

第861080號專利申請案修正本

申請日期	86.6.76
案 號	86108980
類 別	C04B 38/00, B28B 1/00

修正
7. -9 補充

A4
C4

455571

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	製造輕質含孔之礦物性絕熱板之方法
	英 文	Method of manufacturing a light, open-pored, mineral insulating board
二、發明 創作人	姓 名	一、西爾克·法爾克 Silke Falke 德 國 GERMANY
	國 籍	德國 03238 芬斯特瓦爾德市佛里德里希-恩格爾斯街 22 號 Friedr.-Engels-Str. 22, D-03238 Finsterwalde, GERMANY
	住、居所	二、艾默·弗萊博士 Dr. Emmo Frey 德 國 GERMANY
		德國 85221 達豪市瓦爾德街 6 號 Waldstr. 6, D-85221 Dachau, GERMANY
三、申請人	姓 名 (名稱)	德商黑伯爾股份有限公司 Hebel Aktiengesellschaft
	國 籍	德 國 GERMANY
	住、居所 (事務所)	德國 82275 艾曼林市瑞吉娜維克路 2-3 號 Reginawerk 2-3, 82275 Emmering, GERMANY
	代 表 人 姓 名	一、羅夫-李·里許 Rolf-R. Risch 二、魯道夫·萊姆伯克 Rudolf Leimböck

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS) A4規格 (210×297公釐)

455571

申請日期	
案 號	
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	製造輕質含孔之礦物性絕熱板之方法
	英 文	Method of manufacturing a light, open-pored, mineral insulating board
二、發明人 創作人	姓 名	三、弗里特約夫·克爾德 Frithjof Koerd
	國 籍	德 國 GERMANY
	住、居所	德國 03253 舍恩博爾恩市豪普特街 77a 號 Hauptstr. 77a, D-032533 Schönborn, GERMANY
三、申請人	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

4555711

(由本局填寫)

承辦人代碼：	
大類：	
I P C分類：	

A6

B6

本案已向：

德國(地區) 申請專利, 申請日期: 案號: , ☒有 ☐無主張優先權
1996 年 7 月 4 日 196 26 953.9

有關微生物已寄存於：_____，寄存日期：_____，寄存號碼：_____

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS) A4規格 (210×297公釐)

五、發明說明(1.)

本發明係關於一種製造輕質、含孔、密度在 130 kg/m^3 以下的礦物性絕熱板之方法。

近來有許多開發新方法的嘗試，想要製造一種質輕、有孔、礦物性的絕熱板，其密度要儘量小，以做為發泡的保麗龍板的代用品，或是取代礦物纖維板來用作建築物的絕熱板材。譬如說 DE 43 39 137 A1 中就描述一種用矽酸鹽物質、鈣水化合物、水、泡沫及恰當化學反應比例的鉛酸鹽來製造絕熱材料的方法。為了達到極小的密度，因此以表面積與質量比依 BET 標準至少有 $3 \text{ m}^2/\text{g}$ ，尤指約 4 至 $5 \text{ m}^2/\text{g}$ 的石英粉當作含矽酸鹽的物質來製造一種初級混合物，其水/固形物（沒有泡沫）重量比係 1.25，一個石英粉與恰當化學反應比例的鉛酸鹽，在一定份量的活性鈣水化合物混合出表面積比至少有 BET 標準 $15 \text{ m}^2/\text{g}$ 的物質，再將之放入模型中，待稍乾以後，將模型拆去，只留著模型的底板，再放入高壓加溫室中作加壓加溫處理。在這樣的製程中，首先是將石英粉、鈣水化合物及水，在第一個攪拌器中製成一個水/固形物的懸浮液。在另外一個獨立的泡沫產生器中，再製作具有 60 至 80 kg/m^3 的密度值的蛋白質泡沫，並且將製成的泡沫混入第一攪拌器中。在一個第二攪拌器中，再攪拌出一個快乾水泥的懸浮液。這個快乾水泥的懸浮液在加混入泡沫及水/固形物懸浮液後，再置入第一攪拌器中，與先前製成的混合物相混合。這樣做出來的初級混合物再灌入到模型之中。經過一些時間，待材質變硬之後，便可以拆模，拆模到只剩底模而已。在底

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

張

訂

五、發明說明 (2.)

模上的塊形物再置放約 6 小時後，再連底模一起送入到高壓加溫室中用蒸汽來做硬化處理，因為塊形物此時還太易脆。緊接著便可以將蒸汽硬化的塊形物切割成板形。因為此時這個材料已經硬化了，切割時便需要使用到特別的回轉刀具或往復刀具。利用緊繃的鈹線鋸，像在切割還沒乾的泡沫水泥或有孔水泥這一類的方法，在此處是無法應用的，因為在未完全乾化階段中，這種材料太脆弱，離不開模底板。由於其需使用兩個攪拌器來生產初步混合素材，而且在硬化後不易切割，使得這種習知之方法變成很昂貴。此外，這種方法生產出來的絕熱材料沒有防水的效果。

