



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201213253 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：100132502

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 09 月 08 日

(51)Int. Cl. : **C03B18/02 (2006.01)**

C03C3/062 (2006.01)

C03C3/087 (2006.01)

C04B5/00 (2006.01)

(30)優先權：2010/09/27 中國大陸

201010293061.3

(71)申請人：山東焦化集團有限公司(中國大陸) SHANDONG COKING GROUP CO., LTD. (CN)
中國大陸

(72)發明人：王清濤 WANG, QINGTAO (CN)；于先進 YU, XIANJIN (CN)；趙昕 ZHAO, XIN (CN)；宮本奎 GONG, BENKUI (CN)；魏振俠 WEI, ZHENXIA (CN)；李月雲 LI, YUEYUN (CN)；明君 MING, JUN (CN)

(74)代理人：李國光；張仲謙

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：6 項 圖式數：0 共 14 頁

(54)名稱

利用熔融爐渣生產平板型無機非金屬材料之方法

METHOD FOR MANUFACTURING PLATE INORGANIC NONMETAL MATERIAL USING
MOLTEN SLAG

(57)摘要

本發明係揭露一種利用熔融爐渣生產平板型無機非金屬材料之方法，其特徵在於，所述方法包括的步驟有：使熔融爐渣進入保溫調質池且將所述爐渣的溫度保持在 1450°C-1600°C，並根據製品的要求進行黏度或顏色的調整；使調質過的熔融爐渣進入錫或錫合金為載體的浮法生產池，通過浮法製得的平板型無機非金屬材料在 1000°C-1300°C 離開浮法生產池；所述平板型無機非金屬材料在 600°C-900°C 的溫度下、在非還原環境下保溫 0.5-2 個小時，然後在 1-2 個小時內逐漸降到室溫，得到所述平板型無機非金屬材料。本發明為綜合利用高爐渣提供了一種節能、高效的途徑，所生產的平板型無機非金屬材料具有色質穩定、抗磨、耐壓、不剝落、膨脹係數小、收縮率小的特性。



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201213253 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：100132502

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 09 月 08 日

(51)Int. Cl. : **C03B18/02 (2006.01)**

C03C3/062 (2006.01)

C03C3/087 (2006.01)

C04B5/00 (2006.01)

(30)優先權：2010/09/27 中國大陸

201010293061.3

(71)申請人：山東焦化集團有限公司(中國大陸) SHANDONG COKING GROUP CO., LTD. (CN)
中國大陸

(72)發明人：王清濤 WANG, QINGTAO (CN)；于先進 YU, XIANJIN (CN)；趙昕 ZHAO, XIN (CN)；宮本奎 GONG, BENKUI (CN)；魏振俠 WEI, ZHENXIA (CN)；李月雲 LI, YUEYUN (CN)；明君 MING, JUN (CN)

(74)代理人：李國光；張仲謙

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：6 項 圖式數：0 共 14 頁

(54)名稱

利用熔融爐渣生產平板型無機非金屬材料之方法

METHOD FOR MANUFACTURING PLATE INORGANIC NONMETAL MATERIAL USING
MOLTEN SLAG

(57)摘要

本發明係揭露一種利用熔融爐渣生產平板型無機非金屬材料之方法，其特徵在於，所述方法包括的步驟有：使熔融爐渣進入保溫調質池且將所述爐渣的溫度保持在 1450°C-1600°C，並根據製品的要求進行黏度或顏色的調整；使調質過的熔融爐渣進入錫或錫合金為載體的浮法生產池，通過浮法製得的平板型無機非金屬材料在 1000°C-1300°C 離開浮法生產池；所述平板型無機非金屬材料在 600°C-900°C 的溫度下、在非還原環境下保溫 0.5-2 個小時，然後在 1-2 個小時內逐漸降到室溫，得到所述平板型無機非金屬材料。本發明為綜合利用高爐渣提供了一種節能、高效的途徑，所生產的平板型無機非金屬材料具有色質穩定、抗磨、耐壓、不剝落、膨脹係數小、收縮率小的特性。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

