



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I610736 B

(45) 公告日：中華民國 107 (2018) 年 01 月 11 日

(21) 申請案號：105141099

(22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 12 月 12 日

(51) Int. Cl. : **B22C9/08 (2006.01)**

(71) 申請人：皇廣鑄造發展股份有限公司 (中華民國) TEMC METAL &amp; CHEMICAL CORP.

(TW)

臺北市民生東路 3 段 113 巷 25 弄 6 號 2 樓之 3

(72) 發明人：陳璟豐 CHEN, JING-FENG (TW)

(74) 代理人：葉璟宗；卓俊傑

(56) 參考文獻：

TW 418129

CN 103551512A

CN 103624214A

EP 0695229B1

WO 01/39911A2

審查人員：曾宏仁

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：1 共 21 頁

(54) 名稱

高發熱冒口保溫套及其製造方法

HIGHLY EXOTHERMIC FEEDER SLEEVES AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

(57) 摘要

一種高發熱冒口保溫套，其材料組成包括：主原料以及粘結劑。主原料包括多種鋁粉、氧化劑、氧化促進劑、保溫材料以及發熱材料。各所述鋁粉的鋁含量為 65% 至 95%。氧化劑包括氧化鐵、硝酸鹽類以及二氧化錳、氧化促進劑包括冰晶石粉。保溫材料包括漂珠、空心氧化鋁或珍珠岩。發熱材料包括金屬矽粉。耐熱材料包括碳化矽粉。碳化矽粉的碳化矽含量至少大於或等於 85%。粘結劑包括甲醇、水、糠醇、尿素甲醛樹脂、液體酚醛樹脂以及偶聯劑。另提供一種高發熱冒口保溫套的製造方法。

Provided is a feeder material including a main raw material and an adhesive. The main raw material includes a plurality of aluminum powders, an oxidant, an oxidation accelerator, a thermal insulation material, a refractory material, and a silicon carbide powder. An aluminum content of each of the aluminum powders is at least larger than or equal to 85%. The oxidant includes iron oxide, sodium nitrate, and manganese dioxide. The oxidation accelerator includes cryolite powder. The thermal insulation material includes cenosphere. The refractory material includes metal silicon powder. A silicon carbide content of the silicon carbide powder is at least larger than or equal to 85%. The adhesive includes methanol, water, furfuryl alcohol, urea formaldehyde resin, liquid phenol-formaldehyde resin, and coupling agent. A method for manufacturing a feeder is also provided.

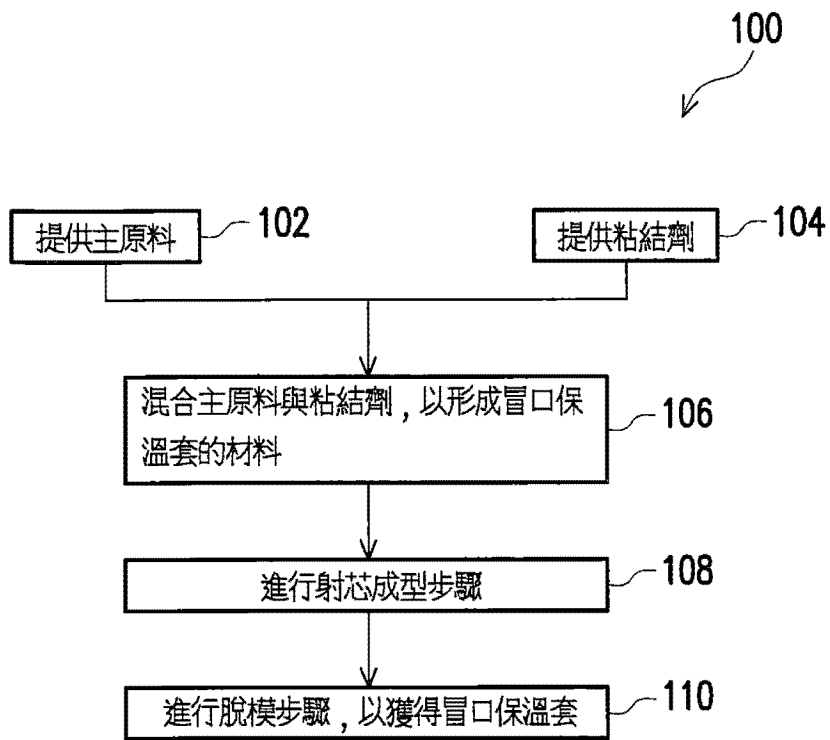
指定代表圖：

符號簡單說明：

100 . . . 製造方法

102、104、106、

108、110 . . . 步驟



【圖1】

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】高發熱冒口保溫套及其製造方法

【英文發明名稱】HIGHLY EXOTHERMIC FEEDER SLEEVES  
AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