在 DE 43 27 074 A1 中有公開一種用泡沫水泥來生產一種礦物性輕質絕熱材料的方法，其係將定置式有攪拌槳輪的攪拌容器中加入水、石英粉、鈣水化合物及水泥。這些加入到攪拌容器中攪拌成的混合物再以一個離心式泵浦，以封閉式的循環管路泵入膠體混合器，再抽出作 5 至 10 分鐘的循環泵送，以利一種均質的粘膠物質漿體的產生。最後，再在攪拌容器中加入 6 至 12 mm 長的玻璃纖維，再利用攪拌容器中的攪拌槳輪來將之攪混到粘膠漿體之中。在一個泡沫產生器中，再以水、空氣及一種氣孔生成劑來生產泡沫，再將這種泡沫加入到攪拌槳輪沒在轉動的攪拌容器中，灌齊到容器邊緣為止。再啟動攪拌槳輪約 3 分鐘，以利泡沫混入到含有玻璃纖維的粘膠漿體中。這種初級混合物再經由一個離心式泵浦、一個膠體混合機及一種類似螺旋輸送器的砂漿泵浦來送入到一個模子裡面。當泡沫水

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明(3.)

泥略為變硬後，便可以拆掉模壁，而這時的泡沫水泥塊狀物可以切成一片片的輕質絕熱板，再送入高溫高壓室作硬化處理，最後再另外一種處理程序使這些絕熱板接受表面塗膜來獲得表面硬化的效果。製造這樣混合物所需的設備成本頗大，因為除了攪拌槳輪以外，還需要離心式泵浦、膠體混合機，以及一個砂漿泵浦。攪拌的時間相對地很長，此外，還需要另外再作一次表面硬化處理。雖然如此，其需要昂貴的機器，需要長的時間，以及需要使用玻璃纖維更導致增加成本，增加切割泡沫水泥的困難，增加加工這種輕質絕熱板的困難等等，其產品特性仍然不能滿足實際應用上的需求。因為這種方法生產的輕質絕熱板仍存有強度上、絕熱特性上、以及防水性上的不足之處。(DE 43 27 074 A1 的原申請人在其較晚的申請案 DE 44 08 088 A1 第 2 欄的 39 到 54 行中自己承認的。)

在 DE 44 08 088 A1 中公開了一個生產有孔、礦物性輕質絕熱板的方法，在這個方法中，首先是在一個膠體混合器中製造出一種以水泥、石英粉、鈣水化合物及水為原料的粘膠漿體。再利用一個輸送泵，將這種粘膠漿體輸送到一個 Y 形混合管的第一輸入管中，然後再與在泡沫產生器生產好後再由 Y 形混合管的第二輸入管送來的泡沫攪混。這樣的二成份泡沫水泥物質在混合管中製造出來後，再在一個靜態攪拌器中被輸送，也同時被均質化。這些泡沫水泥物質再被送入模型中。待這些泡沫水泥物質在模型中微乾以後，可以將模型的外壁拆去。這個放置在模型底板上

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(4.)

的塊狀塑性物體，此時便可以藉助線鋸來加以鋸開成絕熱板。再利用一個真空吸取機，可以將這種絕熱板自模型底板上取起，放置在硬化車上送入高溫高壓室作硬比處理。做完這一切以後，這些絕熱板還要再送入浸泡槽中，接受一種特製防水性水玻璃製劑的浸泡處理。經過這個浸泡處理後，絕熱板的表面可獲得硬化及防水的效果。這種方法也是需要相當昂貴的設備成本，因為其需使用到兩種不同的攪拌器，一個混合管以及一個輸送泵浦。此外，浸泡處理需要使用浸泡槽以及低壓室及乾燥站的設備。此外利用定置的攪拌器也無法使初級混合物的攪拌度，達到理想的情形。

本發明的任務便是，開發一種方法，來生產一種輕質、有孔、礦物性的絕緣板，而其密度要低於 130 kg/m^3 。這個方法所需使用的設備不能太多。其生產出來的絕熱板應該有很好的絕熱特性，應該有甚高的強度，尤其應該有甚高的抗拉強度，以及防水性。

對應上述挑戰的任務，本案開發了一種包含下列步驟的製造方法：

- a) 利用強烈攪拌來生產一種水 / 固形物懸浮液，其有一個本身會旋轉的混合物容器，以及一個會高速旋轉的攪拌工具的強烈攪拌器，將下列成份（質量成份）的原料與水攪拌均勻：

對於全體固形物而言，40 至 48 M.-%（質量百分數）BET 比表面積為 $2.5 \text{ m}^2/\text{g}$ 的石英粉；15 至 20

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (5.)

M.-% 比表面積為 $15 \text{ m}^2/\text{g}$ 的鈣水化合物； 25 至 35 M.-% 的水泥； 0.3 至 0.5 M.-% 的防水物質，其他添加物等等；在這裡水泥與鈣水化合物的比應在 1.5 至 2.3 : 1 的範圍，而膠粒物質所佔的比例應為 45 至 52 M.-%，而懸浮液的水 / 固形物比（不算泡沫）應為 0.7 至 1.2 之間，

- b) 利用水、空氣、發泡劑製造一個密度為 40 至 50 kg/m^3 的泡沫，
- c) 將泡沫導入仍在攪拌容器中的水 / 固形物懸浮液中，同時又令強烈攪拌器繼續運轉，使攪拌工具作低速運轉不超過 120 秒鐘，
- d) 將此初級混合物灌入至少一個模型之中，
- e) 令這個初級混合物稍乾，形成一個塑形塊狀物，而有足夠的暫時硬度，
- f) 利用真空低壓自模型底板上吸起這個塑性塊狀物，
- g) 將此塑性塊狀物以線鋸鋸成單片的絕熱板，
- h) 將這些絕熱板在高溫高壓室中硬化。