[0001] 本發明是有關於無機非金屬材料領域，更具體地說，特別是有關於一種利用熔融爐渣生產平板型無機非金屬材料之方法。

【先前技術】

[0002] 目前，鋼鐵冶金中的廢渣產量大、綜合利用難，已經開始嚴重危害環境、制約行業發展。現在對這些廢渣的處理方式是：攝氏1500-1600度的爐渣出爐後，用水冷卻（生產上稱為水淬），然後撈渣、乾燥、製粉，用於水泥生產。然而，此方式只能處理部分廢渣，重要的是處理過程產生廢水、廢氣，高爐渣所含有的大量顯熱不僅被浪費，而且成為危害環境的因素。

[0003] 現在高爐渣綜合利用方面的生產和研究都是針對上述水淬後的廢渣，沒有辦法解決廢渣冷卻對新鮮水的消耗，不能很好的利用熔渣所含的熱能，而且產生二次廢物，也沒有能力消化所有廢渣。

[0004] 因此，亟待一種可以將大量爐渣變廢為寶之方法。

【發明內容】

[0005] 有鑑於上述習知技藝之問題，本發明之其中一目的就是提供了一種利用熔融爐渣生產平板型無機非金屬材料之方法，其方法包括的步驟有：使熔融爐渣進入保溫調質池且將爐渣的溫度保持在1450℃-1600℃，並根據製品的要求進行黏度或顏色的調整；使調質過的熔融爐渣進入錫或錫合金為載體的浮法生產池，通過浮法製得的平

板型無機非金屬材料在1000℃-1300℃離開浮法生產池；平板型無機非金屬材料在600℃-900℃的溫度下、在非還原環境下保溫0.5-2個小時，然後在1-2個小時內逐漸降到室溫，得到平板型無機非金屬材料，其中，熔融爐渣的成分可為：10-40 wt% Al_2O_3 、5-25 wt % MgO 、10-50 wt% SiO_2 、10-40 wt% CaO 、0.1-5 wt% TiO_2 、0.1-5 wt% FeO 、0.1-5 wt% MnO 。更具體地說，降溫速度較佳地可為每分鐘5-10℃。

[0006] 在本發明的實施例中，熔融爐渣的成分可為：10-20 wt% Al_2O_3 、5-10 wt% MgO 、20-35 wt% SiO_2 、20-30 wt% CaO 、0.1-5 wt% TiO_2 、0.1-5 wt% FeO 、0.1-5 wt% MnO 。

[0007] 在本發明的實施例中，黏度調整劑可為黏土、瓷土、磁石、陶土、長石和石英砂中的至少一種，其加入量為熔融爐渣加入量的5-20 wt%。顏色調整劑可為Ti、Cr、Ni、Cu、Co、Fe、稀土元素的氧化物、含有氧化物的礦石粉末和工業廢料中的至少一種，其加入量為熔融爐渣加入量的0-5 wt%。

[0008] 在本發明的實施例中，熔融爐渣為冶金反應器中直接排放出的熔融爐渣，或者為重熔的爐渣。

[0009] 根據本發明實施例之利用熔融爐渣生產平板型無機非金屬之方法有如下優點：

[0010] (1)為綜合利用高爐爐渣開創了一條節能、高效之途徑；

[0011] (2)直接利用高爐排放之熔融爐渣，既節省了融化原料之

能耗，又避免了高爐渣水淬冷卻的水資源消耗和二次廢物的產生；以及

- [0012] (3)所生產的平板型無機非金屬材料具有色質穩定、抗磨、耐壓、不剝落、導熱係數小、收縮率低之特性。

【實施方式】

- [0013] 以下，將詳細描述根據本發明之實施例。

- [0014] 高爐熔融渣是高爐煉鐵生產過程中產生的廢棄物，它的元素成分在10-40 wt% Al_2O_3 、5-25 wt% MgO、10-50 wt% SiO_2 、10-40 wt% CaO的範圍內波動，還有少量的FeO、C、MnO、S等元素，溶液溫度在1350℃-1480℃之間。較佳地，它的元素成分在10-20 wt% Al_2O_3 、5-10 wt% MgO、20-35 wt% SiO_2 、20-30 wt% CaO的範圍內波動，還有少量的FeO、C、MnO、S等元素。

