

(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2005-256849

(P2005-256849A)

(43) 公開日 平成17年9月22日(2005.9.22)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 L 59/06	F 1 6 L 59/06	3 H 0 3 6
F 2 5 D 23/06	F 2 5 D 23/06	3 L 1 0 2
	V	

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2004-64888 (P2004-64888)	(71) 出願人	000001889 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(22) 出願日	平成16年3月8日(2004.3.8)	(74) 代理人	100111383 弁理士 芝野 正雅
		(72) 発明者	上田 勉 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
		(72) 発明者	星野 仁 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
		(72) 発明者	茂木 弘道 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
		Fターム(参考)	3H036 AB13 AB33 AC03 AE13 3L102 MB23 MB24 MB26

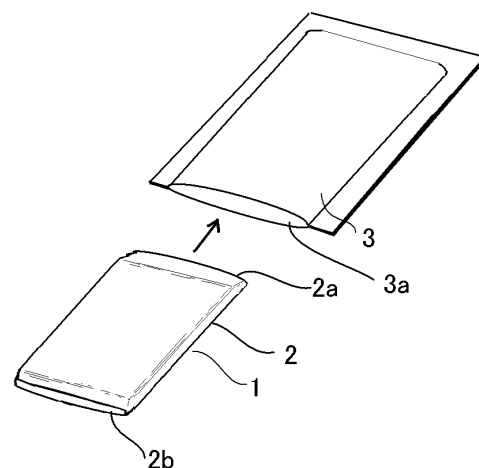
(54) 【発明の名称】 真空断熱材

(57) 【要約】

【課題】 真空断熱材において、グラスウールをコア材に採用した場合、グラスウールはガラスであり、それ自身は硬い物質である。このため、ガスバリア袋にピンホール等の破損が発生し易くなってしまふ。このため、ガスバリアフィルムも通常のガスバリアフィルムに比べて厚い層を複数層追加しなければならなかった。

【解決手段】 本発明は、バインダーにより結着されたガラス材料からなるコア材(1)を、ガスバリア性を備えるガスバリア袋(3)に入れ真空引きを行った後にこのガスバリア袋(3)の開口部を密閉した真空断熱材において、合成樹脂フィルムから成る非密封の包み(2)に前記コア材(1)を入れ、この包み(2)と前記コア材(1)を前記ガスバリア袋(3)に入れて前記真空引きを行うことを特徴とする。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

バインダーにより結着されたガラス材料からなるコア材(1)を、ガスバリア性を備えるガスバリア袋(3)に入れ真空引きを行った後にこのガスバリア袋(3)の開口部(3a)を密閉した真空断熱材において、

合成樹脂フィルムから成る非密封の包み(2)に前記コア材(1)を入れ、この包み(2)と前記コア材(1)を前記ガスバリア袋(3)に入れて前記真空引きを行うことを特徴とする真空断熱材。

【請求項 2】

前記ガラス材料はグラスウールであることを特徴とする請求項 1 に記載の真空断熱材。 10

【請求項 3】

前記合成樹脂フィルムはアウトガスが出ない合成樹脂材料から成ることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の真空断熱材。

【請求項 4】

前記合成樹脂フィルムは、熱シュリンクする合成樹脂材料で作成されることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の真空断熱材。

【請求項 5】

前記合成樹脂フィルムは、ナイロン、ポリプロピレン、ポリエチレン・テレフタレート又はポリエチレンから成ることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の真空断熱材。

【請求項 6】

前記コア材は、抄造法にて作製したことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 5 のいずれか 1 項に記載の真空断熱材。 20

【請求項 7】

前記抄造法とは、グラスウールと無機質のバインダーと溶媒とを混合し、この混合液をコンベアを回転させながら濾布から成るコンベアベルト上に抽出し、前記濾布の下方で移動させながら吸引装置により吸引して前記溶媒を除去して作製したことを特徴とする請求項 6 に記載の真空断熱材。

【請求項 8】

前記無機質のバインダーとは、シリカであることを特徴とする請求項 7 に記載の真空断熱材。 30

【請求項 9】

前記溶媒とは、水であることを特徴とする請求項 7 に記載の真空断熱材。

【請求項 10】

前記包み(2)は、筒形状であることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 9 のいずれか 1 項に記載の真空断熱材。

【請求項 11】

前記ガスバリア袋(3)の開口部(3a)と、前記包み(2)の開口部(2b)とが、同じ位置になるように前記コア材(1)を前記ガスバリア袋(3)に入れることを特徴とする請求項 10 に記載の真空断熱材。

