(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2017-205934
(P2017-205934A)
(43)公開日　平成29年11月24日(2017.11.24)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
B32B 15/095	(2006.01)	B32B	15/095	4F100
B32B 5/18	(2006.01)	B32B	5/18	4F212
B32B 27/40	(2006.01)	B32B	27/40	
B29C 44/00	(2006.01)	B29C	67/22	
B29K 105/04	(2006.01)	B29K	105:04	

審査請求 有　請求項の数 2　ＯＬ　（全 11 頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2016-99468(P2016-99468)
(22)出願日　平成28年5月18日(2016.5.18)
(11)特許番号　特許第6117972号(P6117972)
(45)特許公報発行日　平成29年4月19日(2017.4.19)

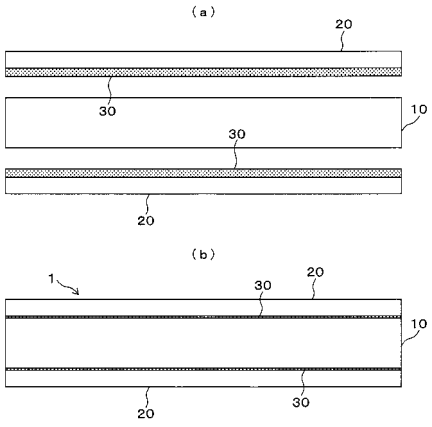
(71)出願人　596066482
明正工業株式会社
東京都新宿区神楽坂２丁目１６番１号　軽子坂田中ビル３Ｆ
(74)代理人　100096884
弁理士　末成　幹生
(72)発明者　永上　修一
東京都新宿区神楽坂二丁目１６番１号　軽子坂田中ビル３階　明正工業株式会社内
(72)発明者　上野　宏伸
東京都新宿区神楽坂二丁目１６番１号　軽子坂田中ビル３階　明正工業株式会社内

Ｆターム(参考)　4F100 AB00C AB03C AK51A BA03 BA07 CB00B DJ01A EH46B EJ02A GB07 GB41 YY00B

最終頁に続く

(54)【発明の名称】不燃性パネルの製造方法

(57)【要約】
【課題】面材表面に凹凸がなく高品質で外観性が良好な不燃性パネルを得る。また、製造コストおよび断熱性低下を抑え、片面面材タイプの不燃性パネルも製造可能とする。
【解決手段】ポリウレタンフォーム原料を非拘束状態で発泡反応させてポリイソシアヌレートフォームからなる自然発泡状態の素材フォーム１０Ｂを得る素材フォーム成形工程と、素材フォーム１０Ｂを切断加工して所定の形状および寸法に芯材パネル１０を成形する芯材パネル成形工程と、芯材パネル成形工程で得られた芯材パネル１０と面材２０の互いの接合面の少なくとも一方の接合面に接着剤３０を塗布する接着剤塗布工程と、芯材パネル１０と面材２０の互いの接合面を接着剤３０で接着する接着工程とを備える。
【選択図】図３