使用本發明的方法來製造密度低於 130 kg/m^3 至 100 kg/m^3 的輕質、有孔、礦物性的絕熱板，其有完全的重現性。本方法可以節省機械設備的主要原因是其生產初級混合物的過程只需使用到唯一一個的攪拌器，那就是一個擁有一個可旋轉攪拌物容器以及一個可以以不同轉速來驅動的、且有效益地對攪拌物容器旋轉軸作偏心裝置的攪拌工具。製造水 / 固形物懸浮液以及導入泡沫又同時攪拌泡沫的過

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

第

訂

第

五、發明說明(6.)

程全部都是在這唯一的一個強烈攪拌器中進行的。有著可變轉速驅動的攪拌工具，而本身又旋轉著的攪拌物容器，可以使物料在裡面自由運動而可以在最短的時間內獲得最理想的均質化效果。此時的重點是，防水劑可以在加入泡沫之前，在高速迴轉的攪拌工具攪拌之下，就可以強烈地又平均地分佈到水／固形物懸浮液中。為了不使泡沫在導入泡沫時被防水劑所破壞，防水劑的攪拌必須在儘可能短的時間內，卻又足夠令泡沫能均勻分佈入初級混合物中的最多 120 秒內完成，而此時以低轉速驅動的攪拌物容器可以溫和地將泡沫均勻地混入水／固形物懸浮液中，而不虞傷害到泡沫的結構。這種擁有前述成份的初級混合物的有利點是，其可以在合理的硬化時間內成為一種有足夠暫時硬度的塑性塊形物，其不僅可以用真空就能將之自模型底板上吸起，同時也還可以在這個暫時的狀態下，被拉緊的線鋸線所切割。因為前述的配方，這個塑性塊狀物在此時被切割正好擁有足夠的硬度。此外，經過高溫高壓硬化後的絕熱板的耐壓強度、抗彎抗拉強度都相當地高，所以不需要另作液體硬化劑的硬化處理。此外本方法不需使用玻璃纖維就可以達到如此的強度，其省去了許多因使用玻璃纖維相傳的問題。在應用波特蘭水泥時，很高的抗拉強度也還可以做到。因為其不需要在高溫高壓硬化處理後，再作浸泡處理，所以作為成品的絕熱板時，不僅是表面有防水性，就是被切成小塊了，其防水性能仍然不變。

許多對於本發明的有利實施方法都將在申請專利範圍

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明(7.)

的附屬項中一一列出。

附圖是示意實施本發明所用的強烈攪拌器之上視圖。

在實施本發明的方法時，是以非常細質的 BET 比表面積至少 $2.5 \text{ m}^2/\text{g}$ ，最好 3 至 $5 \text{ m}^2/\text{g}$ 的石英粉來作 SiO_2 的主原料。這種石英粉的使用量是在 40 至 48 M.-% 的範圍內。

所使用的鈣水化合物的比表面積至少是 $15 \text{ m}^2/\text{g}$ 。其所使用的量是在 15 至 20 M.-% 範圍內變異。所有前面使用的 M.-% 值（質量百分比值）都是以總固形物的量為基準。

在使用波特蘭水泥的量為 25 至 35 M.-% 當作初級水泥原料的好處是，波特蘭水泥相對廉價，而且製出的絕熱板強度更高。初級混合物有一段長的加工時間，所以攪拌器只需要在攪拌工作與攪拌工作間的停機時間內加以清洗就可以了。由初級混合物灌入模子後到其硬度足夠接受處理的時間也是相對地長。不過這種較長的初步硬化時間，可以用多個數的模型補償回來，以利保持較大的生產能量。

應用快乾水泥可以大大地縮小這種初步硬化的時間，調節快乾水泥的使用量，便可以控制初級混合物，可以供作加工的時間的長短。在使用過大量的快乾水泥時，卻會發生過快的聯接反應，而在用量過小時，塑性塊形物的暫態硬度不夠，無法用鋼絲線鋸來將之鋸開。所以快乾水泥的用量應該限定在 25 到 35 M.-% 的範圍內。由於這樣相對來看算高的快乾水泥的使用量，這個初級混合料可以在相對甚短的時間內就可以稍乾而成為塑性塊狀物，可以被拆模，也可以被真空機具傳送，及可以被線鋸鋸開。令人驚

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

步

訂

系

五、發明說明(8.)