### 【技術領域】

【0001】本發明是有關於一種冒口保溫套及其製造方法，且特別是有關於一種具有高效與高發熱的冒口保溫套及其製造方法。

### 【先前技術】

【0002】在金屬鑄造的過程中，熔融金屬被倒入定義出鑄件形狀的鑄模模型的模穴內。由於熔融金屬在凝固時會收縮而造成縮孔，此等縮孔會在最終鑄件內造成不可接受的瑕疵。這在鑄造業界是一個廣為人知的問題。所述問題可藉由使用在鑄件形成期間安裝於鑄模模型上的冒口來解決。冒口可提供與模穴連通的額外容積，使得熔融金屬也會進入冒口內。在熔融金屬凝固期間，冒口內的熔融金屬會流至模穴內，以補償鑄件的收縮，使用冒口保溫套取代一般砂冒口可以有效提高補縮率，進而減少冒口體積，減少回爐料、提高得料率。

【0003】一般而言，可將冒口保溫套材料放置在模具中，並加熱模具，以固化所述冒口保溫套材料，藉此形成冒口保溫套。另一方面，亦需要等待所形成的冒口保溫套硬化後，方可進行脫模步

驟，以獲得冒口保溫套。因此，在製造冒口保溫套的過程中，加熱模具過程可能引燃裡頭可燃材料，容易產生安全性以及須等待硬化時間造成產量不佳的問題。

### 【發明內容】

【0004】 本發明提供一種具有高效與高發熱的冒口保溫套及其製造方法，其在製造過程中可提高冒口對鑄件的補縮率、製程的安全性及產量。

【0005】 本發明提供一種高發熱冒口保溫套，其材料組成包括：主原料以及粘結劑。主原料包括多種鋁粉、氧化劑、氧化促進劑、保溫材料、發熱材料以及碳化矽粉。各所述鋁粉的鋁含量為 65% 至 95%。氧化劑包括氧化鐵、硝酸鹽類以及二氧化錳、氧化促進劑包括冰晶石粉。保溫材料包括漂珠、空心氧化鋁或珍珠岩。發熱材料包括金屬矽粉。與耐熱材料包括碳化矽粉。碳化矽粉的碳化矽含量至少大於或等於 85%。粘結劑包括甲醇、水、糠醇、尿素甲醛樹脂、液體酚醛樹脂以及偶聯劑。

【0006】 在本發明的一實施例中，所述鋁粉包括第一鋁粉、第二鋁粉以及第三鋁粉。第一鋁粉的鋁含量為 65%至 75%且平均粒徑為 50 目 (mesh) 至 300 目。第二鋁粉的鋁含量大於或等於 95%且平均粒徑為 50 目至 150 目。第三鋁粉的鋁含量大於或等於 95%且平均粒徑為 200 目至 400 目。

【0007】 在本發明的一實施例中，以所述主原料為總重量計，其

中所述第一鋁粉的含量為 5 重量%至 25 重量%，所述第二鋁粉的含量為 1 重量%至 16 重量%，所述第三鋁粉的含量為 1 重量%至 16 重量%。

【0008】 在本發明的一實施例中，以所述主原料為總重量計，其中所述氧化鐵的含量為 5 重量%至 25 重量%，所述硝酸鈉的含量為 0.1 重量%至 10 重量%，所述二氧化錳的含量為 1 重量%至 10 重量%，所述冰晶石粉的含量為 0.1 重量%至 10 重量%，所述漂珠的含量為 5 重量%至 20 重量%，所述金屬矽粉的含量為 5 重量%至 25 重量%，所述碳化矽粉的含量為 10 重量%至 30 重量%。

【0009】 在本發明的一實施例中，以所述粘結劑為總重量計，其中所述甲醇的含量為 10 重量%至 40 重量%，所述水的含量為 5 重量%至 35 重量%，所述糠醇的含量為 10 重量%至 30 重量%，所述尿素甲醛樹脂的含量為 10 重量%至 30 重量%，所述液體酚醛樹脂的含量為 20 重量%至 40 重量%，所述偶聯劑的含量為 0.1 重量%至 5 重量%。

【0010】 在本發明的一實施例中，以所述冒口保溫套為總重量計，其中所述主原料的含量為 70 重量%至 95 重量%，所述粘結劑的含量為 5 重量%至 30 重量%。

