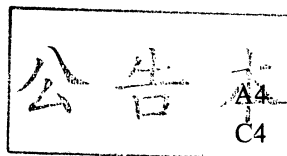


申請日期	88.6.11
案 號	88109767
類 別	C4B35.66



(以上各欄由本局填註)

562789

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	絕熱耐火材料
	英 文	INSULATING REFRACTORY MATERIAL
二、發明 創作人	姓 名	吉伯特布蘭迪 BRANDY Gilbert
	國 籍	法 國
	住、居所	法國木巴斯F-59600路易士貝吉街24號
三、申請人	姓 名 (名稱)	維蘇威克魯什伯公司 Vesuvius Crucible Company
	國 籍	美 國
	住、居所 (事務所)	美國德拉威州19803威敏頓佛克街103號200室
	代 表 人 姓 名	多那德M.沙帝娜 Donald M. Satina

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C分類：

A6
B6

本案已向：

國（地區） 申請專利，申請日期： 案號： ，☒有 ☐無主張優先權
法
1998年 6 月 15日 9807608

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

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明()

本發明之說明

絕熱耐火材料在工業上特別是在冶金工業上係應用來減少熱能損耗以及節省能源。此等材料亦能應用在物件的塗裝，它們本身並且可應用來製造本身絕熱組成物。它們亦可用來製造例如絕熱耐火板或磚，這些板或磚會各自用來形成絕熱單元。

例如絕熱耐火材料係運用在連續式鑄鐵中不同容器間，特別是在杓子和配送器之間，融化鑄鐵的輸送，以及運用在連續式鑄模中。這些組成物需更具熱絕熱性，以增進預熱效率（當這些組成物被預熱時）、避免鑄鐵在栓孔內壁上以及在配送器中所用的澆灌組成物的固化，以避免投鑄組成物和模壁之間的架橋。

在另一個例子中，為要增進配送器制止器棒的預熱效率，採用了一種能套上制止器棒並保留燃燒器熱能的絕熱耐火材料套管。

習慣上採用浸滿陶瓷纖維的紙片或紙墊做為絕熱耐火材料。此種材料保證有好品質的熱絕熱性確又避免許多的缺陷。

陶瓷紙材的安置需要冗長的切片加工、安置和黏貼等的操作。更有甚者，處理片式或板式的陶瓷紙材會讓致痛性陶瓷纖維飄浮而被操作人員吸入。

並且有一種用在鑄鐵組成物的絕熱耐火塗料亦為人所知（EP 0 296 981）。此種塗料係得自於一種水性懸浮的組成物其包含重量比30-85%的精細分離的組成份例如融

五、發明說明()

溶式二氧化矽、氧化鋁或氧化鋯粉末以及氧化鋁珠粒、一種氧化鋁、二氧化矽、氧化鋯、二氧化鈦、或鉻-氧化鋁等的纖維的陶瓷填充物、或者甚至是氧化鋁或氧化鋯珠粒。此組成物亦包含重量比達7%的一種結合劑例如七偏磷酸鈉或者矽酸鈉，以及重量比達40%的玻璃產生之玻璃原料混合物。

此種塗料避免了一些浸有陶瓷纖維的片式或板式陶瓷紙材的缺點。特別地是，它容易安裝因為它不需要很大量數目的操作。加上它不會有危害操作人員身體健康的陶瓷纖維產生。不過倒是有某些缺點，其熱緣性並非很好因為其低的多孔性(約20%)。此多孔性基本上是開放性的，比起封閉式多孔性其確實有比較不良的熱絕緣性。更進一步而言，此種塗料在塗佈鑄型物上很難有堅實的附著厚度。而為了要增加塗佈厚度，必須在塗佈前將此組成物預熱，其需要增加補充階段及追加成本。更進一步地，在附著第一層之後是無法將第二層附著上去的，因為此層塗裝外層表面光滑不滲透無法與第二層做有效黏著。

