

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6302558号
(P6302558)

(45) 発行日 平成30年3月28日(2018.3.28)

(24) 登録日 平成30年3月9日(2018.3.9)

(51) Int.Cl.

F I

DO6M 11/77 (2006.01)
 F24F 7/08 (2006.01)
 F28F 21/06 (2006.01)
 DO6M 11/13 (2006.01)
 DO6M 11/76 (2006.01)

DO6M 11/77
 F24F 7/08 1 O 1 A
 F28F 21/06
 DO6M 11/13
 DO6M 11/76

請求項の数 15 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-539271 (P2016-539271)
 (86) (22) 出願日 平成27年1月13日(2015.1.13)
 (65) 公表番号 特表2017-505386 (P2017-505386A)
 (43) 公表日 平成29年2月16日(2017.2.16)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2015/050493
 (87) 国際公開番号 W02015/104426
 (87) 国際公開日 平成27年7月16日(2015.7.16)
 審査請求日 平成28年12月6日(2016.12.6)
 (31) 優先権主張番号 102014000135.0
 (32) 優先日 平成26年1月13日(2014.1.13)
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(73) 特許権者 516174035
 ツァイドラー・ベルント
 ドイツ連邦共和国、45966 グラート
 ベック、タウシュラクストラーセ、53
 (74) 代理人 100069556
 弁理士 江崎 光史
 (74) 代理人 100111486
 弁理士 鍛冶澤 實
 (74) 代理人 100139527
 弁理士 上西 克礼
 (74) 代理人 100164781
 弁理士 虎山 一郎
 (72) 発明者 ツァイドラー・ベルント
 ドイツ連邦共和国、45966 グラート
 ベック、タウシュラクストラーセ、53
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 少なくとも二つの異なる気流の間で熱及び湿気を同時に移動させるための方法及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも二つの異なる気流(1、2)の間の熱及び湿気を同時に移動させる方法であり、その際、該二つの気流(1、2)は少なくとも一つのテキスタイルの交換面(8)を介して互いに連通しており、そして、その際、一つの気流(2)中に存在する湿気が、湿度勾配に従って別の気流(1)に移動し、そして、そのために、該テキスタイルの交換面(8)が、水結合性ファイラー(wasserbindenden Füllstoff)でコーティングされる平坦な支持体を有する方法であって、該ファイラーでコーティングされた平坦な支持体が三次元に形成されていることを特徴とする、上記の方法。

【請求項 2】

前記平坦な支持体が、ポリエステル繊維又はポリエステル糸からなる、フェルト及び/又はフリース及び/又は織物及び/又は編み物からなるテキスタイルの平坦形成物として形成されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記ファイラーが、懸濁物として、前記平坦な支持体上に施用されることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記支持体が、浸漬浴を介して導入され、そして前記ファイラーでコーティングされることを特徴とする、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

10

20

前記フィラーでコーティングされた支持体が、高温空気乾燥されることを特徴とする、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記フィラー自体が、本質的に、吸湿性フィラー材料並びにバインダーから構成されていることを特徴とする、請求項 1 ~ 5 のいずれか一つに記載の方法。

【請求項 7】

フィラー材料として、無機鉱物及び／又は無機塩及び／又は有機吸収剤が使用されることを特徴とする、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

バインダーとして、合成樹脂ベースの接着剤が使用されることを特徴とする、請求項 6 又は 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記フィラーが、粒状形状又は粉末形状で水と共に懸濁液に混合されることを特徴とする、請求項 1 ~ 8 のいずれか一つに記載の方法。

【請求項 10】

前記フィラーに、界面活性剤又は顔料、さらには、抗菌性添加剤が追加的に添加されることを特徴とする、請求項 1 ~ 9 のいずれか一つに記載の方法。

【請求項 11】

前記フィラーでコーティングされた平坦な支持体が、 $20 \text{ g/m}^2 \sim 400 \text{ g/m}^2$ の面積重量を有することを特徴とする、請求項 1 ~ 10 のいずれか一つに記載の方法。

【請求項 12】

前記平坦な支持体が、プラスチック造形法により三次元に形成されていることを特徴とする、請求項 1 ~ 11 のいずれか一つに記載の方法。

【請求項 13】

気流 (2) として、一方、熱源の排ガス流 (2) が、他方、供給空気流 (1) が、空間を加熱するのに使用されることを特徴とする、請求項 1 ~ 12 のいずれか一つに記載の方法。