【0011】 本發明提供一種高發熱冒口保溫套的製造方法，其步驟如下。提供主原料。主原料包括多種鋁粉、氧化劑、氧化促進劑、保溫材料以及發熱材料。提供粘結劑。所述粘結劑包括甲醇、水、糠醇、尿素甲醛樹脂、液體酚醛樹脂以及偶聯劑。混合所述主原

料與所述粘結劑，以形成冒口保溫套。以所述冒口保溫套為總重量計，其中所述主原料的含量為 70 重量%至 95 重量%，所述粘結劑的含量為 5 重量%至 30 重量%。進行射芯成型步驟。進行脫模步驟，烘乾以獲得所述冒口保溫套。

【0012】 在本發明的一實施例中，混合所述主原料的步驟如下。將所述鋁粉、氧化鐵、二氧化錳、漂珠、金屬矽粉以及碳化矽粉混合，並持續攪拌 1 分鐘至 5 分鐘，以形成第一混合物。將硝酸鈉加入所述第一混合物中，以形成第二混合物。將冰晶石粉加入所述第二混合物中，並持續攪拌 15 分鐘至 20 分鐘，以形成第三混合物。

【0013】 在本發明的一實施例中，混合所述粘結劑的步驟如下。將所述甲醇與所述水混合，以形成混合物 A。將所述糠醇加入所述混合物 A 中，以形成混合物 B。將所述液體酚醛樹脂加入所述混合物 B 中，以形成混合物 C。將所述尿素甲醛樹脂加入所述混合物 C 中，以形成混合物 D。將所述偶聯劑加入所述混合物 D 中並持續攪拌 10 分鐘至 20 分鐘，以形成混合物 E。將醋酸加入所述混合物 E 中，並持續攪拌 10 分鐘至 20 分鐘，使得 pH 值介於 7.5 至 8.5 之間，以形成混合物 F。

【0014】 在本發明的一實施例中，進行所述射芯成型步驟包括：將所述冒口保溫套的材料置入射芯機中。藉由所述射芯機將所述冒口保溫套的材料射入具有中空模穴的模具中。所述射芯成型步驟的製程壓力為 0.3 MPa 至 0.6 MPa。

【0015】 在本發明的一實施例中，進行所述射芯成型步驟不需要加熱所述模具，所以比先前技術安全，生產速度快。

【0016】 在本發明的一實施例中，從所述射芯成型步驟結束到進行所述脫模步驟之間的時間為 1 分鐘至 2 分鐘。

【0017】 基於上述，本發明之冒口保溫套的材料具有高效與高發熱的特性，其不僅可在澆鑄時抑制冒口處熔融金屬的散熱，還可延長冒口處熔融金屬的凝固時間，進而提高冒口對鑄件的補縮率。另外，本發明之高發熱冒口保溫套材料還包括粘結劑，其可在製造過程中固化冒口保溫套而毋須加熱模具，且不需要等待冒口保溫套硬化即可進行脫模步驟，進而提升製程的安全性以及冒口保溫套的產量。

【0018】 此外，本發明之高發熱冒口保溫套亦包括碳化矽粉，其可增加熱傳導率，使得澆鑄時燃燒快速且熱量均勻分布至整個冒口保溫套，進而達到充分補縮的功效。

【0019】 為讓本發明的上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

#### 【圖式簡單說明】

#### 【0020】

圖 1 是依照本發明之一實施例的高發熱冒口保溫套的製造步驟流程圖。

**【實施方式】**

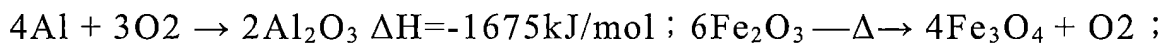
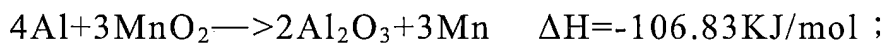
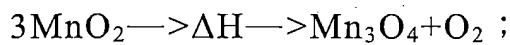
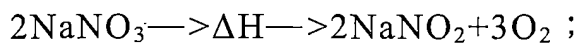
**【0021】** 在本說明書中，由「一數值至另一數值」表示的範圍，是一種避免在說明書中一一列舉該範圍中的所有數值的概要表示方式。因此，記載了某一特定數值範圍，等同於揭露了該數值範圍內的任意數值以及由該數值範圍內的任意數值界定出的較小數值範圍，就如同在說明書中明文寫出該任意數值和該較小數值範圍一樣。例如，記載「含量為 10 重量%至 30 重量%」的範圍，就等同於揭露了「含量為 15 重量%至 25 重量%」的範圍，無論說明書中是否列舉其他數值。