訝的是，雖然這裡使用了相當大量的快乾水泥，但事實證明，最後產出的絕熱板仍是俱有足夠高的抗壓及抗拉抗彎強度。這個結果是始未料及的，因為快乾水泥中的鋁化合物可能會妨害到 Tobermorit 的生成。在恰當的機會下，應該也可以將波特蘭水泥與快乾水泥混合起來使用。

靠調整快乾水泥與鈣水化合物的比例，可以控制混合料自攪拌器到灌模完畢間可以使用的時間量。這個快乾水泥對鈣水化合物的比例應該在 1.5 至 2.3 的範圍之內。如前所述，快乾水泥量愈高時，這一段可用的時間愈短。

聯結料成份量，也就是鈣水化合物加水泥，應該維持在 45 至 52 M.-% 範圍之內。聯結料成份量高於 53 M.-% 時，在模型中漸乾過程的初級混合物會發生下沉的狀況。

在本發明的方法中，實施了全物質防水處理，那就是說，防水劑是在混入泡沫以前就加入到混合料中的。這樣一來，待絕熱板已經高溫高壓處理完畢之後，再來作一次防水的過程便可以省卻。防水劑可以使用市面常見的矽油。其使用量係 0.3 至 0.5 M.-%，最好是 0.4 M.-%。

除了使用平均顆粒大小為 3 mm，最大顆粒 10 mm 的石英粉以外，鈣水化合物、水泥及防水劑也需要用來製造水/固形物懸浮液。此外，添加劑如脫水劑、矽酸鹽、液化劑，以及基料等也需約 5 M.-% 的用量，這時的基料可佔 3 M.-%。這裡所謂的基料是指硬化處理過又磨碎了的絕熱材料，其可取自於製造過程的餘料或廢料。

泡沫用 Tensid 泡沫，最有利的是使用蛋白質泡沫，而

五、發明說明 (9.)

泡沫的密度應該在 40 到 50 kg/m³ 的範圍以內。

這種由水及固形物石英粉、鈣水化合物、水泥、防水劑及添加劑形成的水 / 固形物懸浮液，應該在加入泡沫以前使水 / 固形物比數為 0.7 至 1.1，而最好是 0.7 至 0.9。水 / 固形物比數愈小，懸浮液的無泡沫，尤其有泡沫的黏滯度明顯地會愈大。同時，暫態塑性塊狀物的強度亦愈大。但是當水 / 固形物比數下降時，將泡沫攪入到混合料中的難度也會愈大。另一方面，水 / 固形物比數值也不應用得過大，因為這會降低其在灌模時的穩定度，且會延長暫乾的時間，塊狀物的水量也會增高，有害未來的乾燥過程。因此建議水 / 固形物的比數應在 0.7 至 0.9 之間，因為此時的攪拌均勻度好，並且使最終的產品也達到好的產品特性。

因此配方的內容如下：

石英粉	40 - 48 M.-%
鈣水化合物	15 - 20 M.-%
波特蘭水泥	25 - 35 M.-%
脫水劑 約	2 M.-%
基料 約	3 M.-%
矽油 約	0.4 M.-%

蛋白質泡沫

水

水 / 固形物比數值 0.7 - 0.9

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (10.)

而實施這個方法需要使用一個強烈攪拌器，如附圖中所示意。這個攪拌器有一個會旋轉、尤其是繞一個垂直軸 A 旋轉的混合料容器 1，其容量約為 1000 公升，而由一個變速馬達來驅動。在此混合料容器內設有一組另設有多個多層次安排的攪拌翼 2a 的攪拌工具 2。攪拌工具 2 繞與容器軸 A 不相同的偏心軸 B 作旋轉。這組攪拌工具 2 係由另一獨立可調整轉速由 200 rpm 至 500 rpm 的變速馬達所驅動。在混合料容器 1 的裡面又設置有定置的物料運動阻擋架 4。容器的底部 5 上又設有流出口 6，這個流出口 6 在攪拌過程中由一個置於中心上底板 5a 所封閉。混合料容器 1 及攪拌工具 2 會如圖中箭頭 C、D 所示的方向作同向旋轉，以利攪拌器可以依橫向流原理工作。一個這樣的強烈攪拌器尤其因為混合料容器本身也會旋轉而致物料可以自由運動，可以使最好的均勻化效果在最短的時間內達成。

攪拌用的水要先預熱至一個一定的溫度，這個溫度將依固形物的溫度不同而異，但要能使水 / 固形物懸浮液在加入泡沫以前達到 20 至 25 °C 的溫度。這個溫度的上限是 25 °C，因為泡沫穩定度及均勻度極受溫度所影響。溫度低將延長塑性塊狀物的成熟所需時間，預熱的水要先定量再投入混合料容器 1 之中。固形物石英粉、鈣水化合物、水泥、脫水劑以及基料，可以函件過磅後投入到正在旋轉中的攪拌器中。矽油也是一樣，過磅後投入到旋轉中的攪拌器中。靠 20 rpm 恰當轉速的混合料容器 1 以及 500 rpm 高

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (11.)

速旋轉的攪拌工具 2，大約 20 至 30 秒之間，固形物與砂與水的強烈攪合便可以完成而製出一個水 / 固形物懸浮液。

蛋白質泡沫在一個泡沫產生器中製出後，便投入旋轉中的攪拌器中。此時的混合料容器的轉速仍維持照舊，但攪拌工具的轉速就需要調降為 200 rpm 左右的值。降低攪拌工具的轉速是十分重要的，否則，泡沫會被破壞掉。因為砂油在受到攪拌運動的影響下，也會破壞泡沫，所以自投入泡沫之後，對泡沫的攪拌不可超出 120 秒鐘。初級混合物的黏滯性十分大，尤其如果使用快乾水泥的話，因其本身會快速凝固，所以必須要立即快速地灌入模型中。此時打開中央部份的底板 5a，初級混合物便可以由攪拌器底部的流出口 6 直接流進一個滑道而被注入到模型中。