【特許請求の範囲】
【請求項１】
ポリウレタンフォームからなる芯材パネルの少なくとも片面に金属板からなる面材を接合してなる不燃性パネルの製造方法であって、
ポリウレタンフォーム原料を非拘束状態で発泡反応させてポリイソシアヌレートフォームからなる自然発泡状態の素材フォームを得る素材フォーム成形工程と、
前記素材フォームを切断加工して所定の芯材パネルの形状および寸法に成形する芯材パネル成形工程と、
前記芯材パネル成形工程で得られた芯材パネルと前記面材の互いの接合面の少なくとも一方の接合面に接着剤を塗布する接着剤塗布工程と、
前記芯材パネルと前記面材の互いの接合面を前記接着剤で接着する接着工程と、
を備えることを特徴とする不燃性パネルの製造方法。
【請求項２】
前記芯材パネル成形工程で得られた芯材パネルを、製造ラインに順次投入して該芯材パネルの端面どうしを当接させていき、次いで、該製造ライン上で前記接着剤塗布工程および前記接着工程を順次行って、前記芯材パネルの少なくとも片面に前記面材を接合してパネル素材を得、次いで、該製造ラインの下流側で、前記パネル素材を切断して所望長さの不燃性パネルを得ることを特徴とする請求項１に記載の不燃性パネルの製造方法。
【請求項３】
前記接着剤塗布工程において前記接合面に塗布する前記接着剤は樹脂系接着剤であって、その塗布量を１５０ｇ／ｍ^{2}以下とすることを特徴とする請求項１または２に記載の不燃性パネルの製造方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、例えば冷凍・冷蔵庫、クリーンルーム、保温・加熱室、冷房・暖房室等を構築する壁材や天井材等の内外装材として好適な不燃性パネルの製造方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
鋼板、ステンレス鋼板、アルミニウム板等の金属板からなる不燃性の面材に、断熱性を有する芯材を貼り合わせた構造の不燃性パネルが知られている（特許文献１等）。このような不燃性パネルの芯材は、軽量で断熱性を有する発泡体が用いられ、例えば炭酸カルシウムやフェノール樹脂等の発泡体、硬質ポリウレタンフォーム等が挙げられる。
【０００３】
面材にポリウレタンフォーム等の樹脂発泡体からなる芯材を接合させた構造の不燃性パネルを製造するには、面材を型枠の一部とし、その型枠内において原料を反応させて成形する方法が多く採用されている。例えば２枚の面材の間に芯材を挟んだサンドイッチ構造の不燃性パネルを得る場合には、平行にセットした２枚の面材間の側方を外周枠体で塞いで直方体状の型枠を構成し、その内部に、調製された適量の原料を注入して混合させることで、原料（主原料、触媒、発泡剤等）を反応させて樹脂発泡体からなる芯材を発泡成形する。樹脂発泡体は型枠内に充満して成形され、面材の内面に自己接着し、反応熱によって加熱された状態の樹脂発泡体を冷却させるキュアタイムを経て脱型される。このようにして得られる不燃性パネルは、１枚ごとに製造するバッチ式や、製造ライン上で型枠内での発泡成形を行った後に切断してパネルを得ることを連続して行う連続式等の製造形態で製造される。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開２００３－０５６０８９号公報
【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
上記のように硬質ポリウレタンフォーム等の樹脂発泡体を面材を含む密閉した型枠内で発泡成形して不燃性パネルを得る製造方法にあっては、以下の問題があった。
【０００６】
（１）原料発泡時に発泡体内に巻き込まれた型枠内の空気や発泡ガス等のガスが、成形後の発泡体と面材との間に大小のボイドとなって点在する。そして上記キュアタイムにボイド内のガスが冷却され収縮することによりボイド部分の面材が変形して凹み、面材表面に多数の凹部が表出して凹凸面の外観となる。よって外観が損なわれパネルの品質が低下する。上記ポリイソシアヌレートフォームの場合には原料の流動性が低いため特にボイドが発生しやすく、当該問題は顕著となる。また、ボイドが存在すると低温下でボイド内の空気が収縮し、凹部が顕著に表出してしまう。
（２）上記ボイドの発生は面材の厚さを大きくして剛性を持たせることにより抑えることが可能であるが、面材厚さの増大は材料費の増大やキュアタイムの長期化を招き、結果として製造コストの増大を招く。
（３）上記外周枠体の一部にパネルどうしのジョイント部材（例えば塩化ビニル製）を用いると、芯材の発泡成形と同時にジョイント部材の装着を同時にできる。しかし、そのジョイント部材でパネルを接合して壁等を構築した状態においてジョイント部材が熱橋となり、断熱性を低下させる。
（４）芯材の片面のみに面材を貼り付けた片面面材タイプの不燃性パネルを製造することが困難である。
【０００７】
本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、面材表面に凹凸がなく高品質で外観性が良好な不燃性パネルを得ることができる製造方法を提供することを主目的としている。また本発明は、製造コストが抑えられるとともに断熱性の低下が抑えられ、さらに、片面面材タイプの不燃性パネルを製造することができる不燃性パネルの製造方法を提供することを目的としている。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
本発明の不燃性パネルの製造方法は、ポリウレタンフォームからなる芯材パネルの少なくとも片面に金属板からなる面材を接合してなる不燃性パネルの製造方法であって、ポリウレタンフォーム原料を非拘束状態で発泡反応させてポリイソシアヌレートフォームからなる自然発泡状態の素材フォームを得る素材フォーム成形工程と、前記素材フォームを切断加工して所定の芯材パネルの形状および寸法に成形する芯材パネル成形工程と、前記芯材パネル成形工程で得られた芯材パネルと前記面材の互いの接合面の少なくとも一方の接合面に接着剤を塗布する接着剤塗布工程と、前記芯材パネルと前記面材の互いの接合面を前記接着剤で接着する接着工程と、を備えることを特徴とする。
【０００９】
本発明は、上記したような密閉した型枠内での発泡成形ではなく、ポリイソシアヌレートフォームからなる発泡体である素材フォームを自然発泡状態で得た後、その素材フォームを切断加工して芯材パネルに成形し、次いで芯材パネルを接着剤で面材に接着して不燃性パネルを得るものである。素材フォームは、密閉した型枠内での発泡成形と異なり、非拘束状態すなわち空気や発泡ガスを巻き込むことのない開放空間で発泡した自然発泡状態であるため、ボイドは発生しない。そして、そのような素材フォームを切断加工して得た芯材パネルを面材に接着させることにより、面材の表面にはボイドによる凹部が発生しない。このため面材表面が常に平坦であり、高品質、かつ良好な外観性を備えた不燃性パネルを得ることができる。
【００１０】
また、ボイドによる面材の変形が発生しないため、ボイドを防ぐために厚い面材を用いる必要がなく、結果として製造コストが抑えられる。また、上記のようにジョイント部材

