

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4471403号
(P4471403)

(45) 発行日 平成22年6月2日(2010.6.2)

(24) 登録日 平成22年3月12日(2010.3.12)

(51) Int.Cl.	F 1		
E04B 1/66	(2006.01)	E 04 B	1/66
B32B 27/34	(2006.01)	B 32 B	27/34
E04F 13/07	(2006.01)	E 04 F	13/00

請求項の数 4 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平8-531403	(73) 特許権者	507249041 フランホッファーーゲゼルシャフト ツ アー フェーデルング デア アンゲバン テン フォルシュング エー ファー
(86) (22) 出願日	平成8年4月18日(1996.4.18)		ドイツ連邦共和国 ミュンヘン D-80 636 レオンロードシュトラーセ 54
(65) 公表番号	特表平11-504088	(74) 代理人	100082670 弁理士 西脇 民雄
(43) 公表日	平成11年4月6日(1999.4.6)	(72) 発明者	クンツェル ハルトヴィッヒ ドイツ連邦共和国 ヴァーレイ D-83 626 ミースバッハア シュトラーセ 10
(86) 国際出願番号	PCT/DE1996/000705		
(87) 国際公開番号	W01996/033321		
(87) 国際公開日	平成8年10月24日(1996.10.24)		
審査請求日	平成15年4月10日(2003.4.10)		
審判番号	不服2007-20467(P2007-20467/J1)		
審判請求日	平成19年6月25日(2007.6.25)		
(31) 優先権主張番号	19514420.1		
(32) 優先日	平成7年4月19日(1995.4.19)		
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 建造物断熱用蒸気障壁

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

断熱材を備える建造物の木製支柱構造に用いられ室内側に設置される蒸気障壁であって、前記蒸気障壁の少なくとも一部は、ポリアミド6、ポリアミド4、またはポリアミド3からなり、厚さ20 μm ~ 100 μmのフィルムであって、周囲湿度に依存する水蒸気拡散抵抗特性値を備える物質から形成されており、

前記物質は、前記蒸気障壁の周囲空気の相対湿度が30% ~ 50%の場合に拡散当量空気間隔幅2 ~ 5 mの水蒸気拡散抵抗特性値(Sd-値)を備え、該相対湿度が60% ~ 80%の場合に拡散当量空気間隔幅1 m未満の水蒸気拡散抵抗特性値(Sd-値)を備えることを特徴とする蒸気障壁。

【請求項 2】

前記物質は、担体物質に塗布され、

前記担体物質は、小さな水蒸気拡散抵抗特性値を有することを特徴とする請求項1に記載の蒸気障壁。

【請求項 3】

前記物質は、担体物質の二つの層の間に挟持され、

前記担体物質は小さな水蒸気拡散抵抗特性値を有することを特徴とする請求項1に記載の蒸気障壁。

【請求項 4】

前記物質は、担体物質に塗布され、

前記担体物質は、纖維強化セルロース物質であることを特徴とする請求項 1 に記載の蒸気障壁。

【発明の詳細な説明】

【0001】

建造物断熱用蒸気障壁

本発明は、特に新築建造物や建造物の改築の断熱手段として、建造物の断熱のために室内側に設置される蒸気障壁に関する。

【0002】

建造物の加熱機器から発生する二酸化酸素の排出を抑制するために、新築建造物の構造や建造物の改築において、断熱対策が取られている。建造物の所有者により常に考慮される経済的理由のために、ここでは、コストの問題も考慮に入れる。更に、ここでは、建造物の外観は、現実に行い得ることに対して、ある制限を表すことにもなる重要な要因である。従って、例えば、この形態の断熱対策は、内側に塗布される断熱層を通して視認可能な骨組みを備える建造物に対して実行されるだけである。また、骨組み木材中の許容可能な水分含有量は、特に冬期の条件下で、可能な蒸気拡散と室内側に設置される蒸気障壁によって、確保されなければならない。これに対比して、夏期において、木材製の支柱と煉瓦積みの繋ぎ部分を通過する雨の水滴は、骨組み用木材の長期寿命を保証するために、内側の方向に乾燥される必要がある。