【請求項 14】

少なくとも二つの異なる気流 (1、2) の間の熱及び湿気を同時に移動させる装置であり、その際、該二つの気流 (1、2) は少なくとも一つのテキスタイルの交換面 (8) を介して互いに連通しており、そして、その際、一つに気流 (2) 中に存在する湿気が、湿度勾配に従って別の気流 (1) に移動し、そして、そのために、該テキスタイルの交換面 (8) が、水結合性フィラー (wasserbindenden Füllstoff) でコーティングされた平坦な支持体を有する装置であって、該フィラーでコーティングされた平坦な支持体が三次元に形成されていることを特徴とする、上記の装置。

【請求項 15】

前記テキスタイルの交換面 (8) が、それぞれ空気 / 空気熱交換器 (9) 中の平坦膜 (8) として形成されていることを特徴とする、請求項 14 に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、少なくとも二つの異なる気流の間で熱及び湿気を同時に移動させるための方法及び装置に関し、その際、該気流は、少なくとも一つのテキスタイルの交換面を介して互いに連通している。

【背景技術】

【0002】

二つの気流は、異なる温度及び／又は異なる湿度 (含水量 (Feuchtegehalt)) を有することで通常異なっている。例えば、原型的な従来技術において、ドイツ国特許出願公開第 10 2009 000 617 A1 号明細書 (特許文献 1) は、流体を脱湿、加熱及び／又は冷却するための、交換面としてテキスタイルのウェブを備え、

10

20

30

40

50

一方の液体流がウェブに沿って流れる装置に関する。さらに、そのテキスタイルのウェブにガス流が供給される。その交換面の上流には、液体のための分配装置が設けられている。その液体の助けにより、交換面は機能する (b e a u f s c h l a g t)。このように、特に、吸収剤として形成された装置において、湿気を取り込む液体によってガスの脱湿が達成される。

【 0 0 0 3 】

事実、空気の脱湿は、供給された空気が含水の食塩水溶液のベースと接触して起こる。この文脈において、空気と食塩水溶液との間の効率的な物質移動及び熱移動を保証するために、吸収材は、可能な限り大きな特別の交換面を利用する。この公知の手順は、空気の脱湿に関しては実証できていると考えられるが、食塩水溶液の使用及び供給を前提として

10

【 0 0 0 4 】

それ以外には、ドイツ国特許出願公開第 1 9 7 5 2 7 0 9 A 1 号明細書 (特許文献 2) が、慣用的な溶鉱炉における排ガス損失を防止する排ガス変成器を開示している。この場合、特に、煙突中での凝縮を回避するために、高温かつ湿度の高いボイラー排ガスから熱を回収することにより、生温かくかつ乾燥した煙突排ガスが生成される。そのために、元来の燃焼排ガス又はボイラー排ガスは、空気圧縮冷却器中での周囲空気又は新鮮な空気との熱交換によってそのエンタルピーを可能な限り最大限排除した後でさえ、さらに冷却され、かつ脱湿される。煙突排ガスを混ぜ合わせるが、その際、煙突内部で水を凝縮させるべきではない。しかしながら、とりわけ追加の凝縮冷却装置によって、それに伴う設計上の煩雑さは大きく、そのため、これまでのところ適当な装置は実現できていない。

20

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 ドイツ国特許出願公開第 1 0 2 0 0 9 0 0 0 6 1 7 A 1 号明細書

【 特許文献 2 】 ドイツ国特許出願公開第 1 9 7 5 2 7 0 9 A 1 号明細書

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

本発明は、少なくとも二つの異なる気流の間での熱及び湿気を同時に移動させるそのような方法、及び、可能な限り効率的な熱の移動及び湿気の移動が同時に、建設的かつ方法的に簡単な設計で達成される装置をさらに開発する際の技術的な問題に基づいている。