を型枠の一部として発泡成形することもないため、ジョイント部材が熱橋となって断熱性が低下することを防ぐことができる。さらに、得られた芯材パネルの片面のみに面材を接着することにより、片面面材タイプの不燃性パネルを容易に製造することができる。

【００１１】

本発明は、前記芯材パネル成形工程で得られた芯材パネルを、製造ラインに順次投入して該芯材パネルの端面どうしを当接させていき、次いで、該製造ライン上で前記接着剤塗布工程および前記接着工程を順次行って、前記芯材パネルの少なくとも片面に前記面材を接合してパネル素材を得、次いで、該製造ラインの下流側で、前記パネル素材を切断して所望長さの不燃性パネルを得る形態を含む。この形態によれば、切断箇所を適宜に変更することによって任意の長さのパネルを容易に製造することができる。

【００１２】

本発明は、前記接着剤塗布工程において前記接合面に塗布する前記接着剤は樹脂系接着剤であって、その塗布量を１５０ｇ／ｍ^{2}以下とすることを特徴とする。このように接着剤を調整することにより、樹脂製接着剤を用いても不燃性を確保することができる。

【００１３】

本発明の不燃性パネルの製造方法によれば、面材表面に凹凸がなく高品質で外観性が良好な不燃性パネルを得ることができる。また、製造コストおよび断熱性低下が抑えられ、さらに片面面材タイプの不燃性パネルを製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１４】

【図１】本発明の一実施形態に係る不燃性パネルの製造方法の素材フォーム成形工程を示す図である。

【図２】同製造方法の芯材パネル成形工程を示す図である。

【図３】同製造方法の接着剤塗布工程～接着工程（サンドイッチパネルの場合）を示す図である。

【図４】同製造方法の接着剤塗布工程～接着工程（片面面材パネルの場合）を示す図である。

【図５】接着剤塗布工程、接着工程を経て不燃性パネルを得る製造ラインを模式的に示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１５】

以下、図面を参照して本発明の一実施形態に係る不燃性パネルの製造方法を説明する。

［１］素材フォーム成形工程

ポリウレタンフォーム原料を非拘束状態で混合して発泡反応させ、硬質ポリイソシアヌレートフォームからなる自然発泡状態の素材フォームを得る。ポリウレタンフォーム原料は、ポリイソシアネートとポリオールを主原料とし、この他に、触媒、発泡剤、整泡剤等が混合される。これら原料を適宜配合に調製し、反応に適した温度に加熱した雰囲気下（例えば５０～７０℃程度）で混合させることで、ポリイソシアネートの三量化反応からポリイソシアヌレート環を生成させ、一定割合以上にポリイソシアヌレート環を含む硬質ポリイソシアヌレートフォームを生成して素材フォームを得る。