【請求項 12】

前記包みは、袋状であることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 9 のいずれか 1 項に記載の真空断熱材。 40

【請求項 13】

前記ガスバリア袋の開口部と、前記包みの開口部とが、同じ位置になるように前記コア材を前記ガスバリア袋に入れることを特徴とする請求項 12 に記載の真空断熱材。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、真空断熱材に関するものである。

【背景技術】

【0002】

真空断熱材のコア材としては、連通ウレタン（連続気泡硬質ポリウレタン）が従来から提案されている（特許文献1、2参照）。

【0003】

しかし、この連通ウレタンでは、密閉後にもこの連通ウレタンからガスが少しずつ発生し、真空度が低くなってしまふ。このため、真空断熱材中に吸着剤（ゲッター剤）を入れているが、十分ではなかつた。

【0004】

また、コア材として粉末を採用した真空断熱材も知られている（特許文献3、4参照）。この真空断熱材では、コア材である粉末を不織布の袋に入れ、これをガスバリア袋に入れて、真空引きし、密閉している。しかし、もともと粉末を利用するため、取り扱いが厄介であつた。

10

【0005】

コア材としてグラスウールを利用した真空断熱材も知られている（特許文献5、6参照）。この真空断熱材では、コア材であるグラスウールをバインダーで結着しており、このコア材をガスバリア袋に入れて、真空引きし、密閉している。なお、吸着剤は必須ではないが、コア材の乾燥が十分でない真空断熱材の場合には、内部に吸水剤（吸着剤）を入れている。このグラスウールを採用した場合は、密閉後のガスの発生も小さく、取り扱いも容易である。

【0006】

このグラスウールを採用した場合、グラスウールはガラスであり、それ自身は硬い物質である。このためグラスウールをコア材に採用した場合、ガスバリア袋にピンホール等の破損が発生し易くなってしまふ。

20

【0007】

このため特許文献5に記載のごとく、ガスバリアフィルムを更に積層することが提案されている。

【特許文献1】特開平7-293784号公報

【特許文献2】特開平7-293785号公報

【特許文献3】特開平11-101391号公報

【特許文献4】特開2000-291881号公報

30

【特許文献5】特開2003-262296号公報

【特許文献6】特開2004-52774号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかし、ガスバリアフィルムにおいて、更に一層追加しても、グラスウールの突き刺しによるピンホール等の破れを減少させるには不十分であつた。このため、グラスウールのコア材を採用した場合には、ガスバリアフィルムも通常のガスバリアフィルムに比べて厚い層を複数層追加しなければならなかつた。

【0009】

本発明者は、このピンホール等の破れの多発が、グラスウールを採用すれば必ず発生するもの、ではないことに気づいた。

40

【0010】

つまり、考慮すべき問題は、このコア材の運搬時にコア材が破損したり、ささくれ立ったりすることが問題であり、また、コア材のガスバリア袋の挿入時に、コア材が破損したり、ささくれ立ったり、破損したグラスウールの破片がガスバリア袋の内部に飛散して付着することが、考慮すべき問題であると気づいた。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明は、バインダーにより結着されたガラス材料からなるコア材(1)を、ガスバリア

50

性を備えるガスバリア袋(3)に入れ真空引きを行った後にこのガスバリア袋(3)の開口部(3a)を密閉した真空断熱材において、合成樹脂フィルムから成る非密封の包み(2)に前記コア材(1)を入れ、この包み(2)と前記コア材(1)を前記ガスバリア袋(3)に入れて前記真空引きを行うことを特徴とする。

【0012】

また、本発明は、前記ガラス材料はグラスウールであることを特徴とする。また、本発明は、前記合成樹脂フィルムはアウトガスが出ない合成樹脂材料から成ることを特徴とする。また、本発明は、前記合成樹脂フィルムは、熱シユリンクする合成樹脂材料で作成されることを特徴とする。

【0013】

10

また、本発明は、前記合成樹脂フィルムは、ナイロン、ポリプロピレン、ポリエチレン・テレフタレート又はポリエチレンから成ることを特徴とする。

【0014】

また、本発明は、前記コア材は、抄造法にて作製したことを特徴とする。

【0015】

また、本発明は、前記抄造法とは、グラスウールと無機質のバインダーと溶媒とを混合し、この混合液をコンベアを回転させながら濾布から成るコンベアベルト上に抽出し、前記濾布の下方で移動させながら吸引装置により吸引して前記溶媒を除去して作製したことを特徴とする。