30

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

この技術的な問題点を解決するために、少なくとも二つの異なる気流の間の熱及び湿気を移動させるための本発明の方法は、あたかも例外なしに流れるように、そして、二つの異なる気流の間の温度勾配に従う熱の移動に続いて、さらに、湿気の移動も起こり、その際、気流中の湿気が、湿度勾配又は水分の濃度勾配に従って、他方の気流に移動し、そして、そのために、テキスタイルの交換面が、水結合するフィラーでコーティングされた平坦な支持体を有することを特徴とする。

40

【 0 0 0 8 】

それ故、本発明の範囲内において、二つの異なる気流の間での熱の移動及び湿気の移動は同時に起こるものと表明される。その場合、気流は、原則的に、いずれの技術的デバイスに由来するものであるか、あるいはそのようなデバイスへ導入することができるものである。一般に、二つの気流が、異なる温度かつ異なる水分含量を有することは重要である。それによって、二つの気流の間に、上述の温度勾配も湿度勾配も存在する。二つの勾配は、熱及び湿気の所望の移動をもたらす。

【 0 0 0 9 】

その場合、本発明は、補足的に、気流の元来の水分、すなわち、関連する気流中にいずれにせよ存在している水分含量を、他方の (通常乾燥した) 気流を湿らせるのに有利に利

50

用することができることから出発する。つまり、本発明の範囲内において、追加的な水分の導入又は水分の導出は明らかに行われるのではなく、つまり、水分含量の勾配によって、二つの気流の間の湿気の置き換えが簡単に行われる。

【0010】

二つの気流の間にあるテキスタイルの交換面は、この目的のために、水と結合するフィラーでコーティングされた平坦な支持体として設計される。その水と結合するフィラーは、一方の気流の水分を受容し、そして、そのテキスタイルの交換面の多孔質な特性に基づいて、水分勾配によってその水分を他方の気流に渡す。その際、原則として、水結合するフィラーの構成によって、そのように実現された膜を介した水分の拡散速度を調整することができる。

10

【0011】

実際に、この文脈において、フェルト及び／又はフリース及び／又は織物及び編み物からなるテキスタイルの平坦な構造物として、平坦な支持体を形成した場合にそのことが実証されている。その際、水結合するフィラーでの平坦な支持体のコーティングは、一般に、フィラーを懸濁液として、特に、水懸濁液として支持体上に施用するように遂行される。平坦な支持体を、浸漬浴を介して誘導し、そしてフィラーでコーティングすることが特に実証されている。浸漬浴は、当該の水懸濁液、つまり、水及びその水中に分散されたフィラーからなる材料混合物であり、これは、このようにしてテキスタイルの平坦構造物に所望に応じてコーティングされる。

【0012】

20

フィラー自体は、一般に、含水性のフィラー材料並びにバインダーから構成される。その吸湿性のフィラー材料を用いて、気流中の水分を結合させ、そして、それに対向する乾燥した他方の気流に適当に渡す。この文脈において、バインダーは、フィラー材料が、平坦な支持体に付着し、そして同時に、このように形成され、かつ、水結合するフィラーでコーティングされた平坦な支持体を、実際面では、いずれの考慮し得る形態、特に、三次元形態に形成できることが保証される。

【0013】

この目的のために、バインダーとして、アクリレートのような合成樹脂ベースの典型的な接着剤か、又はその他の合成樹脂系接着剤が使用される。使用するフィラー材料との組合せにおいて、このバインダーは、全体として、フィラーでコーティングした支持材が、原則的に、いずれの形態にもすることができることを保証する。フィラーでコーティングされた平坦な支持体の三次元の造形もまた考慮可能である。その場合、さらに、アクリレートのような合成樹脂系接着剤は、この点において、例えば、深絞り法、のような公知のプラスチック造形法の利用を可能にする。

30

【0014】

吸湿性のフィラー材料の場合、多様な選択可能性がある。そのため、フィラー材料として、ケイ酸アルミニウム又はテクトケイ酸塩のような無機鉱物及び使用される。この文脈において、本発明は、例えば、軽石、ベントナイト、ゼオライト等を、代替物として、又は追加的に、吸湿性のフィラーとして使用できるが、例えば、塩化リチウム、炭酸ナトリウム等の無機塩も利用できる。追加的に又は代替的に、本発明では、有機吸収剤又は同等の吸湿性材料の使用、例えば、いわゆる超吸収剤、つまり、液体からの受容時に膨張してハイドロゲルを形成する合成樹脂の使用が推奨される。この点において、アクリル酸及びアクリル酸ナトリウムからなるコポリマー、例えば、ポリアニリンが主として使用される。

