縁が窪んだリップ上に静止するように、1つの試験片を4つの各試験皿内に置いた。試験片センタリング耳状テンプレートを、それが中心に位置するように各試験片上に配置した。試験片センタリング耳状テンプレートの外縁の周りに露出される試験片領域にホットワックスを塗布した。ワックスが冷めたら、試験片センタリング耳状テンプレートを除去した。試験皿組立品は、秤量を待つ間、再び閉じうるポリバッグ又はデシケーター内に入れた。試験皿組立品をそれぞれ0.0001グラム単位で秤量した。23±0.6(73.4°F±33.1°F)で操作する試験チャンバー内に試験皿組立品を置いた。日付、時間(5分単位で)、温度(0.1(32.2°F)単位で)、相対湿度(0.5%単位で)、及び気圧(0.1kPa単位で)を記録した。一定の増量が達成されるまで、各試験皿組立品を毎日秤量した。逐次秤量間の差が1%以内の場合に、一定の増量が存在する。

20

【0022】

まず、質量変化(ダミー試験片の質量変化で修正した)の時間の関数として数学的最小自乗回帰分析を用い、グラム/時間で水蒸気透過率(G/t)を計算した。次に、個々の試験片の水蒸気透過を式 $WVT = (G/t)/A$ (式中、 WVT は水蒸気透過率、 $g/時間 \cdot m^2$ であり、 G はグラムでの質量変化であり、 t は時間内に増量が生じる時間であり、かつ A は平方メートルでの試験面積(試験皿の開口面積)である)。

30

3つの試験片の結果は、1.1669、0.5309、及び1.1199であり、平均0.9392では、1.0の目標最大値下だった。

【0023】

実施例3

実施例1のLDPE保持表面仕上げ材を加熱ロール上を通すことによって、温度約110(230°F)にし、即座に1.2mの幅、280mmの厚さ、及び約11.0kg/m³の密度を有するガラス繊維ブランケットと接触させる。結果の絶縁組立品を即座にローラーで加熱ロールに抗して圧縮して厚さ210mmにした。

40

結果の絶縁組立品をローラーの20m下線で、ブレードで横断方向に切って、1.2m×5.5mのサイズを有する長さの絶縁材料にした。即座に絶縁製品の5.5m長さを巻き、30mmの厚さに圧縮し、貯蔵及び輸送用に包装した。

上述したように製造した絶縁材料は、反復取扱いに耐える頑強な構造を有し、かつ該材料の全体構造を破壊しなければ表面仕上げはガラス繊維ブランケットから分離しえない。

【図面の簡単な説明】

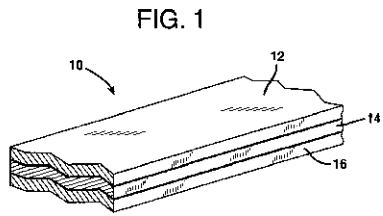
【0024】

【図1】本発明の表面仕上げシートを示す斜視図(率に合わせていない)である。

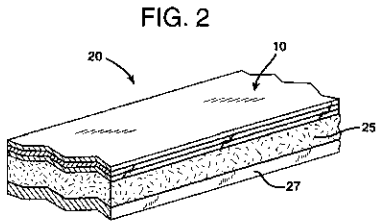
【図2】本発明の絶縁製品を示す斜視図(率に合わせていない)である。

50

【 図 1 】



【 図 2 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		Internat Application No PCT/US 03/20526
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 B32B27/08 B32B27/10 B32B27/32 E04B1/94		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 B32B E04B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	WO 02 096641 A (OWENS CORNING FIBERGLASS CORP ;SNYDER JAMES G (US)) 5 December 2002 (2002-12-05) the whole document	1-17
Y	US 5 746 854 A (SYME ROBERT W ET AL) 5 May 1998 (1998-05-05) column 3, line 54 -column 5, line 25 column 5, line 32 -column 7, line 45	1-17
Y	US 3 955 031 A (JONES ISAAC PALMER ET AL) 4 May 1976 (1976-05-04) column 2, line 32 - line 35 column 1, line 63 - line 68 column 6, line 50 - line 54	1-17
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 6 November 2003		Date of mailing of the international search report 25/11/2003
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Stinchcombe, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US 03/20526

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 02096641	A	05-12-2002	US 2002182964 A1	05-12-2002
			WO 02096641 A1	05-12-2002
			US 2002179265 A1	05-12-2002
			US 2002182965 A1	05-12-2002
US 5746854	A	05-05-1998	CA 2211309 A1	22-01-1998
			US 6135747 A	24-10-2000
			US 5900298 A	04-05-1999
			US 5879615 A	09-03-1999
US 3955031	A	04-05-1976	NONE	

フロントページの続き

(81) 指定国 AP(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72) 発明者 スナイダー ジェイムズ ジー

アメリカ合衆国 オハイオ州 43023 グランヴィル カーライ コート 41

Fターム(参考) 4F100 AG00D AJ11 AK01A AK01C AK04A AK06C AK07A BA02 BA03 BA04
BA07 BA10A BA10B BA25 DG00D DG06D DG10B EC01 EC012 EJ42
EJ422 JA04A JA04C JA05A JA05C JD04A JJ07B JK17 JL12C JL13C
YY00B

【要約の続き】

E-ポリプロピレン-難燃性クラフト積層のLDPE層をガラス繊維ウール層と圧着させ、かつ冷却してLDPE-HDPE-難燃性クラフト積層又はLDPE-ポリプロピレン-難燃性クラフト積層をガラス繊維ウール層に結合してガラス繊維絶縁製品を形成する工程を含む方法。