**【0022】** 本實施例提供一種高發熱冒口保溫套材料，其材料包括：主原料以及粘結劑。以所述冒口保溫套材料為總重量計，其中所述主原料的含量為 70 重量%至 95 重量%，所述粘結劑的含量為 5 重量%至 30 重量%。

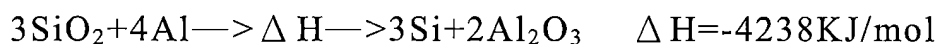
**【0023】** 詳細地說，主原料包括多種鋁粉、氧化劑、氧化促進劑、保溫材料、發熱材料以及耐熱材料。所述鋁粉包括第一鋁粉、第二鋁粉以及第三鋁粉。第一鋁粉的鋁含量為 65%至 75%且平均粒徑為 50 目至 300 目。第二鋁粉的鋁含量大於或等於 95%且平均粒徑為 50 目至 150 目。第三鋁粉的鋁含量大於或等於 95%且平均粒徑為 200 目至 400 目。所述目 (mesh) 是指標準篩的篩孔尺寸，其可用以表示原料顆粒的粒徑或尺寸。一般而言，目數愈大表示顆粒愈細。在本文中所述的目是指泰勒標準 (TYLER) 所規範之特性。再者，第一鋁粉與第二鋁粉混合時為 10 重量%至 35 重量%。



【0024】 在一實施例中，氧化劑可包括氧化鐵、鐵的氧化物、硝酸鈉、硝酸鹽類以及二氧化錳、錳的氧化物，其中所述氧化鐵的含量為 5 重量%至 25 重量%且所述氧化鐵的平均粒徑為 100 目至 300 目；所述硝酸鈉的含量為 0.1 重量%至 10 重量%；所述二氧化錳的含量為 1 重量%至 10 重量%。其所產生的反應依序如下：

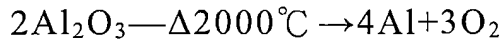


【0025】 但本發明不以此為限，只要所使用的氧化劑可與所述鋁粉發生鋁熱反應（thermite reaction）以釋放熱能即為本發明的範疇。所述鋁熱反應是以鋁粉當作還原劑，其與氧化劑進行氧化還原反應，以釋放出大量熱能。在本實施例中，所述熱能可在澆鑄過程中延長冒口處的熔融金屬的凝固時間，進而提高冒口對鑄件的補縮率。在一實施例中，以所述主原料為總重量計以所述主原料為總重量計，所述金屬矽粉的含量為 5 重量%至 25 重量%，且所述金屬矽粉的平均粒徑為 50 目至 250 目。所述氧鋁熱反應如下：



【0026】 另外，氧化促進劑包括冰晶石粉。在一實施例中，以所

述主原料為總重量計，其中所述冰晶石粉的含量為 0.1 重量%至 10 重量%，且所述冰晶石粉的平均粒徑為 50 目至 250 目。所述氧化促進劑反應如下：原 2000°C 三氧化二鋁才會發生反應：



【0027】此外，冰晶石粉也可以氟矽酸鈉、氟鋁酸鉀或氟矽化鉀替代。為了使得所形成的冒口保溫套具有良好的保溫特性，以在澆鑄過程中盡可能延長冒口處的熔融金屬的凝固時間，主原料包括保溫材料。在一實施例中，保溫材料可以是漂珠，以所述主原料為總重量計，所述漂珠的含量為 5 重量%至 20 重量%，且所述漂珠的平均粒徑為 20 目至 200 目。但本發明不以此為限，在其他實施例中，保溫材料亦可以是空心氧化鋁或珍珠岩。

【0028】為了提高冒口保溫套的耐火性，使得冒口保溫套在燃燒過程中不易被熔融金屬燒蝕，以強化冒口保溫套的強度與耐用性，可在主原料中加入耐熱材料，即碳化矽粉。但本發明不以此為限，亦可以是其他耐熱材料，例如鎂砂、矽砂、鉻砂、鋳砂或三氧化二鋁。

【0029】在一實施例中，碳化矽粉的碳化矽含量至少大於或等於 85%。以所述主原料為總重量計，所述碳化矽粉的含量為 10 重量%至 30 重量%，且所述碳化矽粉的平均粒徑為 20 目至 200 目。值得注意的是，所述碳化矽粉可增加熱傳導率，使得澆鑄時燃燒快速且熱量均勻分布至整個冒口，進而達到充分補縮的功效，同時

也由於碳化矽的材料特性，例如其可耐熱 2730℃，硬度為 25-30HRC，熱傳導係數 800/mK 以及熱膨脹係數  $4.13 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$ 。