40

【0015】

いずれの場合においても、有望な含水フィラー又は貯水フィラー材料及び放水フィラー材料はバインダーと組み合わせて、気流の余剰の水分を受容すべき位置で、かつ、対応する乾燥した他方の気流に該水分を渡す位置で使用することができる。このことは全体的に多孔質に設計されたテキスタイルの交換面によって保証され、該面を介して二つの異なる気流は互いに連通する。

50

【0016】

それにより、バインダーと組み合わせたフィラーは水懸濁液として欠点なく、平坦な支持体上をコーティングするのに施用することができ、該フィラーは、典型的には、粒状形態又は粉末形態で存在し、そしてその後、水と混合されて上述の懸濁液又は水懸濁液にされる。ここで、最大約500 μm の径を有する粒状物か、又は100 μm 以下の粉末度を有する対応の粉末が特に有利であることが判明している。さらに、そのように設計されたフィラーに、上記の粒度を考慮して、同様に、粒状形態又は粉末形態の添加剤を追加的に供給することができる。当該添加剤は、水の表面張力を低下させ、それ故、支持体の濡れ性を向上させるための界面活性剤、例えば着色のための顔料、及び抗菌剤であることができる。抗菌性添加剤の場合、殺生物剤又は銀化合物が特に有利であることが判明しており、これらは、上記のテキスタイルの交換面上で起こり得る菌類の成長を効果的に防止する。

10

【0017】

フィラーでコーティングされた平坦な支持体は、典型的に、20 $\text{g}/\text{m}^2 \sim 400\text{g}/\text{m}^2$ の面積重量を有する。好ましくは、該面積重量は、約50 $\text{g}/\text{m}^2 \sim 150\text{g}/\text{m}^2$ であり、特に好ましくは、約50 $\text{g}/\text{m}^2 \sim 90\text{g}/\text{m}^2$ である。このように、フィラーでコーティングされた平坦な支持体及びそのようにして実現された膜は、例えば、熱交換器中に組み込むか又はこれと組み合わせることが簡単にできる。事実、気流が、一方が排ガス流、例えば、熱源、特に、家庭用の熱源であり、そして他方が、暖房するための供給空気として設計された場合に、実際に実証されている。熱源、特に家庭用の熱源は、好ましくは、いわゆる風呂、又は例えば、居間の床暖房に使用される加熱装置である。一般に、そのような風呂は、ガス又は天然ガスで運転される。しばしば、そのような風呂は、コンボ風呂(Kombithermen)といて利用でき、優先的に温水を原則的に連続流で提供し、そして、追加的に、加熱モードで作動させることができる。

20

【0018】

いずれの場合においても、そのような風呂は、典型的には、その風呂から生じた排ガス流が比較的高い水分含量を有し、これはとりわけ、天然ガス燃焼時の燃焼ガスの露点が、わずかに約60 $^\circ\text{C}$ であることを特徴とする。これは、天然ガス中に主として存在するメタンの燃焼時に、メタンの水素原子の酸化によって多量の水蒸気が発生することに本質的に起因している。ドイツ国特許出願公開第197 52 709 A1号明細書(特許文献2)にすでに記載されている従来技術の範囲内では、100%に近いこの高い水分含量によって、しばしば、煙突及び暖炉の煤化を招く結果となる。実践において、例えば、ポリプロピレン又はステンレス鋼製の暖炉管を追加的に導入する試みがなされている。

30

【0019】

本発明によれば、そのような熱源及び大抵家庭用の熱源、特に、風呂の湿った排ガス流だけが、暖房のための供給空気を湿らせるのに利用される。事実、供給空気は大抵乾燥しており、いずれに場合にも、健康に必要な約40%~60%の相対湿度を超えない。この乾燥した供給空気を湿らせるために、特別な膜を使用する本発明の方法を使用することにより、例えば、風呂の湿った排ガス流を脱湿し、そして同時にその乾燥した供給空気を湿らせることが保証される。