【0016】

20

また、本発明は、前記無機質のバインダーとは、シリカであることを特徴とする。また、前記溶媒とは、水であることを特徴とする。

【0017】

また、本発明は、前記包み(2)は、筒形状であることを特徴とする。また、本発明は、前記ガスバリア袋(3)の開口部(3a)と、前記包み(2)の開口部(2b)とが、同じ位置になるように前記コア材(1)を前記ガスバリア袋(3)に入れることを特徴とする。

【0018】

また、本発明は、前記包みは、袋状であることを特徴とする。また、本発明は、前記ガスバリア袋の開口部と、前記包みの開口部とが、同じ位置になるように前記袋状の包みが被されたコア材を前記ガスバリア袋に入れることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、コア材1は、非密封の包み2により覆われているので、コア材1の破損、ささくれ立ち、破損した部分の飛散等を防止できるので、ガスバリア袋のピンホール等による破損を少なくすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

本発明の実施例を説明する。

【0021】

先ず、断熱材として使用される真空断熱材のコア材の製造方法について、一例を説明する。真空断熱材の製造後にアウトガスが発生するコア材では、真空引きして密閉した後に真空度を破壊するので断熱効果が薄れる。本実施例のコア材は、アウトガスが発生しないグラスウールを採用している。また、バインダーとしてもシリカを採用している。

40

【0022】

このコア材は、紙を製造する方法と同じ方法(抄造法)にて製造される。これは、初めに、ファイバライザーにより、例えば遠心法によってガラスを綿飴状にして、グラスウールを紡出させる。この例では、ファイバライザーにより、ガラス素材を溶融させて、短く(1ミリメートル程度)且つ短径(直径1~3ミクロン)のグラスウールを作製している。ただし、製造時のばらつきにより、径の太いグラスウールも混じってしまう。

【0023】

50

そして、このグラスウールを解繊して、常温下でこのグラスウールとバインダー溶液に入れる。このバインダー溶液は、シリカ等の無機質のバインダーと溶媒（水）とを混合したものである。

【0024】

この混合液中の下部にコンベアを配置する。このコンベアのベルトは濾布から成っている。そして、このグラスウールを沈殿させながら、このコンベアを所定速度で回転させることにより、コンベアベルト上にグラスウールの積層物を抽出する。

【0025】

そして、前記濾布の下方で移動させながら吸引装置により吸水して徐々に水分を除去する。更に、このコンベアと巻取り装置との間の工程で、乾燥装置により乾燥させる。この実施例では、厚さ10mmで密度が $100\text{ kg/m}^3 \sim 160\text{ kg/m}^3$ となるコア材料を製造している。

10

【0026】

このように作製された一定幅（例えば、500mm）を有する帯状のコア材料を、一定幅（例えば、460mm）で、一定長さ（例えば、1200mm）に裁断する。

【0027】

そして、図1に示すように、このコア材1は、PP（ポリプロピレン）で形成されたフィルムを筒状にした包み2に入れられる。このPPの厚みは40ミクロンのものを採用した。なお、この包み2の素材は、密閉後にアウトガスの発生しない合成樹脂材料で作成されていれば良い。例えば、PP以外に、PET（ポリエチレン・テレフタレート）、ポリエチレン等の合成樹脂材料がある。

20

【0028】

この後、包み2に包まれたコア材1は、コア材製造工場から、真空断熱材製造工場に搬送される。

【0029】

そして、コア材1を乾燥炉で $100 \sim 120$ の温度下で、例えば60分程度、乾燥させる。この乾燥で、コア材1中の水分を除去する。このコア材1中に水分が残存していると、コア材1をガスバリア袋に収納し密閉した後に、この残存する水分がアウトガスとなるからである。ここで十分に乾燥させることにより、吸着剤が不要となる。

【0030】

この乾燥炉での加熱により、包み2が熱シュリンクして、包み2はコア材1に密着する。この縮みが大きくなるように延伸PPを用いている。また、延伸方向も一軸（一方向）とし、挿入方向とは交差する方向としている。

30

【0031】

そして、このコア材1を図2に示すように3方を既にシールされたガスバリア袋3に挿入し、図3に示すように真空引き装置4内で残りの一方を熱シールして、真空断熱材を製造する。