本發明的目的係提供這些缺點的對策的一種絕熱耐火材料。此種絕熱耐火材料係包含有重量比為20-80%的陶瓷體、5-40%的絕熱微球狀體、0.5-15%一種或一種以上的結合劑、以及達5%的水。此陶瓷體可為一種玻璃顆粒體，特別是二氧化矽，最好為粉碎級二氧化矽；其亦可包含非玻璃顆粒例如氧化鋁或氧化鎂。最好，此陶瓷體

五、發明說明()

的非玻璃顆粒內容不超過陶瓷體的30%。

美國專利號數4,874,726揭示一種具有高抗磨擦性和較低的熱傳導性的絕熱耐火材料。此種材料包含重量比從40到95%的玻璃二氧化矽、達25%的燒結式耐火材料集合體、以及剩下的鋁酸鈣水泥(結合劑)。而每100份的此種陶瓷體，此材料就進一步包含重量比為3到15%的氧化鋁-二氧化矽的微球狀體。此意圖做為由鑄型或射擊法(gunning)所形成的耐火部分段的組成份當與適量的水混合時，具有大約4到6左右Pa.s的黏度。此極低黏度，通常是為了由鑄型操作所製的耐火部分段的形成，並不適合由浸泡塗佈的形成。

此材料亦能有一種達重量比4%的防凝集劑以及達20%重量比的膠狀二氧化矽。最好，其具有從0.5到4%重量比的防凝集劑以及從0.5到20%重量比的膠狀二氧化矽。

此材料包含55-65%重量比的二氧化矽和27-33%重量比的氧化鋁。

本發明的結合劑的主要特徵係其必須給與本發明的耐火材料所採用的水性組成份(意即泥漿)一種與用沈浸或浸泡此耐火部分段進入該泥漿的塗裝的形成互相合適的黏度。恆常性及均質性塗料的形成實大大地端視此泥漿的黏度。一般而言，適合的黏度會高於8Pa.s並且最好高於10Pa.s。

依照本發明之可用的結合劑為高嶺土型黏土以及有機結合劑如高分子多醣體(如糊精)。

五、發明說明(4)

這些結合劑給與水性組成份黏度其完全滿足以上討論的需求。

本發明亦關於一種組成物，特別是鑄鐵方面，其具有一種塗佈有本發明之絕熱材料的耐火材料本體。此種組成物亦可為一種由部分本發明的材料所製造的複合部分段。此種組成物可在一單一操作中製得或者由許多個組合部分段所形成。

本發明亦關於一種製備組成物的方法，此組成物係用來完成一種絕熱塗料或來製造一種絕熱部分段。

依照本方法：

- 有一種或者一種以上的結合劑係溶解在多量的水中；
- 加入一種抗凝集劑；
- 當攪拌水溶液使成水化合物並且形成一種泥漿時，加入粉碎級玻璃性二氧化矽顆粒；
- 當持續進行slip的攪拌使之均質化時，加入一種微球狀體之絕熱材料。

在一較佳變異的方法中，膠質狀二氧化矽係在抗凝集劑之後加入。

應用在製造此種材料的組成份可為一種泥漿其含有從20到70%重量比的粉碎級玻璃性二氧化矽顆粒、從5到40%重量比的絕熱性微球狀體、從0.5到20%重量比的一種或者一種以上的結合劑、以及從5到25%重量比的水。其可進一步包含達4%重量比的抗凝集劑以及達10%重量比的膠質狀二氧化矽。最好，其進一步包含從0.5到

五、發明說明(5)

4%重量比的抗凝集劑以及從以及從0.5到10%重量比的膠質狀二氧化矽。此種組成份具有的黏度在9到12Pa.s之間。

本發明亦關於一種耐火組成物其具有一種絕熱塗裝。

本發明亦關於一種塗佈上用在融熔金屬鑄型法中的耐火材料部分段之方法，尤其是以本發明之組成份的鐵。

依照本方法：

- 在室溫下將此部分段沈浸在如上說明的組成份中，時間不超過一分鐘；
 - 允許此部分段在開放空間風乾2-4小時。
- 藉本方法之助以製造數個塗層是可行的。
- 藉著第一次的浸泡將第一層泥漿附著在此部分段上；
 - 允許此部分段在開放空間中風乾45分鐘到2小時；
 - 藉著第二次的浸泡將第二層泥漿附著在此部分段上；
 - 允許此部分段在開放空間中風乾2-4小時。