**【0030】** 為了在製造冒口保溫套的過程中，固化冒口保溫套的材料，使得所形成的冒口保溫套具有一定的形狀，所述冒口保溫套的材料還包括粘結劑。在一實施例中，粘結劑可例如是甲醇、水、糠醇、尿素甲醛樹脂（其有效成分大於或等於 30%）、液體酚醛樹脂（其有效成分大於或等於 50%）以及偶聯劑（其可以是含量大於或等於 98%的  $\text{C}_8\text{H}_{22}\text{N}_2\text{O}_2\text{Si}$ ）。需注意的是，本實施例以所述尿素甲醛樹脂與所述液體酚醛樹脂當作粘結劑。由於鋁並不耐酸、鹼，而環氧樹脂需以鹼製作（作為固化劑）同時其過程是放熱反應，因此並無法適用於本發明。也就是說，本實施例所述粘結劑實際上是在中性環境製備，因此無須以鹼作為固化劑，而無損害冒口保溫套主成分（鋁）的可能性，同時也避免在製備過程中發熱。在一實施例中，以所述粘結劑為總重量計，其中所述甲醇的含量為 10 重量%至 40 重量%，所述水的含量為 5 重量%至 35 重量%，所述糠醇的含量為 10 重量%至 30 重量%，所述尿素甲醛樹脂的含量為 10 重量%至 30 重量%，所述液體酚醛樹脂的含量為 20 重量%至 40 重量%，所述偶聯劑的含量為 0.1 重量%至 5 重量%。此外，所述粘結劑還包括醋酸，以調整 pH 值為 7.5 至 8.5 之間。上述有效成分是指所述材料的純度，也就是將其以 110℃ 進行烘乾後所剩下的比例。

**【0031】** 所述冒口保溫套的材料可用以製造具有高效與高發熱的

冒口保溫套，以下將針對冒口保溫套的製造方法來進行說明。圖 1 是依照本發明之一實施例的冒口保溫套的製造步驟流程圖。

**【0032】** 請參照圖 1，本實施例提供一種高發熱冒口保溫套的製造方法 100，其步驟如下。首先，進行步驟 102，提供主原料。所述主原料包括多種鋁粉、氧化劑、氧化促進劑、保溫材料、發熱材料以及碳化矽粉。在一實施例中，所述鋁粉包括第一鋁粉、第二鋁粉以及第三鋁粉。氧化劑可包括氧化鐵、鐵的氧化物、硝酸鈉、硝酸鹽類以及二氧化錳、錳的氧化物。氧化促進劑包括冰晶石粉。保溫材料包括漂珠。發熱材料包括金屬矽粉。耐熱材料包括碳化矽。在一實施例中，混合所述主原料的步驟如下所述。將所述鋁粉、氧化鐵、二氧化錳、漂珠、金屬矽粉以及碳化矽粉混合，並持續攪拌 1 分鐘至 5 分鐘，以形成第一混合物。接著，將硝酸鈉加入所述第一混合物中，以形成第二混合物。之後，將冰晶石粉加入所述第二混合物中，並持續攪拌 15 分鐘至 20 分鐘，以形成第三混合物。此時，所述第三混合物中的鋁含量可介於 15% 至 24% 之間。由於鋁粉、氧化鐵、二氧化錳、漂珠、金屬矽粉、碳化矽粉、硝酸鈉以及冰晶石粉的含量與性質已於上述段落詳細說明，於此便不再贅述。

**【0033】** 在替代實施例中，混合所述主原料的步驟亦可將鋁粉、氧化鐵、二氧化錳、漂珠、金屬矽粉、碳化矽粉、硝酸鈉以及冰晶石粉一起倒入攪拌機中混合均勻，其中由於鋁和氧化劑在製備過程中可能發生危險（爆炸），因此過程中需先將鋁與其他材料混

合，而後才再加入硝酸鈉及冰晶石粉。

【0034】 接著，進行步驟 104，提供粘結劑。所述粘結劑包括甲醇、水、糠醇、尿素甲醛樹脂、液體酚醛樹脂以及偶聯劑。在一實施例中，混合所述粘結劑的步驟如下所述。將所述甲醇與所述水混合，以形成混合物 A。接著，將所述糠醇加入所述混合物 A 中，並使用攪拌機緩慢攪拌（其轉速為 5 Hz -15 Hz），以形成混合物 B。之後，將所述液體酚醛樹脂加入所述混合物 B 中，以形成混合物 C。然後，將所述尿素甲醛樹脂加入所述混合物 C 中，以形成混合物 D。接著，將所述偶聯劑加入所述混合物 D 中並持續攪拌 10 分鐘至 20 分鐘，以形成混合物 E。之後，將醋酸（或以有機酸代替，例如檸檬酸，不可為無機酸）加入所述混合物 E 中，並持續攪拌 10 分鐘至 20 分鐘，使得 pH 值介於 7.5 至 8.5 之間，以形成混合物 F。由於甲醇、水、糠醇、尿素甲醛樹脂、液體酚醛樹脂以及偶聯劑的含量與性質已於上述段落詳細說明，於此便不再贅述。