- [0015] 本發明的實施例提供了一種利用熔融爐渣生產平板型無機非金屬材料之方法，所述熔融爐渣組成成分可為：
10-40 wt% Al_2O_3 、5-25 wt% MgO、10-50 wt% SiO_2 、10-40 wt% CaO、0.1-5 wt% TiO_2 、0.1-5 wt% FeO、0.1-5 wt% MnO。較佳地，所述熔融爐渣之組成成分可為：10-20 wt% Al_2O_3 、5-10 wt% MgO、20-35 wt% SiO_2 、20-30 wt% CaO、0.1-5 wt% TiO_2 、0.1-5 wt% FeO、0.1-5 wt% MnO。並且，所述熔融爐渣可為冶金反應器中直接排放出來的熔融爐渣，也可以為重新熔煉的爐渣。根據本發明之方法，可直接利用從高爐中排放出的熔融爐渣，既節省了熔化原料的能耗，又避免了高爐渣水淬冷卻的水資源消耗和二次廢物的產

生。

[0016] 在該方法中，在保溫調質池內將熔融爐渣的溫度控制在 1450°C - 1600°C 。根據製品的性能、顏色要求，決定如何進行調質處理，其中，所述調質處理包括黏度或顏色的調整。

[0017] 更具體地說，黏度調整劑可為黏土、瓷土、磁石、陶土、長石和石英砂中的至少一種，其加入量為熔融爐渣加入量的5-20 wt%；顏色調整劑可為Ti、Cr、Ni、Cu、Co、Fe的氧化物（例如 TiO_2 、 Cr_2O_3 、NiO、CuO、CoO、FeO、 Fe_2O_3 等）、含有這些氧化物的礦石粉末和工業廢料（例如煤矸石、赤泥）中之至少一種，加入量為熔融爐渣加入量的0-5 wt%。

[0018] 接下來，控制調質過的熔融爐渣進入錫或錫合金為載體的浮法生產池，通過浮法製得的平板型無機非金屬材料在 1000°C - 1300°C 離開浮法生產池。

[0019] 使所述平板型無機非金屬材料在 600°C - 900°C 的溫度下、在非還原環境下保溫0.5-2個小時，然後在1-2個小時內逐漸降到室溫，得到所述平板型無機非金屬材料，其中，降溫速度可為每分鐘 $5-10^{\circ}\text{C}$ 。如果降溫速度過快，會造成製品微觀甚至宏觀裂紋；如果降溫速度過慢，則生產效率會降低。

[0020] 下面將具體描述本發明之方法的實施例。

[0021] 〈實施例1〉

選用組成為15 wt% Al_2O_3 、15 wt% MgO 、30 wt% SiO_2 、35 wt% CaO 、1 wt% TiO_2 、2 wt% FeO 、2 wt% MnO 的熔融爐渣，在1600℃下加入石英砂調整其黏度和成分，其加入量為熔融爐渣加入量的20 wt%。在實施例1中，不加顏色調整劑。然後，使調質過之熔融爐渣進入錫或錫合金為載體之浮法生產池，通過浮法製得之平板型無機非金屬材料在1300℃離開浮法生產池。然後，所述平板型無機非金屬材料在900℃溫度下、非還原環境下保溫2個小時，然後在2個小時內逐漸降到室溫，得到需要尺寸和顏色的平板型無機非金屬材料。