本發明之材料呈現多種優點。

其比紙式和墊式的陶瓷纖維更容易運用。並且不會產生纖維物有害身體健康。

關於先前已知的塗料，其確實有較好的熱絕緣性因為它有較大的細孔性亦因為它係封閉式細孔性，其係由絕熱性微球狀體所提供，更饒富細孔性。更進一步地，由於泥漿黏度的特殊性，改善了熱絕緣性的品質因為附著一層較厚塗層在部分段上又不會損害其絕熱特徵。此層厚度範圍在一單一塗層中可達4毫米而在兩層塗層中可

五、發明說明 (b)

達 7 毫米。

最後，要完全地或部分地製造此材料的絕熱部分段是容易可行的。從下列的細節說明以及具體實施例，本發明其它的特徵及優點會愈發明確。

具體實施例 I

一種鑄鐵組成物例如噴油嘴，係由一種用絕熱耐火材料塗料塗裝的加長型石墨化氧化鋁主體。準備有一泥漿，此部分段會被浸泡在此泥漿中。為要準備此泥漿，將一種有機結合劑例如糊精溶於適量水中。此糊精係一種高分子多醣體提供原始的機械強度。它並且是一種黏稠劑，其會在預熱此部分段期間在其所在處被消除。

加入第二種結合劑例如一種高嶺土型黏土。黏土係一種用來做懸浮、絕熱微球狀體以及粉碎級二氧化矽顆粒的添加劑，並提供原始結合力。在加入糊精和黏土期間為確使其具有均質性，特別是黏土的情況，需要持續攪拌此組成份，以使其完全水合化並避免凝聚一起成為結塊。最好使用齒輪傳動型攪拌進行此類攪拌，廠牌例如 COUVROT-LAINE。接著加入一種抗凝集劑，例如一種商業參考產品 DOLAPIX CE64，由德國廠商 ZSCHIMMER & SCHWARZ 所販售。DOLAPIX 係一種用來當原始材料和無鹼羧酸式陶瓷實體的分散劑/抗凝集劑，係特殊設計用在陶瓷型氧化物、滑石等的抗凝聚性。

膠質狀二氧化矽加入的型式為一種配有 30% 膠質狀二氧化矽和粉碎級二氧化矽顆粒的液體溶液。這些顆粒係

五、發明說明(2)

由二氧化矽泥漿在空氣流中粉碎而得。在氣流中的液體水滴懸浮液的直徑大小從50微米(μm)至1.5毫米。藉熱的空氣流將水去除，大致能得到完整的微球狀體二氧化矽。

最後，加入絕熱性微球狀體，例如大小在5到500微米之間的矽酸鋁。這些微球狀體非常輕，構成此等微球狀體的材料其本身密度在2.7和2.8克/立方公分之間，但，因為這些微球狀體係中空性質，所以此等微球狀體的外觀密度只有0.6-0.8克/立方公分。這些微球狀體因此確定會有很好的熱絕緣性。自然地，如前文說明，在相繼加入每一種組成物期間，其需要持續地攪拌此組成份。

本發明的組成份具有的黏度為12Pa.s，其可藉任何適切的方法例如灑灑而附著在部分段上。不過最好是使用浸泡方式進行塗裝。

此部分段能以較大的速率(每分鐘數公尺)浸泡在此組成份中。此部分段持續浸泡不超過一分鐘，例如30秒。此部分段從浸泡中抽出引上。其引上速率必須相對地慢，例如每分鐘3公尺。此部分段接著在液面上瀝乾不超過一分鐘，例如30秒，接著再空氣中風乾。如果僅有一層塗裝，則在空氣中的乾燥時間將有2-4小時。如果塗有兩層或者兩層以上的塗裝，則在空氣中的乾燥時間較短例如在塗下一層之前僅乾燥從45分鐘到2小時。最終，最後塗佈的塗層如同單層塗佈使乾燥2-4小時。此部