【0035】 在替代實施例中，混合所述粘結劑的步驟亦可將甲醇、水、糠醇、尿素甲醛樹脂、液體酚醛樹脂以及偶聯劑一起倒入攪拌機中混合均勻，其中純水與酚醛樹脂或木精與尿素甲醛樹脂均會導致原料敗壞，因此需先將純水、木精與糠醇先行加在一起。

【0036】 另外，雖然上述說明是先提供主原料（即步驟 102）之後，再提供粘結劑（即步驟 104）。但本發明不以此為限，在其他實施例中，亦可先進行步驟 104 之後，再進行步驟 102。

【0037】 之後，進行步驟 106，混合所述主原料與所述粘結劑。具

體地說，是將所述主原料（即第三混合物）與所述粘結劑（即混合物 F）置入攪拌機中進行混練，以形成冒口保溫套的材料。在一實施例中，以所述冒口保溫套的材料為總重量計，其中所述主原料的含量為 70 重量%至 95 重量%，所述粘結劑的含量為 5 重量%至 30 重量%。

**【0038】** 然後，進行步驟 108，進行射芯成型步驟。詳細地說，先將提供具有一中空模穴的模具。在一實施例中，所述模具可以是金屬模具。所述中空模穴可以是欲形成的冒口保溫套的形狀，其可依使用者需求來設計。接著，將所述冒口保溫套的材料置入射芯機中。將所述射芯成型步驟（或射芯機）的製程壓力調整為 0.3 MPa 至 0.6 MPa，並藉由所述射芯機將所述冒口保溫套的材料射入所述中空模穴中。值得一提的是，所述射芯成型步驟的製程溫度是在常溫(10-40°C)下即能完成。也就是說，進行所述射芯成型步驟不需要加熱所述模具即可固化所述冒口保溫套的材料，以形成冒口保溫套。因此，相較於習知需加熱模具（例如是加熱至 120°C 至 180°C，或是 220°C）以固化冒口保溫套的材料的製造方法，本實施例之冒口保溫套的製造方法更為安全，不易造成工安意外。

**【0039】** 接著，進行步驟 110，進行脫模步驟，以獲得冒口保溫套。由於本實施例之冒口保溫套的材料具有粘結劑，其可加速冒口保溫套的材料固化或硬化，以形成所述冒口保溫套。因此，本實施例可不需等待冒口保溫套的材料固化或硬化即可脫模。相較於習知的製造方法，本實施例之冒口保溫套的製造方法可提升產量，



申請日： 105.12.12

IPC分類： B22C9/08 (2006.01)

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】 高發熱冒口保溫套及其製造方法

【英文發明名稱】 HIGHLY EXOTHERMIC FEEDER SLEEVES

AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

【中文】 一種高發熱冒口保溫套，其材料組成包括：主原料以及粘結劑。主原料包括多種鋁粉、氧化劑、氧化促進劑、保溫材料以及發熱材料。各所述鋁粉的鋁含量為65%至95%。氧化劑包括氧化鐵、硝酸鹽類以及二氧化錳、氧化促進劑包括冰晶石粉。保溫材料包括漂珠、空心氧化鋁或珍珠岩。發熱材料包括金屬矽粉。耐熱材料包括碳化矽粉。碳化矽粉的碳化矽含量至少大於或等於85%。粘結劑包括甲醇、水、糠醇、尿素甲醛樹脂、液體酚醛樹脂以及偶聯劑。另提供一種高發熱冒口保溫套的製造方法。

【英文】 Provided is a feeder material including a main raw material and an adhesive. The main raw material includes a plurality of aluminum powders, an oxidant, an oxidation accelerator, a thermal insulation material, a refractory material, and a silicon carbide powder. An aluminum content of each of the aluminum powders is at least larger than or equal to 85%. The oxidant includes iron oxide, sodium nitrate, and manganese dioxide. The oxidation accelerator includes cryolite powder. The thermal insulation material includes cenosphere. The refractory material includes

metal silicon powder. A silicon carbide content of the silicon carbide powder is at least larger than or equal to 85%. The adhesive includes methanol, water, furfuryl alcohol, urea formaldehyde resin, liquid phenol-formaldehyde resin, and coupling agent. A method for manufacturing a feeder is also provided.