讓這種初級混合物在模型中漸乾，對波特蘭水泥而言需要 18 至 24 小時的時間，而對快乾水泥而言需要 4 至 6 小時的時間。這段時間過後，這個初級混合物就漸乾成為塑性的塊狀物。利用真空吸力可以將此塊狀物自模型底板上吸起，放置到硬化過程用的橋架上。此時的塑性塊狀物已有足夠的硬度，可以接受線鋸來將之切成恰當的尺寸。放置在硬化過程用的橋架上的絕熱板便可以送入高溫高壓室中，以飽和蒸汽的條件來作硬化處理。

在硬化用橋架送入高溫高壓室中，高壓將設定到 -0.2 至 -0.5 bar 之間。抽氣處理可以使物料更快加溫達到最高溫度。抽氣愈強，塊狀物中央的溫度就愈接近蒸汽室的溫度。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

第

訂

五、發明說明(12.)

利用高溫高壓室由緩慢通入加熱蒸汽的方式，塊狀物的內外區溫差就會變得很小，這樣一來，便得以避免可能造成裂紋的熱應力。一種在階段加熱的方式證實是很有利的，那就是在低壓區域需要有較小的升溫梯度，以避免絕熱板的損壞。在加溫 4 小時之後，便可以做硬化處理而不虞會有裂縫產生。為了提升程序的安全性，在這之後可將壓力調到 11 bar 保持 8 小時。由於過快的排除蒸汽會造成絕熱材料的硬度損害，所以排除蒸汽的時候，應該控制在 2 至 4.5 小時以內。

用此發明方法所生產之輕質絕熱板的密度低於 130 kg/m^3 ，而其主要成份就是礦物性的 Tobermorit，總孔度超過 90 Vol.-%，尤其是 97 Vol.-%。雖然如此，其抗壓、抗彎強度，尤其是抗拉強度，都很高。在應用波特蘭水泥或是應用快乾水泥所製造出來的絕熱板都有以下的特性：

密度	kg/m^3	100 - 120
抗壓強度	N/mm^2	0.5 - 0.6
抗拉強度	N/mm^2	0.07 - 0.09
導熱性	W/mk	0.04

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 製造輕質含孔之礦物性絕熱板之方法)

一種製造輕質含孔之礦物性絕熱板之方法，其密度低於 130 kg/m^3 ，其步驟為：

- a) 利用強烈攪拌以生產一種水 / 固形物懸浮液，其有一本身會旋轉之混合物容器，以及一會高速旋轉之攪拌工具之強烈攪拌器，將下列成份 (質量成份) 之原料與水攪拌均勻，對於全體固形物而言，40 至 48 M.-% (質量百分數) BET 比表面積為 $2.5 \text{ m}^2/\text{g}$ 之石英粉，15 至 20 M.-% 比表面積為 $15 \text{ m}^2/\text{g}$ 之鈣水化合物，25 至 35 M.-% 之水泥，0.3 至 0.5 M.-% 之防水物質，其他添加物等，在該水泥與鈣水化合物之比應在 1.5 至 2.3 : 1 之範圍，而膠粒物質所佔之比例應為 45 至 52 M.-%，而懸浮液之水 / 固形物比 (不算泡沫) 應為 0.7 至 1.2 之間，

英文發明摘要 (發明之名稱： Method of manufacturing a light, open-pored, mineral insulating board)

In order to manufacture a light, open-pored, mineral insulating board with a gross density below 130 kg/m^3 the following steps are employed:

- a) producing a water-solids suspension by intensive mixing of the following raw materials in an intensive mixer with a rotating mix container and a mixer mechanism rotating at a higher speed, using water and, in each case referred to the total content of solids, 40 to 48 M % (mass percent) quartz flour with a specific surface area according to BET of at least $2.5 \text{ m}^2/\text{g}$, 15 to 20 M % slaked lime with a specific surface area of at least $15 \text{ m}^2/\text{g}$, 25 to 35 M % cement, 0.3 to 0.5 M % hydrophobic medium, the rest additives, wherein the ratio of cement to slaked lime amounts to 1.5 to 2.3:1, the binder proportion lies in the range from 45 to 52 M % and the suspension has a water/solids factor (without foam) from 0.7 to 1.2,

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

訂

四、中文發明摘要 (發明之名稱：

90. 7. -9

)

- b) 利用水、空氣、發泡劑製造一密度為 40 至 50 kg/m³ 之泡沫
- c) 將泡沫導入仍在攪拌容器中之水 / 固形物懸浮液中，同時又令強烈攪拌器繼續運轉，使攪拌工具作低速運轉不超過 120 秒鐘，
- d) 將該初級混合物灌入至少一模型之中，
- e) 使該初級混合物稍乾，形成一塑性塊狀物，而有足夠之暫時硬度，
- f) 利用真空低壓自模型底板上吸起該塑性塊狀物，
- g) 將該塑性塊狀物以線鋸鋸成單片之絕熱板，
- h) 將該絕熱板在高溫高壓室中硬化。

英文發明摘要 (發明之名稱：

)