40

【0020】

このように、排ガス中に本来存在する湿気、つまり、主に、天然ガス又はメタンの燃焼によって生じる湿気が、供給空気を湿らせるのに有利に利用される。当然ながら、これは、産業用のプロセスにも、また、居住空間を空調するのにも利用できる。

【0021】

さらに、本発明は、例えば風呂の排ガス流中に存在する水は脱塩水である、つまり、そのような水は、蒸留水に近いものであるという事実を利用するものである。このことは、その水が、上述したように天然ガス又はメタンの酸化プロセスに由来するため、全くあるいは実際上全く塩を含まないという事実に帰することができる。すなわち、供給空気を湿らせる過程で、例えば水を脱塩するために、高価な処理対策を明らかに省くことができる。

50

それにより、以前は空気を湿らせるのに使用される水道水を慣習的に完全に脱塩する手間が省かれる。

【 0 0 2 2 】

さらに、二つの気流の間で湿気の移動及び熱の移動が起こり、そして、同時に、二つの気流、又は供給空気と排気との間の完全な分離が達成される。この完全な分離は、本発明により使用され、そして水結合性のフィラーでコーティングされた支持体は排ガスのガス構成成分のために透過性でないか、あるいはそれに相当するよう調整できることに基づいている。単に、記載する、排ガス流中に存在する凝縮した湿気を、そのように実現された膜、又は実現されたテキスタイルの交換面を介して拡散させることができる。

【 0 0 2 3 】

全体として、著しく増大した効率、及び、製造費用の顕著な低減が観察される。一般に、従来技術におけるような煙突中の管に対する追加的な導入物が排除できるため、材料の投入量もまた低減できる。追加の換気扇、例えば、供給空気換気扇及び/又は排気もしくは排ガス換気扇を用いて、必要に応じ、個々の気流の流量を高めて効率を改善することもできる。

【 0 0 2 4 】

再び、適切に設計されたテキスタイルの交換面又は水結合性のフィラーでコーティングされた平坦な支持体を使用することによって、高い長期安定性が観察される。というのも、例えば、風呂又はガスボイラーにおける二つの気流の温度が、約 130 を越えないことが観察され、適当な材料により問題なくコントロールできるからである。これは特に、例えば、ポリエステル系から平坦な支持体が製造される場合に当てはまる。いずれの場合も、テキスタイルの交換面によって、湿気を含んだ気流、又は排ガス流は、そのテキスタイルの交換面の領域で、典型的には露点を下回るのを確実にする。これは、同時の熱移動によって明らかにできる。

【 0 0 2 5 】

このように、気流又は排ガス流中の凝縮物はテキスタイルの交換面で沈殿し、そして、水結合性のフィラーに受容される。このように実現された膜が、全体として透過性に形成されるため、そのテキスタイルの交換膜を介して沈殿した湿分が、そこを通过对向する側に拡散し、そしてそこで、それに対向する乾燥した他方の気流、又は例えば供給空気に当たる。

【 0 0 2 6 】

平坦な支持体は、水結合性のフィラーで一回又は二回以上コーティングできる。それによって層の厚さを変更することができる。このように、本発明により、そのように実現された膜の多孔率を変更することが可能となる。それにより、当該膜の湿分透過率も、最終的なガス透過率と同様に調整できる。それ故、本質的な利点が見られる。

本発明の特徴は次のとおりである。

1. 少なくとも二つの異なる気流 (1、2) の間の熱及び湿気を同時に移動させる方法であり、その際、該二つの気流 (1、2) は少なくとも一つのテキスタイルの交換面 (8) を介して互いに連通している、該方法であって、一つの気流 (2) 中に存在する湿気が、湿度勾配に従って別の気流 (1) に移動し、そして、そのために、該テキスタイルの交換面 (8) が、水結合性フィラー (w a s s e r b i n d e n d e n F u e l l s t o f f) でコーティングされる平坦な支持体を有することを特徴とする、上記の方法。

2. 前記平坦な支持体が、特に、ポリエステル繊維又はポリエステル系からなる、フェルト及び/又はフリース及び/又は織物及び/又は編み物からなるテキスタイルの平坦形成物として形成されていることを特徴とする、上記の特徴 1 に記載の方法。