【指定代表圖】圖1。

【代表圖之符號簡單說明】

100：製造方法

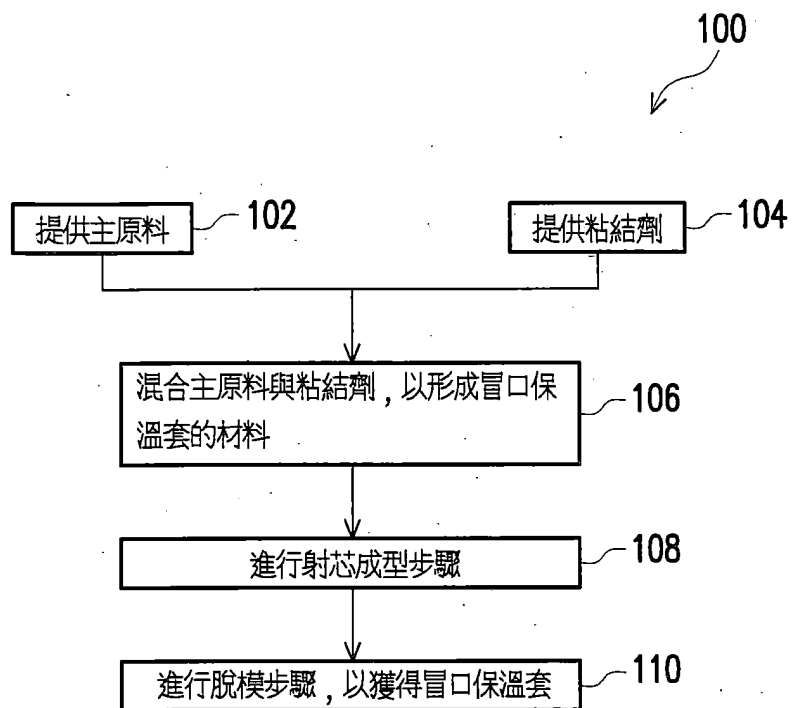
102、104、106、108、110：步驟

【特徵化學式】

無



【發明圖式】



【圖1】

metal silicon powder. A silicon carbide content of the silicon carbide powder is at least larger than or equal to 85%. The adhesive includes methanol, water, furfuryl alcohol, urea formaldehyde resin, liquid phenol-formaldehyde resin, and coupling agent. A method for manufacturing a feeder is also provided.

【指定代表圖】圖1。

【代表圖之符號簡單說明】

100：製造方法

102、104、106、108、110：步驟

【特徵化學式】

無

106-10-23

以節省製程時間。在一實施例中，從所述射芯成型步驟結束到進行所述脫模步驟之間的時間可例如是 1 分鐘至 2 分鐘。

【0040】 綜上所述，本發明之冒口保溫套材料具有高效與高發熱的特性，其不僅可在澆鑄時抑制冒口處熔融金屬的散熱，還可延長冒口處熔融金屬的凝固時間，進而提高冒口對鑄件的補縮率。另外，本發明之冒口保溫套的材料還包括粘結劑，其可在製造冒口保溫套的過程中，固化冒口保溫套的材料。因此，本發明毋須加熱模具即可固化冒口保溫套的材料，且不需要等待冒口保溫套的材料硬化即可進行脫模步驟，進而提升製程的安全性以及冒口保溫套的產量。

【0041】 此外，本發明之冒口保溫套的材料亦包括碳化矽粉，其可增加熱傳導率，使得澆鑄時燃燒快速且熱量均勻分布至整個冒口，進而達到充分補縮的功效。

【0042】 雖然本發明已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明的精神和範圍內，當可作些許的更動與潤飾，故本發明的保護範圍當視後附的申請專利範圍所界定者為準。

#### 【符號說明】

#### 【0043】

100：製造方法

102、104、106、108、110：步驟

## 【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種高發熱冒口保溫套，包括：

主原料，包括：

多種鋁粉，各所述鋁粉的鋁含量為65%至95%；

氧化劑，包括氧化鐵、硝酸鈉以及二氧化錳；

氧化促進劑，包括冰晶石粉；

保溫材料，包括漂珠、空心氧化鋁或珍珠岩；

發熱材料，包括金屬矽粉；

耐熱材料，包括碳化矽粉，其中碳化矽粉的碳化矽含量至少大於或等於85%；以及

粘結劑，包括甲醇、水、糠醇、尿素甲醛樹脂、液體酚醛樹脂、醋酸以及偶聯劑，其中所述醋酸將pH值調整為7.5至8.5之間。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述的高發熱冒口保溫套，其中所述鋁粉包括：