【００１６】

ポリイソシアヌレートフォームからなる素材フォームの発泡は、密閉した型枠内ではなく、発泡が拘束されない開放空間で行う。例えば、定盤の上に矩形状の型枠を設置して上方を開放させ、枠体の内側の空間で発泡させるといった方法が挙げられる。本発明の非拘束状態での発泡反応とは、このように全面が塞がれていない空間においてポリウレタンフォーム原料を発泡反応させるものである。これによって得られた素材フォームは、密閉した型枠内での発泡成形と異なり、空気や発泡ガスを巻き込むことなく生成され、ボイドは発生しない。

【００１７】

図１は、製造ライン上に両側の側方のみに型枠を設置し、型枠間の空間で原料を切れ目

なく連続的に発泡させて長い発泡体１０Ａをエンドレスに生成し、製造ラインの末端で発泡体１０Ａを適宜長さに切断することを繰り返して、スラブ状の素材フォーム１０Ｂを順次得る状態を示している。連続発泡により出来上がった発泡体１０Ａの寸法例としては、幅（製造ラインの横断方向）：６００～１０００ｍｍ、高さ：５００～１０００ｍｍであり、素材フォーム１０Ｂの長さは例えば２０００ｍｍ程度とされる。得られた素材フォーム１０Ｂは、冷却して常温化させ、さらに、熱膨張を収縮させるなど状態の安定化を図るために、２０～６０日程度の期間養生させる。

【００１８】

以下、ポリイソシアヌレートフォームの原料について説明する。

（ポリイソシアネート）

ポリイソシアネートとしては、ポリウレタンの技術分野において公知のポリイソシアネート化合物が使用可能であり、芳香族ポリイソシアネート化合物、脂肪族ならびに脂環族ポリイソシアネートに分類されるものが挙げられる。中では、コスト面、物理的特性、難燃性等の観点から芳香族ポリイソシアネート化合物の使用が好適である。

【００１９】

芳香族ポリイソシアネート化合物としては、具体的に、４，４’－ジフェニルメタンジイソシアネート、２，４－トルエンジイソシアネート、２，６－トルエンジイソシアネート、ナフタレンジイソシアネート等が挙げられる。また、脂肪族ならびに脂環族ポリイソシアネートとしては、例えばヘキサメチレンジイソシアネート（ＨＤＩ）、イソホロンジイソシアネート（ＩＰＤＩ）、４，４－ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート（ＨＭＤＩ）などが挙げられる。

【００２０】

（ポリオール）

ポリオールは、イソシアネートの存在下でウレタン反応を進行させポリウレタンを得るためのものである。ポリオールとしては、芳香族系ポリエステルポリオールおよびポリエーテルポリオールが使用されるとともに、その他の各種ポリオールを必要に応じて使用することができる。

【００２１】

（触媒）

触媒としては、例えばＮ，Ｎ，Ｎ’，Ｎ’，Ｎ”－ペンタメチルジエチレントリアミン、テトラメチルヘキサメチレンジアミン、Ｎ，Ｎ－ジメチルシクロヘキシルアミン、トリエチレンジアミン、Ｎ－メチルモルホリン、Ｎ，Ｎ，Ｎ’，Ｎ’－ヘキサメチルエチレンジアミン、ＤＢＵ、ビス（２－ジメチルアミノエチル）エーテル等のアミン触媒、ジブチル錫ジラウレート、ジブチル錫ジアセテート、オクチル酸錫等の金属系触媒が、ウレタン化反応触媒として挙げられる。また、イソシアヌレート結合を形成する触媒としては、酢酸カリウム、オクチル酸カリウム等が挙げられ、アミン触媒の中にもイソシアヌレート環形成反応を促進するものがある。

【００２２】

（発泡剤）

発泡剤としては、ポリウレタン用の発泡剤として公知の発泡剤が使用可能であり、ＨＣＦＣ－１４１ｂ、ＨＦＣ－３６５ｍｆｃ、ＨＦＣ－２４５ｆａ、ＨＣＦＣ－２２、ＨＦＣ－１３４ａ等のフロン系等のフロン系発泡剤、塩化メチレン等のハロゲン化炭化水素、低沸点炭化水素（シクロペンタン、ｎ－ペンタン、イソペンタン、ｎ－ブタン等）、水等が挙げられる。