五、發明說明 (8)

分段接著可在乾燥爐中以恆溫 120℃ 的溫度進行 1 小時而完全烘乾。

組成物範例：

水	: 20.0 %
糊精	: 3.2 %
膠質狀二氧化矽	: 1.0 %
Dolapix CE64	: 2.0 %
Filllite SG500	: 10.0 %
黏土 (HYMOD RF CLAY)	: 4.6 %
粉碎級玻璃性二氧化矽顆粒	: 59.2 %

而從本組成份而得的塗料的化學組成份則如下：

成 分	% 重 量 比
二 氧 化 矽	91.94
三 氧 化 二 鋁	6.32
二 氧 化 鈦	0.11
三 氧 化 二 鐵	0.62
氧 化 鈣	0.02
氧 化 鎂	0.03
鈉 鹼 (Na_2O)	0.13
鉀 鹼 (K_2O)	0.56
燃 燒 損 失	

五、發明說明(9)

所得之塗料的密度小於1.1, 其比重(specific weight)為1.5到2g/cm³ 並且其多孔度(porosity)為40到的55%。

具體實施例 II

製造一種 tundish 制止器棒用的預熱套管。此套管具有一圓柱體部分其恰可套上制止器棒的外徑並且具有一向外開展的內件其完全涵蓋分送器的塞孔。此種套管係以本發明之絕熱耐火材料藉著將泥漿倒入一石膏模所製。

具體實施例 III

製造一種玻璃工業用的倒嘴口蓋板, 此蓋板係一種平行六面體板具有50毫米的厚度。此板係以本發明之絕熱耐火材料藉著將泥漿倒入一石膏模所製。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：

)

絕熱耐火材料

本發明係關於一種絕熱耐火材料，包含有重量比為20-80%的陶瓷體、5-40%重量比的絕熱性微球狀體、0.5-15%重量比的一種或一種以上的結合劑、以及0到5%的水。此陶瓷體包含有玻璃性顆粒體，最好為粉碎級二氧化矽。

此材料亦包含一種重量比0.5-4%的抗凝集劑以及重量比0.5-4%的膠狀二氧化矽。

此絕熱性微球狀體係中空球體材料，以二氧化矽和氧化鋁為主。其包含55-65%重量比的二氧化矽和27-33%重量比的氧化鋁。

英文發明摘要(發明之名稱：INSULATING REFRACTORY MATERIAL

)

The invention concerns an insulating refractory material comprised of 20-80 % by weight of a ceramic matrix, 5-40 % by weight of insulating microspheres, 0.5-15 % by weight of one more binders and 0-5 % by weight of water. The ceramic matrix is comprised of vitreous grains, notably atomized silica.

It also contains 0.5-4 % by weight of a deflocculant and 0.5-4 % by weight of colloidal silica.

The insulating microspheres are hollow spheres of a material based on silica and alumina.

They contain 55-65 % by weight of silica and 27-33 % by weight of alumina.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

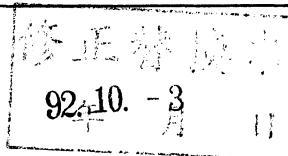
裝

訂

線

六、申請專利範圍

第 88109767 號「絕熱耐火材料」專利案



(92 年 10 月修正)