3. 前記フィラーが、懸濁物、特に、水懸濁物として、前記平坦な支持体上に施用されることを特徴とする、上記の特徴 1 又は 2 に記載の方法。

4. 前記支持体が、浸漬浴を介して導入され、そして前記フィラーでコーティングされることを特徴とする、上記の特徴 3 に記載の方法。

5. 前記フィラーでコーティングされた支持体が、例えば、高温空気で乾燥されること

10

20

30

40

50

を特徴とする、上記の特徴 4 に記載の方法。

6. 前記フィラー自体が、本質的に、吸湿性フィラー材料並びにバインダーから構成されていることを特徴とする、上記の特徴 1 ~ 5 のいずれか一つに記載の方法。

7. フィラー材料として、ケイ酸アルミニウム、テクトケイ酸塩のような無機鉱物及び / 又は塩化リチウムのような無機塩及び / 又はポリアニリンのような有機吸収剤が使用されることを特徴とする、上記の特徴 6 に記載の方法。

8. バインダーとして、例えば、アクリレートのような合成樹脂ベースの接着剤が使用されることを特徴とする、上記の特徴 6 又は 7 に記載の方法。

9. 前記フィラーが、粒状形状又は粉末形状で水と共に懸濁液に混合されることを特徴とする、上記の特徴 1 ~ 8 のいずれか一つに記載の方法。

10

10. 前記フィラーに、界面活性剤又は顔料のような添加剤、さらには、殺生物剤、銀化合物等のような抗菌性添加剤が添加されることを特徴とする、上記の特徴 1 ~ 9 のいずれか一つに記載の方法。

11. 前記フィラーでコーティングされた平坦な支持体が、 $20 \text{ g/m}^2 \sim 400 \text{ g/m}^2$ 、好ましくは $50 \text{ g/m}^2 \sim 150 \text{ g/m}^2$ 、そして特に好ましくは $50 \text{ g/m}^2 \sim 90 \text{ g/m}^2$ の面積重量を有することを特徴とする、上記の特徴 1 ~ 10 のいずれか一つに記載の方法。

12. 前記フィラーでコーティングされた平坦な支持体が、例えば、プラスチック変形法により三次元に形成されていることを特徴とする、上記の特徴 1 ~ 11 のいずれか一つに記載の方法。

20

13. 気流 (2) として、一方、例えば、熱源の排ガス流 (2) が、他方、供給空気流 (1) が、空間を加熱するのに使用されることを特徴とする、上記の特徴 1 ~ 12 のいずれか一つに記載の方法。

14. 少なくとも二つの異なる気流 (1、2) の間の熱及び湿気を同時に移動させる装置であり、その際、該二つの気流 (1、2) は少なくとも一つのテキスタイルの交換面 (8) を介して互いに連通している、該装置であって、一つに気流 (2) 中に存在する湿気が、湿度勾配に従って別の気流 (1) に移動し、そして、そのために、該テキスタイルの交換面 (8) が、水結合性フィラー (wasserbindenden Füllstoff) でコーティングされた平坦な支持体を有することを特徴とする、上記の装置。

15. 前記テキスタイルの交換面 (8) が、それぞれ空気 / 空気熱交換器 (9) 中の平坦膜 (8) として形成されていることを特徴とする、上記の特徴 14 に記載の装置。

30

【0027】

以下に、図面に示した唯一の実施形態に基づいて本発明をより詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図 1】図 1 は、本発明の装置の概要を示す。

【図 2】図 2 は、図 1 中の X 方向から見た、本発明により実現された膜を含む熱交換器を示す。

【発明を実施するための形態】

【0029】

40

図には、少なくとも二つの異なる気流 1、2 の間で熱及び湿気を同時に移動させるための装置が示されている。これら二つの気流 1、2 は、一方が流入空気流 1 であり、そして、他方が排ガス流 2 である。この図 1 による実施形態では、空気流 1 に循環空気流 3 も追加的に混合されているが、この循環空気流は必然ではなく、単なる模範例として与えられている。流入空気流 1 及び、場合によっては、循環空気流 3 の助けによって、単に概略的に示されているハウジング 4 が少なくとも部分的に加熱される。