【００２３】

（その他の添加剤）

上記原料には、整泡剤、難燃剤、可塑剤、着色剤、酸化防止剤等のポリウレタンフォーム成形分野で使用される添加剤を必要に応じて添加することができる。例えば、整泡剤としては、シリコーン系界面活性剤等の各種界面活性剤を使用することができる。また、難燃剤としては、ハロゲン含有化合物、有機リン酸エステル類、三酸化アンチモン、水酸化

アルミニウム等の金属化合物メタロセン類、金属アセチルアセトネート類、８－オキシキノリン金属錯体類、ジメチルグリオキシム金属錯体類等が挙げられる。

【００２４】

［２］芯材パネル成形工程

ポリイソシアヌレートフォームからなるスラブ状の素材フォーム１０Ｂは、直方体状の塊である。次いでこの素材フォーム１０Ｂを、図２に示すように製造すべき不燃性パネルに応じた形状および寸法に切断加工して長方形状の芯材パネル１０に成形する。切断加工は、例えば素材フォーム１０Ｂを一方向に送りながらカッターで所定厚さにスライスし、さらに縁部を切断して整えるといった方法で行われる。芯材パネル１０の厚さは製造する不燃性パネルに応じたものとなり、例えば２５～２５０ｍｍの範囲から選択される。例えば製造すべき厚さが５０ｍｍの不燃性パネルを製造する場合には、芯材パネル１０の厚さは４９ｍｍ±１ｍｍに設定される。

【００２５】

［３］接着剤塗布工程

図３（ａ）に示すように、芯材パネル成形工程で得られた芯材パネル１０の両面に貼り合わせる面材２０の接合面に接着剤３０を塗布する。図３は、芯材パネル１０の両面に面材２０を貼り合わせてなるサンドイッチパネルの場合を示している。なお、接着剤３０は芯材パネル１０側に塗布してもよく、芯材パネル１０と面材２０の双方に塗布してもよい。

【００２６】

［４］接着工程

次いで図３（ｂ）に示すように、芯材パネル１０の両面に接着剤３０によって面材２０を接着し、不燃性パネル１を得る。芯材パネル１０と面材２０の接着は、面材２０間に芯材パネル１０を挟んだ状態をプレスすることで行う。不燃性パネル１の全体寸法例としては、幅：５００～１２００ｍｍ、長さ：１～１２ｍ、厚さ：２５～２５０ｍｍといった寸法が挙げられる。

【００２７】

面材２０は薄い金属板が用いられ、金属板としては、例えば、表面のみ、または両面にポリエステルやエポキシ等の樹脂が塗装された鋼板、またはそのような樹脂が塗装されていない鋼板、溶融亜鉛めっき鋼板、溶融５５％アルミニウム－亜鉛めっき鋼板、冷間圧延ステンレス鋼板、ＳＵＳ３０４等のステンレス鋼板等が用いられる。金属板の厚さは、例えば０．２７～０．８ｍｍのものが用いられる。

【００２８】

接着剤３０は面材２０の種類等に応じて選択され、ウレタン系接着剤、エポキシ系接着剤等の樹脂系接着剤が用いられる。接着剤３０の塗布量は、１５０ｇ／ｍ^{2}以下とし、１３５ｇ／ｍ^{2}以下がより好ましく、接着強度が確保することができればこれより少なくてもよい。

【００２９】

なお、図４（ａ）～（ｂ）は芯材パネル１０の片面のみに面材２０を貼り合わせて不燃性パネル１を得る工程を示しており、面材２０は不燃性パネルの用途等に応じて芯材パネル１０の両面または片面のみに接着される。