[0023] 〈實施例2〉

[0024] 選用組成為14 wt% Al_2O_3 、17 wt% MgO 、28 wt% SiO_2 、32 wt% CaO 、1.5 wt% TiO_2 、4 wt% FeO 、3.5 wt% MnO 的熔融爐渣，在1500℃下加入磁石調整其黏度和成分，其加入量為熔融爐渣加入量的15 wt%。加入氧化鐵紅進行顏色調整，加入量為熔融爐渣加入量的5 wt%。然後，使調質過的熔融爐渣進入錫或錫合金為載體的浮法生產池，通過浮法製得之平板型無機非金屬材料在1200℃離開浮法生產池。然後，所述平板型無機非金屬材料在850℃溫度下、非還原環境下保溫1.5個小時，然後在2個小時內逐漸降到室溫，得到需要尺寸和顏色之平板型無機非金屬材料。

[0025] 〈實施例3〉

[0026] 選用組成為15 wt% Al_2O_3 、15 wt% MgO 、30wt% SiO_2

、35 wt% CaO、1 wt% TiO_2 、2 wt% FeO、2 wt%

MnO的熔融爐渣，在1450°C下加入陶土調整其黏度和成分，其加入量為熔融爐渣加入量的5 wt%。加入氧化鐵紅進行顏色調整，加入量為熔融爐渣加入量的2 wt%。然後，使調質過的熔融爐渣進入錫或錫合金為載體的浮法生產池，通過浮法製得的平板型無機非金屬材料在1000°C離開浮法生產池。然後，所述平板型無機非金屬材料在700°C溫度下、非還原環境下保溫2個小時，然後在1.5個小時內逐漸降到室溫，得到需要尺寸和顏色之平板型無機非金屬材料。

[0027] 〈實施例4〉

[0028] 選用組成為14 wt% Al_2O_3 、17 wt% MgO、28 wt% SiO_2 、32 wt% CaO、1.5 wt% TiO_2 、4 wt% FeO、3.5 wt% MnO之熔融爐渣，在1500°C下加入黏土調整其黏度和成分，其加入量為熔融爐渣加入量的12 wt%。氧化鐵紅進行顏色調整，加入量為熔融爐渣加入量的1wt%。然後，使調質過之熔融爐渣進入錫或錫合金為載體之浮法生產池，通過浮法製得之平板型無機非金屬材料在1200°C離開浮法生產池。然後，所述平板型無機非金屬材料在600°C的溫度下、非還原環境下保溫0.5個小時，然後在1個小時內逐漸降到室溫，得到需要尺寸和顏色之平板型無機非金屬材料。

[0029] 此外，根據本發明實施例的利用熔融爐渣通過浮法生產平板型無機非金屬之方法克服了以下主要困難：（1）溫度高，需要重新設計製程和設備；（2）熔渣黏度遠低於

玻璃液體，需要加入如二氧化矽的黏度調整劑等。

[0030] 根據本發明實施例的利用熔融爐渣通過浮法生產之平板型無機非金屬製品可以用於建築、地面、牆體的裝飾和裝修，也可以通過對還沒有固化的製品進行加工得到各種工藝性製品。

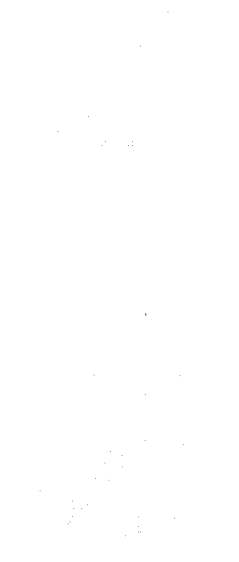
[0031] 本發明不限於上述實施例，在不脫離本發明範圍之情況下，可以進行各種變形和修改。

【圖式簡單說明】

[0032] 無。

【主要元件符號說明】

[0033] 無。



專利案號：100132502



日期：100年09月08日

發明專利說明書

※申請案號：100132502

※IPC分類：C03B 1/02 (2006.01)

※申請日：100. 9. 08

C03C 3/62 (2006.01)

B087 (2006.01)

一、發明名稱：

C04B 5/60 (2006.01)