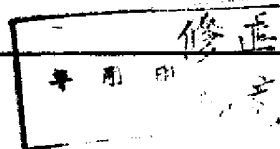
- b) preparing a foam from water, air and a pore former, with a gross density from 40 to 50 kg/m³,
- c) introducing the foam into the water/solids suspension still present in the mix container with the intensive mixer running and mixing in the foam at a lower speed of rotation of the mixer mechanism within 120 seconds at the most,
- d) pouring the raw mix into at least one mold,
- e) allowing the raw mix to set to form a still plastic block having a sufficient green-state strength to allow it to be,
- f) lifting the plastic block off the mold bottom by means of a vacuum,
- g) cutting the block into individual insulating boards by means of wires and
- h) hardening the insulating boards in an autoclave.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

訂

檢

公告本



六、申請專利範圍

第 86108980 號專利案申請專利範圍修正本

1. 一種製造輕質含孔之礦物性絕熱板之方法，其密度低於 130 kg/m^3 ，其步驟為：
 - a) 利用強烈攪拌以生產一種水 / 固形物懸浮液，其有一本身會旋轉之混合物容器，以及一高速旋轉之攪拌工具之強烈攪拌器，將下列成份（質量成份）之原料與水攪拌均勻，對於全體固形物而言，40 至 48 M.-%（質量百分數）BET 比表面積為 $2.5 \text{ m}^2/\text{g}$ 之石英粉，15 至 20 M.-% 比表面積為 $15 \text{ m}^2/\text{g}$ 之鈣水化合物，25 至 35 M.-% 之水泥，0.3 至 0.5 M.-% 之防水物質，其他添加物等，在該水泥與鈣水化合物之比應在 1.5 至 2.3:1 之範圍，而膠粒物質所佔比例應為 45 至 52 M.-%，而懸浮液之水 / 固形物比（不算泡沫）應為 0.7 至 1.2 之間，
 - b) 利用水、空氣、發泡劑製造一密度為 40 至 50 kg/m^3 之泡沫，
 - c) 將泡沫導入仍在攪拌容器中之水 / 固形物懸浮液中，同時又令強烈攪拌器繼續運轉，使攪拌工具作低速運轉，轉速範圍在 200 rpm 至 500 rpm 之間，不超過 120 秒鐘，
 - d) 將該初級混合物灌入至少一模型之中，
 - e) 使該初級混合物稍乾，形成一塑形塊狀物，而有足夠之暫時硬度，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

- f) 利用真空低壓自模型底板上吸起該塑性塊狀物，
g) 將該塑性塊狀物以線鋸鋸成單片之絕熱板，
h) 將該絕熱板在高溫高壓室中硬化。
2. 根據申請專利範圍第 1 項所述之方法，其所使用之石英粉之 BET 比表面積係在 3 至 5 m²/g 範圍間。
 3. 根據申請專利範圍第 1 項所述之方法，其所使用之水泥與鈣水化合物之比係 2.0:1。
 4. 根據申請專利範圍第 1 項所述之方法，其所使用之聯接物質之量約為 50 M.-%。
 5. 根據申請專利範圍第 1 項所述之方法，其所使用之水 / 固形物懸浮液之水 / 固形物比數值在 0.7 至 0.9 之間。
 6. 根據申請專利範圍第 1 項所述之方法，其所使用之水泥係波特蘭水泥。
 7. 根據申請專利範圍第 1 項所述之方法，其所使用之水泥係含有可作用之鋁酸鹽之快乾水泥。
 8. 根據申請專利範圍第 1 項所述之方法，其所使用之泡沫係 Tensid 泡沫，尤指蛋白質泡沫。
 9. 根據申請專利範圍第 1 項所述之方法，其所用來製造水 / 固形物懸浮液之水溫，依固形物之溫度不同而異，但要能使水 / 固形物懸浮液在加入泡沫以前達到 20 至 25 °C 之溫度。
 10. 根據申請專利範圍第 1 項所述之方法，其在初級混合物中加入矽油作為防水劑。
 11. 根據申請專利範圍第 10 項所述之方法，其在水 / 固形