第一鋁粉，其鋁含量為65%至75%且平均粒徑為50目至300目；

第二鋁粉，其鋁含量大於或等於95%且平均粒徑為50目至150目；以及

第三鋁粉，其鋁含量大於或等於95%且平均粒徑為200目至400目。

【第3項】 如申請專利範圍第2項所述的高發熱冒口保溫套，以所述主原料為總重量計，其中所述第一鋁粉的含量為5重量%至25重量%，所述第二鋁粉的含量為1重量%至16重量%，所述第三鋁粉的含量為1重量%至15重量%。

106-10-23

【第4項】如申請專利範圍第1項所述的高發熱冒口保溫套，以所述主原料為總重量計，其中所述氧化鐵的含量為5重量%至20重量%，所述硝酸鈉的含量為0.1重量%至10重量%，所述二氧化錳的含量為1重量%至10重量%，所述冰晶石粉的含量為0.1重量%至10重量%，所述漂珠的含量為5重量%至20重量%，所述金屬矽粉的含量為5重量%至25重量%，所述碳化矽粉的含量為10重量%至30重量%。

【第5項】如申請專利範圍第1項所述的高發熱冒口保溫套，以所述粘結劑為總重量計，其中所述甲醇的含量為10重量%至40重量%，所述水的含量為5重量%至35重量%，所述糠醇的含量為10重量%至30重量%，所述尿素甲醛樹脂的含量為10重量%至30重量%，所述液體酚醛樹脂的含量為20重量%至40重量%，所述偶聯劑的含量為0.1重量%至5重量%。

【第6項】如申請專利範圍第1項所述的高發熱冒口保溫套，以所述高發熱冒口保溫套的材料為總重量計，其中所述主原料的含量為70重量%至95重量%，所述粘結劑的含量為5重量%至30重量%。

【第7項】一種高發熱冒口保溫套的製造方法，包括：

提供主原料，其包括多種鋁粉、氧化劑、氧化促進劑、保溫材料、發熱材料以及耐熱材料；

提供粘結劑，其包括甲醇、水、糠醇、尿素甲醛樹脂、液體酚醛樹脂、醋酸以及偶聯劑；

混合所述主原料與所述粘結劑，以形成所述高發熱冒口保溫套的材料，以所述冒口保溫套材料為總重量計，其中所述主原料

106-10-23

的含量為70重量%至95重量%，所述粘結劑的含量為5重量%至30重量%，其中混合所述粘結劑包括：

將所述甲醇與所述水混合，以形成混合物A；

將所述糠醇加入所述混合物A中，以形成混合物B；

將所述液體酚醛樹脂加入所述混合物B中，以形成混合物C；

將所述尿素甲醛樹脂加入所述混合物C中，以形成混合物D；

將所述偶聯劑加入所述混合物D中並持續攪拌10分鐘至20分鐘，以形成混合物E；以及

將所述醋酸加入所述混合物E中，並持續攪拌10分鐘至20分鐘，使得pH值介於7.5至8.5之間，以形成混合物F；

進行射芯成型步驟；以及

進行脫模步驟並烘乾，以獲得所述冒口保溫套。

**【第8項】** 如申請專利範圍第7項所述的高發熱冒口保溫套的製造方法，其中所述氧化劑包括氧化鐵、硝酸鈉以及二氧化錳，所述氧化促進劑包括冰晶石粉，所述保溫材料包括漂珠、空心氧化鋁或珍珠岩，所述發熱材料包括金屬矽粉，所述耐熱材料包括碳化矽粉，而混合所述主原料包括：

將所述鋁粉、所述氧化鐵、所述二氧化錳、所述漂珠、所述金屬矽粉以及所述碳化矽粉混合，並持續攪拌1分鐘至5分鐘，以形成第一混合物；

將所述硝酸鈉加入所述第一混合物中，以形成第二混合物；  
以及

將所述冰晶石粉加入所述第二混合物中，並持續攪拌15分鐘至20分鐘，以形成第三混合物。

106-10-23

【第9項】如申請專利範圍第7項所述的高發熱冒口保溫套的製造方法，其中進行所述射芯成型步驟包括：

將所述冒口保溫套的材料置入射芯機中；

藉由所述射芯機將所述冒口保溫套的材料射入具有中空模穴的模具中，其中所述射芯成型步驟的製程壓力為0.3 MPa至0.6 MPa，其中進行所述射芯成型步驟不需要加熱所述模具。

【第10項】如申請專利範圍第7項所述的高發熱冒口保溫套的製造方法，其中從所述射芯成型步驟結束到進行所述脫模步驟之間的時間為1分鐘至2分鐘。