【００３０】

［５］実施形態の効果

上記実施形態の不燃性パネル１の製造方法は、密閉した型枠内で芯材を発泡成形するのではなく、素材フォーム１０Ｂを自然発泡状態で得た後、その素材フォーム１０Ｂを切断加工して芯材パネル１０に成形し、次いで芯材パネル１０を接着剤３０で面材２０に接着して不燃性パネル１を得るものである。素材フォーム１０Ｂは、密閉した型枠内での発泡成形と異なり、非拘束状態すなわち空気や発泡ガスを巻き込むことのない開放空間で発泡した自然発泡状態であるため、ボイドは発生しない。よってその素材フォーム１０Ｂを切断加工して得た芯材パネル１０を面材２０に接着させることにより、面材２０の表面には

ボイドによる凹部が発生しない。このため面材２０で構成される表面が常に平坦であり、不燃性パネル３は、高品質、かつ良好な外観性を備えたものとなる。

【００３１】

また、ボイドによる面材２０の変形が発生しないため、ボイドを防ぐために厚い面材２０を用いる必要がなく、例えば厚さが０．２７ｍｍ、０．３５ｍｍといった薄板を使用することができ、よって製造コストが抑えられる。また、ジョイント部材を型枠の一部として芯材を発泡成形することもないため、ジョイント部材が熱橋となって断熱性が低下することを防ぐことができる。さらに、図４に示すように、得られた芯材パネル１０の片面のみに面材２０を接着することにより、片面面材タイプの不燃性パネルを容易に製造することができる。

【００３２】

［６］連続製造設備によるパネル製造

図５は、複数の芯材パネル１０に面材２０を連続的に接着し、複数の所望長さの不燃性パネルを連続的に得る実施形態を示している。

【００３３】

図５に示すパネル製造設備では、ローラコンベヤ５１による搬送路の投入部５１ａに芯材パネル１０が長手方向を矢印Ｆで示す搬送方向に沿った状態で順次製造ライン５０に投入され、芯材パネル１０は、シリンダ式のプッシャ５２によって断続的に搬送される。そして、製造ライン５０の中間部で、芯材パネル１０の表裏面に、上下に配された面材２０がそれぞれ接着され（接着工程）、パネル素材１Ａが製造される。面材２０は幅が芯材パネル１０の幅にほぼ一致するものである。

【００３４】

上下の面材２０は、投入部５１ａの上下に配された面材ロール２０Ａから製造ライン５０の下流側に巻き出されてガイドロール５３により芯材パネル１０の上下に導かれる。ここから芯材パネル１０は上下の面材２０に挟まれた状態で、面材２０と一体的に上下の搬送ロール５４によって搬送され、その最中において、面材２０が芯材パネル１０の表裏面に対し前方から後方に接着されていく。芯材パネル１０に面材２０が重なる前において、面材２０の接合面に、図示せぬ接着剤塗布装置から接着剤が所定量塗布される（接着剤塗布工程）。

【００３５】

プッシャ５２によって後方から次々に搬送されてくる複数の芯材パネル１０は、前側の芯材パネル１０の後端面に、後側の芯材パネル１０の前端面が当接してつながった状態となり、芯材パネル１０間に隙間が生じることなく各芯材パネル１０は面材２０に接着する。これにより、つながった芯材パネル１０の表裏面に面材２０が固着された長尺なパネル素材１Ａが製造される。

【００３６】

その長尺なパネル素材１Ａは、製造ライン５０の下流において切断手段５５により切断され、所望の長さの不燃性パネル１に加工される。以上の動作が連続的に行われることにより、所望の長さの多数の不燃性パネル１を連続的に得ることができる。

【実施例】

【００３７】

上記実施形態の製造方法により、芯材パネルの両側に面材を接着させたサンドイッチパネル構造を有する不燃性パネルの試験体を、以下の材料を用いて３個作製した。そして、ＩＳＯ　５６６０の発熱性試験法を試験体に対し行い、評価した。なお、試験体は、縦横寸法が１００×１００（ｍｍ）、厚さが４９．５ｍｍ、質量が６５．６ｇ前後である。

【００３８】

１．芯材パネル：ポリイソシアヌレートフォーム

・厚さ：４９．０ｍｍ

・質量：１．９６ｋｇ／ｍ^2（有機質量：１．９６ｋｇ／ｍ^2）

・密度：４０ｋｇ／ｍ^3

・組成（ｍａｓｓ％）

ポリメリックＭＤ１	６３
ポリエステル系ポリオール	３０
難燃剤（リン・ハロゲン系）	５
三量化触媒、整泡剤等	２
発泡剤（HFC-245fa,HFC365mfc）	８（外割）