【0032】

このガスバリア袋3としては、ガスバリア性（ガス遮断性の高い）を有し、ヒートシール可能で、前記コア材1を収納して内部を真空に維持できるものであれば、どのようなものでも用いることができるが、例えばナイロン、アルミ蒸着PET（ポリエチレン・テレフタレート）、アルミ箔及び高密度ポリエチレンのラミネート4層構造からなるガスバリアフィルムを用いた袋が好ましく用いられる。

40

【0033】

このように、厚みが10mmで、包み2により包まれたコア材1を、三方をヒートシールした平面視矩形のガスバリア袋3の中に開口部3aから入れる。そして、これを真空引き装置4内に入れて真空引きし、真空度を $1.3 \sim 1.33\text{ Pa}$ （ $0.1 \sim 0.01\text{ Torr}$ ）とし、ガスバリア袋3の開口されている残りの開口部3aをヒートシール装置5a、5bで封止することにより密封する。この後大気圧中に移されると、真空断熱材は、大気圧により押され、厚さが、8ミリメートル程度、密度が 200 kg/m^3 程度の

50

真空断熱材となる。

【0034】

なお、前述した様に、本実施例のコア材1は、抄造法にて製造し、その後、強力なプレス加工等（通常にプレス加工する、及び真空引き時にプレスする）を行っていない。このため、このコア材の抄造時のコンベアの前記濾布面側よりも表面側の方が凹凸が大きいので、この真空断熱材も一方の面（表面側に相当）の凹凸が大きくなっている。そこで、プレス加工を施す、又は、凸凹の小さな面を製品組み込み時の貼付する面とする等の工夫を行っても良い。ただし、プレス加工した場合は、平坦になる代わりに厚みは薄くなり断熱性能は多少劣化する。

【0035】

本実施例では、包み2は筒状であるが、これは、袋状であってもよい。

10

【0036】

また、本実施例では、図2、図3から判るように、ガスバリア袋3の開口部3aと、前記包み2の開口部2a、2bのどちらか一方が、同じ位置になるようにコア材1をガスバリア袋3に入れている。これは、異なる様に入れても良い。しかし、異なる様に入れると、真空引きの性能が劣化してしまうことがわかった。事前の予想では、コア材1を入れる方向がどのようになるだろうとも、真空引きの性能が異なるとは、思えなかったが、実施には真空度の低下が惹起された。これは、包み2を袋状とした場合も同様である。

【0037】

本実施例によれば、コア材1は、非密閉の包み2により覆われているので、コア材1の破損、ささくれ立ち、破損した部分の飛散等を防止できるので、ガスバリア袋のピンホール等による破損を少なくすることができる。

20

【0038】

また、コア材1が、包み2にて覆われているので、取り扱いが更に容易となり、スムーズにコア材1をガスバリア袋3に挿入することができる。

【0039】

以上本発明の実施態様について説明したが、上述の説明に基づいて当業者にとって種々の代替例、修正又は変形が可能であり、本発明はその趣旨を逸脱しない範囲で前述の種々の代替例、修正又は変形を包含するものである。

【図面の簡単な説明】

30

【0040】

【図1】本発明の第1実施例のコア材と包みを示す図である。

【図2】第1実施例において、ガスバリア袋にコア材を収納する工程を説明する図である。

【図3】第1実施例において、真空引き及び密閉シール工程を説明するための図である。

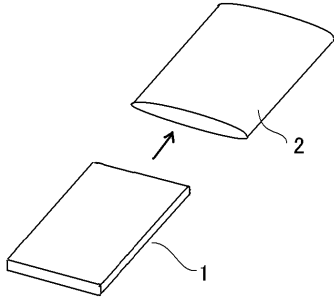
【符号の説明】

【0041】

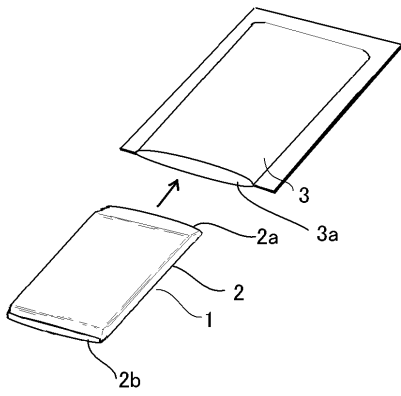
- 1 コア材、
- 2 包み（筒状）、
- 2 a 開口部、
- 2 b 開口部（請求項11の開口部）、
- 3 ガスバリア袋、
- 3 a 開口部。

40

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