10

【0003】

また、蒸気を通さない前覆い（厚板張りの屋根構造等）を備えるハイピッチ屋根（"high-pitched roofs"）の準完全なたる木断熱において、上記と同様な問題が生じる。それ故、特に北向きの屋根に関して、拡散当量空気間隔幅が 10m 未満である水蒸気拡散抵抗特性値（ S_d - 値）を備える蒸気障壁が内側に取り付けられる場合、夏期において、厚板張りが乾燥する度合いは、害を及ぼさない木材湿り状況を実現するために十分ではないことを、"the Fraunhofer Institut fur Bauphysik" によって行われた試験は示している。従って、室内側に取り付けられる蒸気障壁が、例えば、対流によって発生する水分蓄積を十分に放出させることはもはや不可能である。

20

【0004】

上記のような問題点に鑑み、本発明の目的は、可能な限り、湿気によって発生する使用建造物材料の損傷を可能な限り防止するように、多様な条件下で、使用変更可能な、間隔空気と建造物構成品の内部の間の水蒸気拡散を保証する場所に配置される室内側に設置される蒸気障壁を考案することである。本発明の目的は、クレーム 1 の特徴的部分で列挙された特徴により達成される。

30

【0005】

従属クレームに記載の特徴の適用により、更なる発明の展開と実施例を提供する。

【0006】

本発明によれば、室内側に設置される蒸気障壁は、「湿度対応型蒸気障壁」と呼ばれることもでき、基本的な物質として、周囲湿度に依存する水蒸気拡散抵抗特性を備え、且つ、建造中の建造物に用いるための十分な引っ張り強さと圧縮力を備える物質が用いられる。

40

【0007】

フィルムの形態でまたは担体物質上の被覆として、蒸気障壁用物質は、蒸気障壁の周囲空気の相対湿度が 30 % ~ 50 % の場合に、拡散当量空気間隔幅が 2 ~ 5m である水蒸気拡散抵抗特性値（ S_d - 値）を備え、該相対湿度が典型的な夏期の湿度である 60 % ~ 80 % の場合に、例えば、拡散当量空気間隔幅が 1m 未満である水蒸気拡散抵抗特性値（ S_d - 値）を備える。

【0008】

これにより、冬期条件の下で、夏期条件よりも大きな水蒸気拡散抵抗特性値が得られる。このように、夏期の乾燥プロセスは、冬期条件下での含有水分供給が使用物質と建造物自身に損傷を与える危険を伴う値になる可能性がないことが望まれる。

【0009】

50

従来技術の問題点で既述された適用事例に加えて、本発明の蒸気障壁は、金属製の屋根や木製支柱構造にも用いられ、更に、断熱性能の向上だけでなく、建造物の費用の減少にもつながる。

【0010】

所望の特性を有する蒸気障壁用物質として、特に、BIEDERBICK, K., "Kunststoffe-kurz und bundig", Vogel-Verlag Wurzburgから知られているように、例えば、ポリアミド6、ポリアミド4、またはポリアミド3を用いることが可能である。これらのポリアミドは、フィルムとして挿入され、固有の性質として水蒸気拡散抵抗特性に関する所望の特徴を備える。更に、ポリアミドは、建造物に要求される強度を備えるので、強度に関する費用を追加することなく用いられる。フィルムの厚さは、10 μm~2mmであり、望ましくは、20 μm~100 μmである。

10

【0011】

しかし、十分な強度を備えていない他の物質が用いられてもよく、適切な担体物質に付加されてよい。この担体物質は、小さな水蒸気拡散抵抗特性値を有することが望ましく、本発明による蒸気障壁に要求される特徴は、基本的に被覆によって提供される。