・イソシアネート指数：３００

２．面材：合成樹脂塗装鋼板

・鋼板：溶融亜鉛めっき鋼板（ＪＩＳ　Ｇ　３３０２）、厚さ：０．２８７ｍｍ

・表面塗装：上塗りのポリエステル樹脂系塗料と下塗りのエポキシ樹脂系塗料

・裏面塗装：エポキシ樹脂系塗料

・全体厚さ：０．３２２ｍｍ

・全体質量：２．２７４ｋｇ／ｍ^2（全体有機質量：２９．２ｇ／ｍ^2）

・表面側の有機質量：２５．２ｇ／ｍ^2）

３．接着剤：ウレタン樹脂系接着剤

・厚さ：０．１３ｍｍ

・質量：１３２ｇ／ｍ^2（有機質量：１３２ｇ／ｍ^2）

・組成（ｍａｓｓ％）

ポリウレタン樹脂	９５
発泡剤シリコーン等	５

【００３９】

［発熱性試験の結果］

３個の試験体の加熱開始後２０分間の総発熱量は、３．５２ＭＪ／ｍ^2、３．５２ＭＪ／ｍ^2、４．３２ＭＪ／ｍ^{2}であった。これらの値は、「国土交通省による建築基準法第６８条の２５第１項（同法第８８条第１項において準用する場合を含む。）の規定に基づく同法第２条第九号及び同法施工令１０８条の２第一号から第三号まで（不燃材料）の規定」による適合合格値である「７．２ＭＪ／ｍ^{2}以下」を、いずれも大きく下回るものである。また、最高発熱速度は、４１．６０ｋｗ／ｍ^2、２６．３０ｋｗ／ｍ^2、１８．８２ｋｗ／ｍ^{2}であり、加熱開始後２０分間において最高発熱速度が１０秒以上継続して２００ｋｗ／ｍ^{2}を超えることはなかった。さらに、加熱開始後２０分間に裏面まで貫通する防火上有害な亀裂および穴は生じなかった。これらのことから、本発明の製造方法で製造される不燃性パネルは、十分な不燃性を有することが確認された。

【産業上の利用可能性】

【００４０】

本発明は、例えば冷凍・冷蔵庫、クリーンルーム、保温・加熱室、冷房・暖房室等を構築する壁材や天井材等の内外装材として好適な不燃性パネルの製造方法として利用することができる。