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

六、申請專利範圍

90. 7. -9

物懸浮液中加入之矽油之量係 0.4 M.-%。

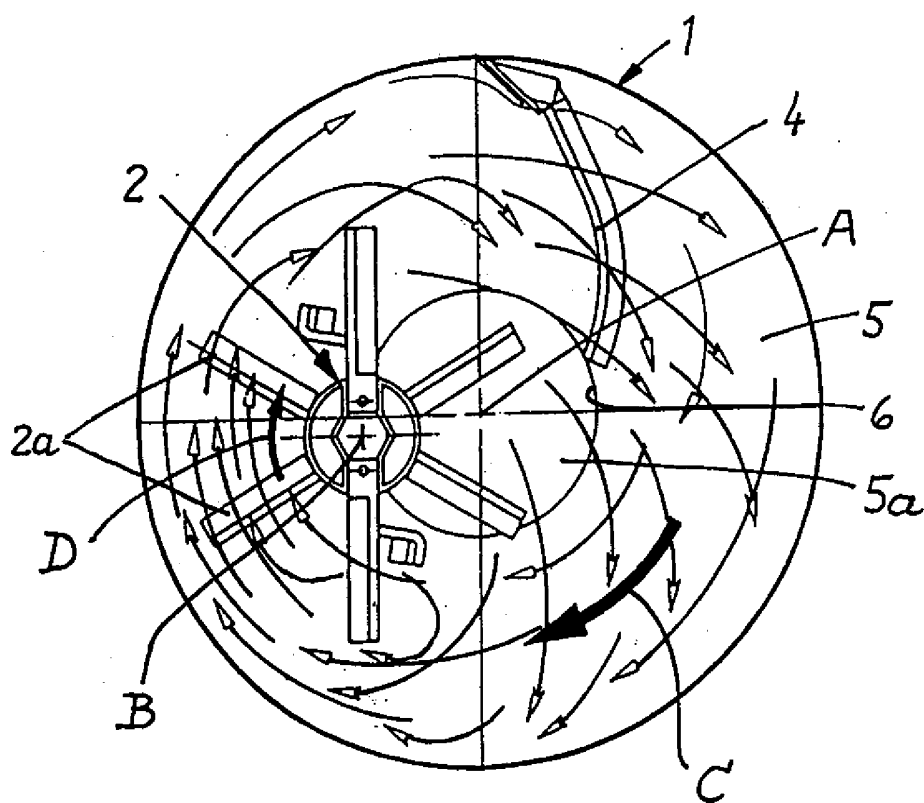
12. 根據申請專利範圍第 1 項所述之方法，其所使用之一強烈攪拌器，其攪拌物容器本身係可旋轉，而且在與攪拌物容器轉軸之偏心地位另設有一可以獨立驅動之攪拌工具。
13. 根據申請專利範圍第 1 項或第 10 項所述之方法，其引入泡沫之出口處，係設置在攪拌物容器下三分之一之高度上。
14. 根據申請專利範圍第 1 項所述之方法，其將初步生成之混合物利用一導板，直接由強烈攪拌器引入到模型中。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

86108/80



圖

第861080號專利申請案修正本

申請日期	86.6.76
案 號	86108980
類 別	C04B 38/00, B28B 1/00

修正
7. -9 補充

A4
C4

455571

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	製造輕質含孔之礦物性絕熱板之方法
	英 文	Method of manufacturing a light, open-pored, mineral insulating board
二、發明 人	姓 名	一、西爾克·法爾克 Silke Falke 德 國 GERMANY
	國 籍	德國 03238 芬斯特瓦爾德市佛里德里希-恩格爾斯街 22 號 Friedr.-Engels-Str. 22, D-03238 Finsterwalde, GERMANY
	住、居所	二、艾默·弗萊博士 Dr. Emmo Frey 德 國 GERMANY
		德國 85221 達豪市瓦爾德街 6 號 Waldstr. 6, D-85221 Dachau, GERMANY
三、申請人	姓 名 (名稱)	德商黑伯爾股份有限公司 Hebel Aktiengesellschaft
	國 籍	德 國 GERMANY
	住、居所 (事務所)	德國 82275 艾曼林市瑞吉娜維克路 2-3 號 Reginawerk 2-3, 82275 Emmering, GERMANY
	代 表 人 姓 名	一、羅夫-李·里許 Rolf-R. Risch 二、魯道夫·萊姆伯克 Rudolf Leimböck

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS) A4規格 (210×297公釐)

四、中文發明摘要(發明之名稱：製造輕質含孔之礦物性絕熱板之方法)

一種製造輕質含孔之礦物性絕熱板之方法，其密度低於 130 kg/m^3 ，其步驟為：

- a) 利用強烈攪拌以生產一種水 / 固形物懸浮液，其有一本身會旋轉之混合物容器，以及一會高速旋轉之攪拌工具之強烈攪拌器，將下列成份（質量成份）之原料與水攪拌均勻，對於全體固形物而言，40 至 48 M.-%（質量百分數）BET 比表面積為 $2.5 \text{ m}^2/\text{g}$ 之石英粉，15 至 20 M.-% 比表面積為 $15 \text{ m}^2/\text{g}$ 之鈣水化合物，25 至 35 M.-% 之水泥，0.3 至 0.5 M.-% 之防水物質，其他添加物等，在該水泥與鈣水化合物之比應在 1.5 至 2.3 : 1 之範圍，而膠粒物質所佔之比例應為 45 至 52 M.-%，而懸浮液之水 / 固形物比（不算泡沫）應為 0.7 至 1.2 之間，

英文發明摘要(發明之名稱：Method of manufacturing a light, open-pored, mineral insulating board)

In order to manufacture a light, open-pored, mineral insulating board with a gross density below 130 kg/m^3 the following steps are employed:

- a) producing a water-solids suspension by intensive mixing of the following raw materials in an intensive mixer with a rotating mix container and a mixer mechanism rotating at a higher speed, using water and, in each case referred to the total content of solids, 40 to 48 M % (mass percent) quartz flour with a specific surface area according to BET of at least $2.5 \text{ m}^2/\text{g}$, 15 to 20 M % slaked lime with a specific surface area of at least $15 \text{ m}^2/\text{g}$, 25 to 35 M % cement, 0.3 to 0.5 M % hydrophobic medium, the rest additives, wherein the ratio of cement to slaked lime amounts to 1.5 to 2.3:1, the binder proportion lies in the range from 45 to 52 M % and the suspension has a water/solids factor (without foam) from 0.7 to 1.2,

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

訂

四、中文發明摘要 (發明之名稱：

90. 7. -9

)