利用熔融爐渣生產平板型無機非金屬材料之方法

METHOD FOR MANUFACTURING PLATE INORGANIC NONMETAL
MATERIAL USING MOLTEN SLAG

二、中文發明摘要：

本發明係揭露一種利用熔融爐渣生產平板型無機非金屬材料之方法，其特徵在於，所述方法包括的步驟有：使熔融爐渣進入保溫調質池且將所述爐渣的溫度保持在1450℃-1600℃，並根據製品的要求進行黏度或顏色的調整；使調質過的熔融爐渣進入錫或錫合金為載體的浮法生產池，通過浮法製得的平板型無機非金屬材料在1000℃-1300℃離開浮法生產池；所述平板型無機非金屬材料在600℃-900℃的溫度下、在非還原環境下保溫0.5-2個小時，然後在1-2個小時內逐漸降到室溫，得到所述平板型無機非金屬材料。本發明為綜合利用高爐渣提供了一種節能、高效的途徑，所生產的平板型無機非金屬材料具有色質穩定、抗磨、耐壓、不剝落、膨脹係數小、收縮率小的特性。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

- 1 . 一種利用熔融爐渣生產平板型無機非金屬材料之方法，其包括下述步驟：

使一熔融爐渣進入一保溫調質池且將該熔融爐渣之溫度保持在 1450°C - 1600°C ，並根據製品的要求進行黏度或顏色之調整；

使調質過的該熔融爐渣進入錫或錫合金為載體之一浮法生產池，通過浮法製得之一平板型無機非金屬材料在 1000°C - 1300°C 離開該浮法生產池；以及

該平板型無機非金屬材料在 600°C - 900°C 的溫度下、在非還原環境下保溫0.5-2個小時，然後在1-2個小時內逐漸降到室溫，得到該平板型無機非金屬材料，

其中，該熔融爐渣的成分為： $10\text{-}40\text{ wt\% Al}_2\text{O}_3$ 、 $5\text{-}25\text{ wt\% MgO}$ 、 $10\text{-}50\text{ wt\% SiO}_2$ 、 $10\text{-}40\text{ wt\% CaO}$ 、 $0.1\text{-}5\text{ wt\% TiO}_2$ 、 $0.1\text{-}5\text{ wt\% FeO}$ 、 $0.1\text{-}5\text{ wt\% MnO}$ 。

- 2 . 如申請專利範圍第1項所述之利用熔融爐渣生產平板型無機非金屬材料之方法，其中該熔融爐渣的成分進一步為： $10\text{-}20\text{ wt\% Al}_2\text{O}_3$ 、 $5\text{-}10\text{ wt\% MgO}$ 、 $20\text{-}35\text{ wt\% SiO}_2$ 、 $20\text{-}30\text{ wt\% CaO}$ 、 $0.1\text{-}5\text{ wt\% TiO}_2$ 、 $0.1\text{-}5\text{ wt\% FeO}$ 、 $0.1\text{-}5\text{ wt\% MnO}$ 。

- 3 . 如申請專利範圍第1項所述之利用熔融爐渣生產平板型無機非金屬材料之方法，其中，降溫速度為每分鐘 $5\text{-}10^{\circ}\text{C}$ 。

- 4 . 如申請專利範圍第1項或第2項所述之利用熔融爐渣生產平板型無機非金屬材料之方法，其中進行黏度調整所使用的

黏度調整劑為黏土、瓷土、磁石、陶土、長石和石英砂中的至少一種，其加入量為該熔融爐渣加入量的5-20 wt%。

- 5 . 如申請專利範圍第1項或第2項所述之利用熔融爐渣生產平板型無機非金屬材料之方法，其中進行顏色調整所使用的顏色調整劑為Ti、Cr、Ni、Cu、Co、Fe、稀土元素之一氧化物、含有該氧化物之一礦石粉末和一工業廢料中之至少一種，其加入量為該熔融爐渣加入量的0-5 wt%。
- 6 . 如申請專利範圍第1項或第2項所述之利用熔融爐渣生產平板型無機非金屬材料之方法，其中該熔融爐渣為一冶金反應器中直接排放出的熔融爐渣，或者為重熔的爐渣。

201213253

八、圖式：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：無。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無。

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：