【0030】

事実、温水を加熱又は供給するために、いわゆる風呂 (Therme) 又は圧縮ボイラー 5 が追加的に設けられている。この実施形態において、その風呂又は圧縮ボイラー 5 はいわゆるガス風呂であり、つまり、天然ガスで駆動されるものである。天然ガスを燃焼さ

50

せる際、主要なメタンが酸化され、その結果、風呂 5 を出る排ガス流 2 は、水の高い含水量を有する。

【 0 0 3 1 】

この実施形態及び対応する図 2 の図において、排ガス流 2 及び供給空気流 1 は、互いに垂直に供給されることがわかる。実際に、この点において熱交換器 9 が使用でき、これは、図 2 では単に概略的に示されており、排ガス流 2 中に存在する熱が、供給空気流 1 に移動するように、排ガス流 2 のための、断面において垂直に示されているいくつかのチャンネルを介して利用され、それらの間で供給空気流 1 は、図 2 の平面のレベルで誘導される。

【 0 0 3 2 】

簡単に示されている換気扇 6、7 は、一方が、供給空気用換気扇 6 であり、他方が、排気用換気扇 7 であり、一方は供給空気流 1 に、そして他方は排気流 2 に必要な流量を観察するために配されている。二つの換気扇 6、7 は、当然ながらもなくても済む。

【 0 0 3 3 】

二つの気流 1、2 が、少なくとも一つのテキスタイルの交換面 8 を介して互いに連通していることが、特に重要である。そのテキスタイルの交換面 8 は、この実施形態において、排ガス流 2 のそれぞれのチャンネルの壁部の、それぞれ画定された部分であってよい。この例の風呂 5 の代わりに、当然ながら、別の加熱装置、コジェネレーション装置、薪ストーブ、薪ガス化ストーブ、オイルバーナー、ガスバーナー等も使用できる。さらに、記載した装置は、当然ながら、居住空間を加熱するのに制限なく使用されるが、当然ながら、産業用の装置と組み合わせても使用できる。

【 0 0 3 4 】

テキスタイルの交換面 8 は、全体として実現される空気 / 空気熱交換器 9 のそれぞれの交換面 8 として形成される。事実、図面の例におけるその空気 / 空気熱交換器 9 により、排ガス流 2 から供給空気流 1 への熱移動も、そして排ガス流 2 から供給空気流 1 への湿気の移動も確実に行われる。これは同時に、すなわち、温度勾配及び / 又は湿度勾配に応じて起こる。

【 0 0 3 5 】

この点において、テキスタイルの交換面又は膜 8 は、本発明により、例えば、フリースからなる平坦な支持体を使用するように構成される。このフリースは、ポリエステル系を乱流及び、場合によっては、固定によって製造できる。該当するフリースは、引き続いて、水結合性のフィラーでコーティングされる。

【 0 0 3 6 】

この目的のために、フリース又は適当な長手方向に伸張したフリースウェブを、浸漬浴を介して誘導する。その浸漬浴は、フィラーの水懸濁液である。すなわち、いずれの場合も、フィラーは、水中に懸濁した粒子として存在し、そして、このように、浸漬コーティングによってフリース上に施用される。フィラー自体は、本質的に、一種又は二種以上のフィラー材料及びバインダーから構成されている。浸漬浴に関して、例えば、約 30 重量% ~ 50 重量%の水並びに 30 重量% ~ 50 重量%のフィラーからなる組成物が観察される。さらに、10 重量% ~ 20 重量%のバインダーを追加してもよい。

【 0 0 3 7 】

フィラーにはバインダーと同様に、そして場合によっては、粒状形態又は粉末形態のさらなる添加剤を存在しており、それによって、記載した浸漬コーティングが成功する。事実この点において、500 μm 未満の径を有する粒状物か、又は 100 μm 未満の粉末度の粉末が特に好都合であると証明されている。このように、記載した浸漬において、テキスタイルの平坦な形状物又はフリースの上面も下面も、フィラーをコーティングとして両面的に配置させる。それによって、コーティングの厚さを簡単に予め決めて選択することができる。さらに、当然ながら、当該の平坦な支持体又はフリースを数回コーティングすることが可能である。このように、ガスの通過速度も、湿気の通過速度も、そのように形成された膜 8 に応じて変えることができ、そして、実情に適合させることができる。