【符号の説明】

【００４１】

１…不燃性パネル

１Ａ…パネル素材

１０…芯材パネル

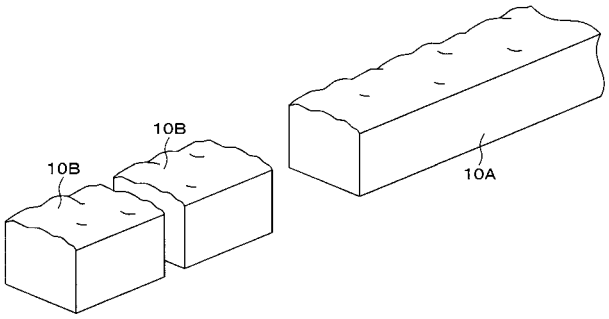
１０Ｂ…素材フォーム

２０…面材

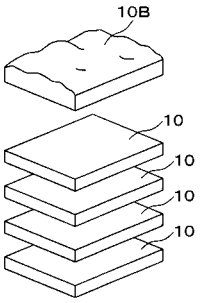
３０…接着剤

５０…製造ライン

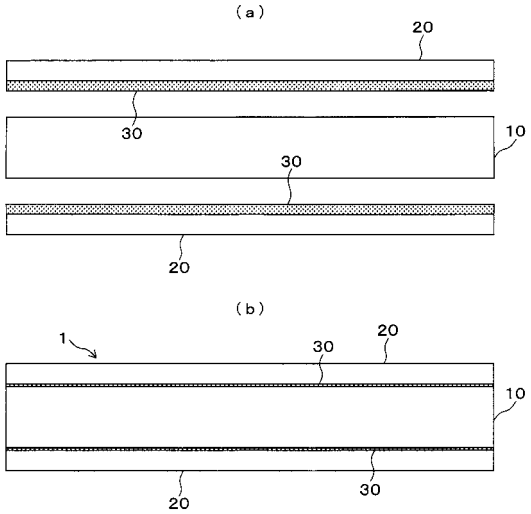
【図１】


10B
10B
10A

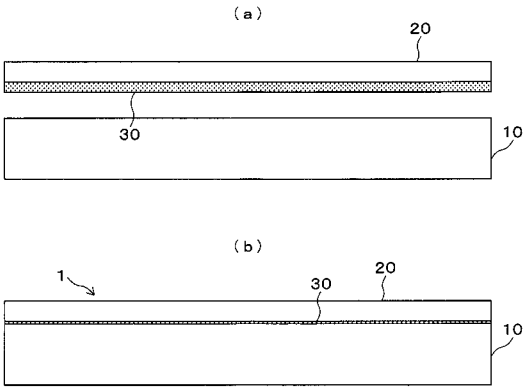
【図２】


10B
10
10
10
10

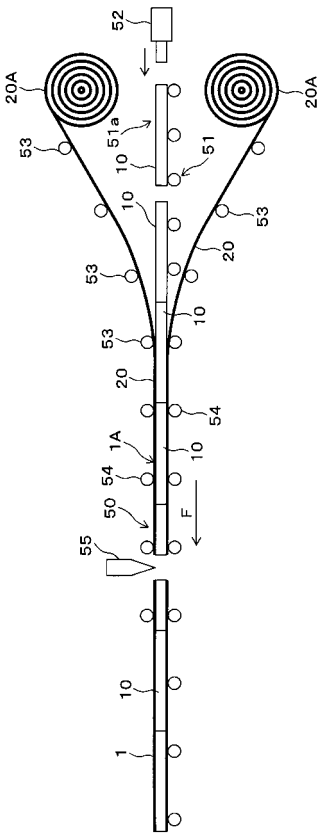
【図３】


(a)
20
30
10
30
20
(b)
1
30
20
10
20
30

【図４】


(a)
20
30
10
(b)
1
30
20
10

【図５】


52
20A
20A
51a
53
10
51
10
53
20
53
10
53
20
54
1A
10
54
50
F
55
10
1

【手続補正書】
【提出日】平成29年2月13日(2017.2.13)
【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】
ポリウレタンフォームからなる芯材パネルの少なくとも片面に金属板からなる面材を接合してなる不燃性パネルの製造方法であって、
ポリウレタンフォーム原料を非拘束状態で発泡反応させてポリイソシアヌレートフォームからなる自然発泡状態の素材フォームを得る素材フォーム成形工程と、
前記素材フォームを切断加工して所定の芯材パネルの形状および寸法に成形する芯材パネル成形工程と、
前記芯材パネル成形工程で得られた芯材パネルと前記面材の互いの接合面の少なくとも一方の接合面に接着剤を塗布する接着剤塗布工程と、
前記芯材パネルと前記面材の互いの接合面を前記接着剤で接着する接着工程と、
を備え、
前記接着剤塗布工程において前記接合面に塗布する前記接着剤は樹脂系接着剤であって、その塗布量を１５０ｇ／ｍ^{2}以下とすることを特徴とする不燃性パネルの製造方法。
【請求項２】
前記芯材パネル成形工程で得られた芯材パネルを、製造ラインに順次投入して該芯材パネルの端面どうしを当接させていき、次いで、該製造ライン上で前記接着剤塗布工程および前記接着工程を順次行って、前記芯材パネルの少なくとも片面に前記面材を接合してパネル素材を得、次いで、該製造ラインの下流側で、前記パネル素材を切断して所望長さの不燃性パネルを得ることを特徴とする請求項１に記載の不燃性パネルの製造方法。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
Ｂ２９Ｌ	*9/00* *(2006.01)*	Ｂ２９Ｌ	9:00	

Ｆターム(参考) 4F212 AA42 AD03 AD18 AE10 AG20 AH25 UA10 UB02 UB13 UW23
UW43