【0012】

例えば、紙編物等のフィルム纖維強化セルロース物質、合成纖維紡績構造物から形成されるフィルム、または孔を有するポリエチレンフィルムは、担体用物質や担体として用いられる。

20

【0013】

上記物質は、担体物質上の被覆として用いられてもよい。ここで、この被覆は、担体物質の一方の表面に塗布されるが、特別の場合において、二つの層の担体間に挟まれることも可能である。後者の場合、被覆物質は、両側から効果的に保護されるので、その機械的摩滅が防止される。従って、被覆物質の長期に渡る所望の水蒸気拡散が保証される。各層を積み重ねることにより、複数の層を有する構造物が構成されることも可能である。

【0014】

担体物質の被覆のために、様々な物質と材料が用いられる。それ故、例えば、改良ポリビニルアルコール等のポリマーが、適切な被覆プロセスで付加される。

【0015】

ここで、DIN 52615により測定されているように、乾燥状態と湿り状態の間で10倍(the power of ten)を越えて、水蒸気拡散抵抗特性値は変化する。

30

【0016】

しかし、担体用被覆物質として、分散合成樹脂、メチルセルロース、亜麻仁油アルキド樹脂、骨にかわ剤("bone glue")、またはタンパク質誘導剤も用いられる。

【0017】

担体物質が一方の表面で被覆される場合、機械的な影響に対する保護が全く、若しくは、ほんの僅かしか必要とされない側の表面上に、この被覆は塗布される。この場合、保護担体物質が空間に直面する側に向き、または空間から遠ざかる側に向くように、本発明による蒸気障壁の支持が行われる。

【0018】

40

以下に、一つの例を用いることにより、本発明が更に詳細に説明される。

【0019】

ここでは、本発明による蒸気障壁は、ポリアミド6から構成されるフィルムからのみ形成される。実験は、厚さが50 μmのフィルムで行われる。使用されるポリアミド6は、現在、独国のケンプテンに所在する2MF-Folien GmbH"という社名の会社によって製造されている。

【0020】

実験室の試験における吸湿作用 DIN 52615によれば、乾燥範囲(3%~50%の相対湿度)と湿り範囲(50%~93%の相対湿度)において、および、これらの間に位置する二つの湿り範囲(33%~50%と50%~75%の相対湿度)において、湿度対

50

応型蒸気障壁の水蒸気拡散抵抗特性が決定される。厚さが 50 μm の蒸気障壁の拡散当量空気間隔幅 (S_d - 値) に対する試験結果が、試験で一般に採用されている平均相対湿度に依存して、図 1 に示されている。乾燥範囲の S_d - 値と湿り範囲の S_d - 値との差は 10 倍 (the power of ten) を越えるので、冬期において 30% ~ 50% の間および夏期において約 60% ~ 70% の間で変化する実際の間隔空気状態の下で、拡散流れが蒸気障壁により明らかに制御されることが見込まれる。

【 0 0 2 1 】

実際の適用例 蒸気を通さない副屋根を備えるハイピッチ屋根は、厚さが 10 cm ~ 20 cm の鉱物繊維から形成される完全なたる木間断熱の設置後、室内側に向けられた蒸気障壁に拘わらず、2 ~ 3 年以内で湿るので、損傷は避けられないことを、数値解析は示している。この状況は、1 月における 50% の相対湿度と 7 月における 70% の相対湿度の間で変化する高い間隔空気湿度に関して、特に、重大であり、これらの時期には、同時に、北方向を通る短波放射線ゲイン ("gain") が比較的小さくなる。それ故、"Holzkirchen" の気候条件の下で、このような構成を備える長期間の湿度均衡に対する湿度対応型蒸気障壁の影響は、既に実験で何回も実証されている方法の援助を得て、低い水準に見積もられている。