【 0 0 3 8 】

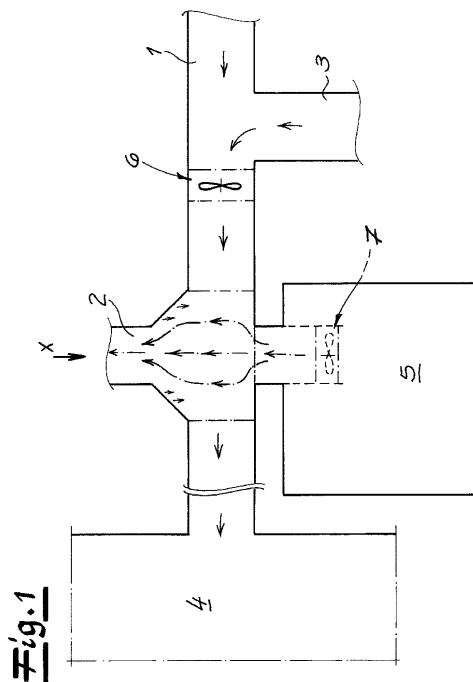
事実、すなわち本発明の範囲内で、当該の膜 8 は、最終的に排ガス流 2 中に存在するガスのそれぞれの排ガスに対して、それらのガスが供給空気流 1 中に進入できないよう、非透過性である。それに対して、該膜 8 を介して、排ガス流 2 に含まれる湿気を拡散させて、供給空気流 1 を加湿することができる。さらに、フィラー中で合成樹脂バインダー又は例えば、アクリレートのような接着剤を利用することによって、膜 8 を構造化することが可能であり、また、図 2 に拡大して示したような三次元に構成することができる。それによって、膜 8 の表面が全体として増大し、そして、それ故、湿気の移動を最適化することができる。事実、この例において膜 8 は、断面においてジグザグのプロフィルを有している。さらに、均圧化することなく、該膜 8 が、二つの気流 1、2 の間で 2 , 0 0 0 P a 超

10

【 0 0 3 9 】

膜 8 の形成は、深絞りなどのプラスチック造形技術によって行うことができる。そのために、コーティングした支持体を、例えば、1 4 0 ~ 2 4 0 の温度に加熱してよい。この温度では、バインダー及び支持体は変形可能である。

【 図 1 】



【 図 2 】

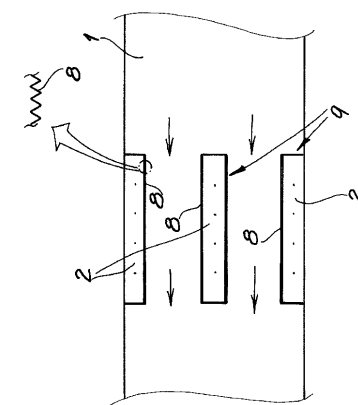


Fig. 2

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	
D 0 6 M 15/263 (2006.01)		D 0 6 M 15/263	
D 0 6 M 23/08 (2006.01)		D 0 6 M 23/08	
B 0 1 D 53/26 (2006.01)		B 0 1 D 53/26	2 3 0
D 0 6 M 101/32 (2006.01)		D 0 6 M 101:32	

審査官 春日 淳一

(56)参考文献 特開 2 0 0 8 - 0 1 4 6 2 3 (J P , A)
 特開 2 0 0 5 - 1 2 1 2 6 4 (J P , A)
 特開 2 0 1 2 - 0 1 6 6 4 5 (J P , A)
 特開 2 0 0 3 - 1 4 8 8 9 2 (J P , A)
 米国特許出願公開第 2 0 1 0 / 0 0 3 2 1 4 5 (U S , A 1)
 特表 2 0 0 9 - 5 0 6 1 4 8 (J P , A)
 特開 2 0 0 6 - 1 9 3 8 8 2 (J P , A)
 特開平 0 9 - 2 1 7 2 7 8 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

D 0 6 M 1 0 / 0 0 - 1 6 / 0 0
 1 9 / 0 0 - 2 3 / 1 8
 B 0 1 D 5 3 / 2 6 - 5 3 / 2 8
 F 2 4 F 7 / 0 8 - 9 / 0 0
 1 2 / 0 0
 F 2 8 F 2 1 / 0 0 - 2 7 / 0 2