- b) 利用水、空氣、發泡劑製造一密度為 40 至 50 kg/m³ 之泡沫
- c) 將泡沫導入仍在攪拌容器中之水 / 固形物懸浮液中，同時又令強烈攪拌器繼續運轉，使攪拌工具作低速運轉不超過 120 秒鐘，
- d) 將該初級混合物灌入至少一模型之中，
- e) 使該初級混合物稍乾，形成一塑性塊狀物，而有足夠之暫時硬度，
- f) 利用真空低壓自模型底板上吸起該塑性塊狀物，
- g) 將該塑性塊狀物以線鋸鋸成單片之絕熱板，
- h) 將該絕熱板在高溫高壓室中硬化。

英文發明摘要 (發明之名稱：

)

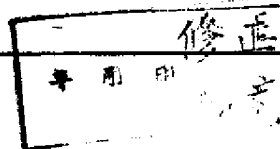
- b) preparing a foam from water, air and a pore former, with a gross density from 40 to 50 kg/m³,
- c) introducing the foam into the water/solids suspension still present in the mix container with the intensive mixer running and mixing in the foam at a lower speed of rotation of the mixer mechanism within 120 seconds at the most,
- d) pouring the raw mix into at least one mold,
- e) allowing the raw mix to set to form a still plastic block having a sufficient green-state strength to allow it to be,
- f) lifting the plastic block off the mold bottom by means of a vacuum,
- g) cutting the block into individual insulating boards by means of wires and
- h) hardening the insulating boards in an autoclave.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

訂

檢

公告本



六、申請專利範圍

第 86108980 號專利案申請專利範圍修正本

1. 一種製造輕質含孔之礦物性絕熱板之方法，其密度低於 130 kg/m^3 ，其步驟為：
 - a) 利用強烈攪拌以生產一種水 / 固形物懸浮液，其有一本身會旋轉之混合物容器，以及一高速旋轉之攪拌工具之強烈攪拌器，將下列成份（質量成份）之原料與水攪拌均勻，對於全體固形物而言，40 至 48 M.-%（質量百分數）BET 比表面積為 $2.5 \text{ m}^2/\text{g}$ 之石英粉，15 至 20 M.-% 比表面積為 $15 \text{ m}^2/\text{g}$ 之鈣水化合物，25 至 35 M.-% 之水泥，0.3 至 0.5 M.-% 之防水物質，其他添加物等，在該水泥與鈣水化合物之比應在 1.5 至 2.3:1 之範圍，而膠粒物質所佔比例應為 45 至 52 M.-%，而懸浮液之水 / 固形物比（不算泡沫）應為 0.7 至 1.2 之間，
 - b) 利用水、空氣、發泡劑製造一密度為 40 至 50 kg/m^3 之泡沫，
 - c) 將泡沫導入仍在攪拌容器中之水 / 固形物懸浮液中，同時又令強烈攪拌器繼續運轉，使攪拌工具作低速運轉，轉速範圍在 200 rpm 至 500 rpm 之間，不超過 120 秒鐘，
 - d) 將該初級混合物灌入至少一模型之中，
 - e) 使該初級混合物稍乾，形成一塑形塊狀物，而有足夠之暫時硬度，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

六、申請專利範圍

- f) 利用真空低壓自模型底板上吸起該塑性塊狀物，
g) 將該塑性塊狀物以線鋸鋸成單片之絕熱板，
h) 將該絕熱板在高溫高壓室中硬化。
2. 根據申請專利範圍第 1 項所述之方法，其所使用之石英粉之 BET 比表面積係在 3 至 5 m²/g 範圍間。
 3. 根據申請專利範圍第 1 項所述之方法，其所使用之水泥與鈣水化合物之比係 2.0:1。
 4. 根據申請專利範圍第 1 項所述之方法，其所使用之聯接物質之量約為 50 M.-%。
 5. 根據申請專利範圍第 1 項所述之方法，其所使用之水 / 固形物懸浮液之水 / 固形物比數值在 0.7 至 0.9 之間。
 6. 根據申請專利範圍第 1 項所述之方法，其所使用之水泥係波特蘭水泥。
 7. 根據申請專利範圍第 1 項所述之方法，其所使用之水泥係含有可作用之鋁酸鹽之快乾水泥。
 8. 根據申請專利範圍第 1 項所述之方法，其所使用之泡沫係 Tensid 泡沫，尤指蛋白質泡沫。
 9. 根據申請專利範圍第 1 項所述之方法，其所用來製造水 / 固形物懸浮液之水溫，依固形物之溫度不同而異，但要能使水 / 固形物懸浮液在加入泡沫以前達到 20 至 25 °C 之溫度。
 10. 根據申請專利範圍第 1 項所述之方法，其在初級混合物中加入矽油作為防水劑。
 11. 根據申請專利範圍第 10 項所述之方法，其在水 / 固形

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

六、申請專利範圍

90. 7. -9

物懸浮液中加入之矽油之量係 0.4 M.-%。

12. 根據申請專利範圍第 1 項所述之方法，其所使用之一強烈攪拌器，其攪拌物容器本身係可旋轉，而且在與攪拌物容器轉軸之偏心地位另設有一可以獨立驅動之攪拌工具。
13. 根據申請專利範圍第 1 項或第 10 項所述之方法，其引入泡沫之出口處，係設置在攪拌物容器下三分之一之高度上。
14. 根據申請專利範圍第 1 項所述之方法，其將初步生成之混合物利用一導板，直接由強烈攪拌器引入到模型中。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線