10

【 0 0 2 2 】

屋根がその周囲で吸湿平衡状態にあり、北方に向けられ、且つ、厚板張り、歴青化フェルト、および瓦覆いを備える非断熱ハイピッチ屋根 (28° のピッチ) から押し進め、伝統的な蒸気障壁、且つ室内側に向けられた湿度対応型蒸気障壁を備えるたる木間断熱の設置後の湿度の変動が、図 2 で示されている。図 2 の上のグラフにおいて、10 年に渡る屋根の全水分含有量の変化が示され、図 2 の下のグラフにおいて、10 年に渡る厚板張りの木材水分含有率の変化が示されている。伝統的な蒸気障壁を備える屋根の含有水分が、季節の経過と共に、最初の年に既に起こって長期的变化の原因となっている木材水分含有率 (20 M. - % を越えている) と共に、急激に上昇するが、その一方で、湿度対応型蒸気障壁を備える屋根において、含有水分の蓄積は検知されていない。夏期において、木材水分含有率は常に低下し、20 M. - % 未満になるので、湿気による損傷の恐れは無い。

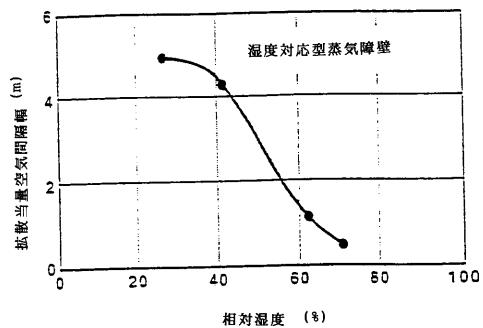
20

【 0 0 2 3 】

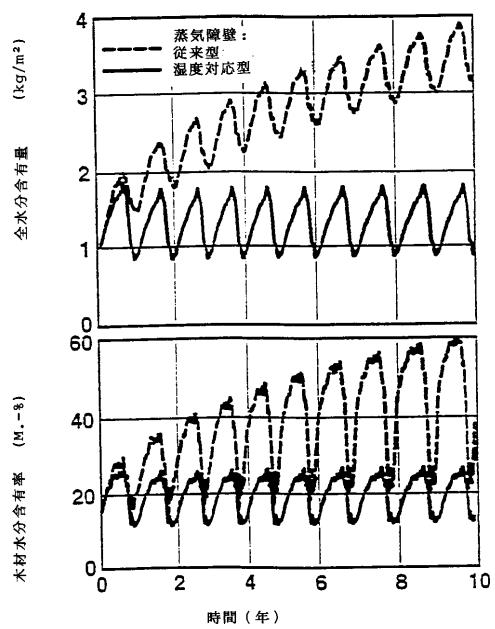
従って、湿度対応型蒸気障壁は、大きな損傷の危険を伴うことなく、古い建造物のハイピッチ屋根が断熱される可能性を高めることができる。

30

【図1】
FIG. 1



【図2】
FIG. 2



フロントページの続き

(72)発明者 グロスキンスキー テオ
ドイツ連邦共和国 ホルツキルヒエン D - 8 3 6 0 7 アブト - カスバー - シュトラーセ(番地
なし)

合議体

審判長 山口 由木
審判官 山本 忠博
審判官 伊波 猛

(56)参考文献 実開平7 - 1 3 9 1 1 (JP, U)
特表昭6 0 - 5 0 1 6 1 2 (JP, A)
実開昭6 1 - 1 9 8 4 0 5 (JP, U)
実開昭5 7 - 1 5 9 4 4 6 (JP, U)
実開昭5 7 - 1 1 0 2 1 4 (JP, U)
特開昭5 6 - 1 5 7 4 7 3 (JP, A)
特開平3 - 9 9 3 1 (JP, A)
特開昭6 0 - 5 0 1 6 1 2 (JP, A)
「Polyvinyl Alcohol - Properties and Applications」, C. A. FINCH編, JOHN WILEY & SONS Ltd. 発行
, 1973年出版, p. 351

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E04B 1/64
E04B 1/70