六 申請專利範圍：

1. 一種絕熱耐火材料，其特徵在於其包含從重量比 20 到 80%的陶瓷體、重量比從 5 到 40%的絕熱微球狀體、重量比從 0.5 到 15%的一種或一種以上的結合劑、以及重量比達 5%的水，該一種或一種以上的結合劑賦與其組成物一種高於 8Pa.s 的黏度，此組成物係用來製造該材料。
2. 如申請專利範圍第 1 項之材料，其中此陶瓷體包含玻璃性顆粒。
3. 如申請專利範圍第 2 項之材料，其中此玻璃性顆粒包含二氧化矽顆粒，特別是粉碎級二氧化矽。
4. 如申請專利範圍第 1 項之材料，其中此材料進一步包含達 4%重量比的抗凝結劑。
5. 如申請專利範圍第 1 項之材料，其中此材料進一步包含達 20%重量比的膠質狀二氧化矽。
6. 如申請專利範圍第 1 項之材料，其中其絕熱微球狀體包含有二氧化矽和氧化鋁材料的中空球體。
7. 如申請專利範圍第 6 項之材料，其中此含有二氧化矽和氧化鋁的材料包含重量比 55 到 65%的二氧化矽和重量比 27 到 33%的氧化鋁。
8. 如申請專利範圍第 1 項之材料，其中該一種或一種

六、申請專利範圍

以上的結合劑包含一種有機結合劑。

9. 如申請專利範圍第 8 項之材料，其中此有機結合劑包含糊精。
10. 如申請專利範圍第 1、8 或 9 項中任一項之材料，其中該一種或一種以上的結合劑包含一種高嶺土型黏土。
11. 一種工件，特別是用在熔鐵之鑄型其具有耐火材料的主體，其特徵在於此主體具有一層如申請專利範圍第 1 到 10 項中任一項之材料的塗料塗裝在該主體上。
12. 一種工件，特別是用在熔鐵之鑄型，其特徵在於此部分段係全部或部分由如申請專利範圍第 1 到 10 項之耐火材料所製。
13. 一種用來準備一組成物之方法，其用來塗裝一種用於鋼鐵鑄型之耐火材料的物件，其特徵在於：
 - 一種或一種以上的結合劑係溶於多量的水中；
 - 當溶液正在攪拌時加入玻璃性二氧化矽顆粒，最好粉碎級，以便將之水合化並形成一種泥漿；
 - 當持續攪拌泥漿使其均勻時，加入一種微球狀體絕熱材料，其中該結合劑提供一種黏度高於 8Pa.s 的泥漿。
14. 如申請專利範圍第 13 項之方法，其中加入該一種或一種以上的結合劑之後，加入一種抗凝結劑。

六、申請專利範圍

15. 如申請專利範圍第 13 或 14 項之方法，其中於加入玻璃性二氧化矽之前，加入膠質狀二氧化矽。
16. 一種用於鋼鐵鑄型之耐火材料所成物件之塗裝的方法，其特徵在於：
 - 此物件係在環境溫度下浸泡在一如申請專利範圍第 1 到 10 項中任一項之材料中，不超過 1 分鐘，
 - 允許此物件在開放空間中風乾 2-4 小時。
17. 如申請專利範圍第 16 項之方法，其中：
 - 藉著第一次的浸泡將第一層泥漿附著在此物件上；
 - 允許此物件在開放空間中風乾 45 分鐘到 2 小時；
 - 藉著第二次的浸泡將第二層泥漿附著在此物件上；
 - 允許此物件在開放空間中風乾 2-4 小時。
18. 一種水性組成物，其應用在製造一種耐火包含 20 到 70%重量比的陶瓷組成物、5 到 40%重量比的絕熱性微球狀體、0.5 到 20%重量比的一種或者一種以上的結合劑、以及 5 到 25%重量比的水，該組成物具有一黏度高於 8Pa.s。
19. 如申請專利範圍第 18 項之組成物，其中該陶瓷組成物包含玻璃性二氧化矽顆粒，最好為粉碎級二氧化矽。
20. 如申請專利範圍第 18 項之組成物，其中該一種或一種以上的結合劑包含一種有機結合劑。

六、申請專利範圍

21. 如申請專利範圍第 20 項之組成物，其中該有機結合劑包含一種高分子多醣體。
22. 如申請專利範圍第 18 至 21 項中任一項之組成物，其中該一種或一種以上的結合劑包含一種高嶺土型黏土。