



(21)申請案號：107113230

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 12 月 30 日

(51)Int. Cl.：

C04B7/153 (2006.01)

C04B18/14 (2006.01)

(71)申請人：范承志 (中華民國) FAN,CHENG-CHIH (TW)

宜蘭縣員山鄉同樂村同新路 418 號

(72)發明人：范承志 FAN,CHENG-CHIH (TW)；趙紹錚 CHAO,SAO-JENG (TW)

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：4 項 圖式數：2 共 6 頁

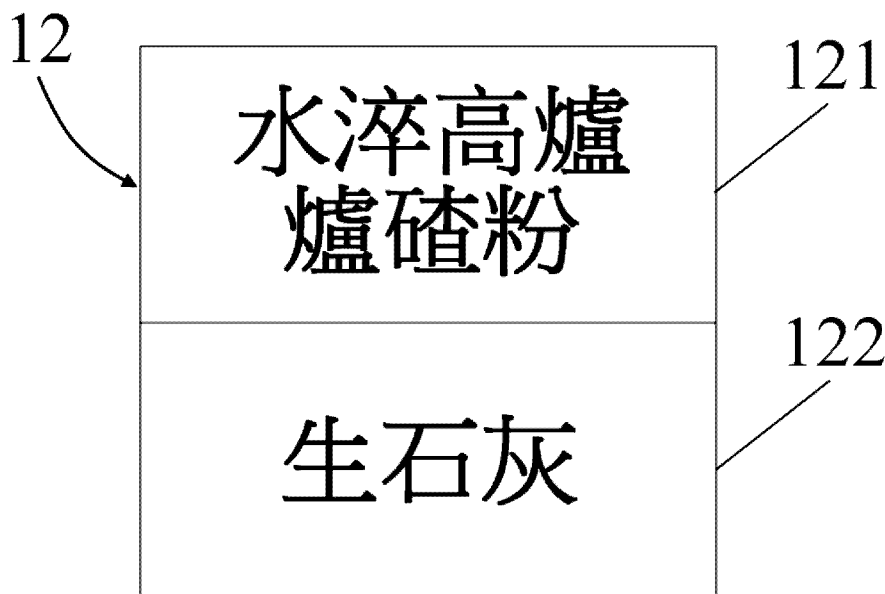
(54)名稱

水硬性無水泥水淬高爐爐渣粉膠結材料

(57)摘要

本發明係一種水硬性無水泥水淬高爐爐渣粉膠結材料，該膠結材料係由水淬高爐爐渣粉與生石灰混拌而成，其中，水淬高爐爐渣粉的主要化學成分包含 CaO 及 SiO₂，且須符合 CNS12549 之標準；生石灰的主要化學成分為 CaO，且含量須高於 90% 以上。而該水硬性無水泥水淬高爐爐渣粉膠結材料與水混拌產生水化反應後，即具有良好的膠結硬固效果。使用本膠結材料來完全取代傳統水泥，以其作為混凝土或砂漿的膠結材料，除了減少水泥的用量以降低二氧化碳排放量外，亦可使得工業廢棄物達到最大資源化之目的。另外，本創作具有固化時間短暫的特性，非常適合用於預鑄製品，可增加預鑄製品模具的使用頻率。

指定代表圖：



符號簡單說明：

(12) . . . 水硬性無水泥水淬高爐爐渣粉膠結材料

(121) . . . 水淬高爐爐渣粉

(122) . . . 生石灰

【圖2】

【發明說明書】

【中文發明名稱】 水硬性無水泥水淬高爐爐渣粉膠結材料

【技術領域】

【0001】 本發明是一種使用於混凝土或砂漿的膠結材料，特別是一種完全無使用水泥的膠結材料，當其用來完全替代水泥時，可達節能減碳的效果，同時具有固化時間短暫的特性，非常適合用於預鑄製品，可增加預鑄製品模具的使用頻率。

【先前技術】

【0002】 一般而言，水泥與水混拌後會產生水化反應，其膠結硬固並提供水泥強度的主要化學產物為C-S-H膠體，該膠體的化學反應方程式為 $3(\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2) + 6\text{H}_2\text{O} = 3\text{CaO} \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ (即C-S-H膠體) + $3\text{Ca}(\text{OH})_2$ 及 $2(2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2) + 4\text{H}_2\text{O} = 3\text{CaO} \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ (即C-S-H膠體) + $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 。

【0003】 水淬高爐爐渣粉與水混拌後不會產生像水泥一樣的水化膠結反應，故無法產生膠結硬固的效果，因此水淬高爐爐渣粉通常被用來作為水泥的輔助膠結材料，主要係將水淬高爐爐渣粉先與水泥進行混拌後再與水混拌，透過水泥與水進行水化膠結反應後多餘的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，再與水淬高爐爐渣粉中的 SiO_2 進行卜作嵐反應，其化學反應方程式為 $3\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{SiO}_2 \rightarrow 3\text{CaO} \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ (C-S-H膠體)，即可使水淬高爐爐渣粉產生膠結硬固的效果。

【0004】另外，還另一種使用強鹼溶液激發水淬高爐爐渣粉的潛在活性，使其產生水化反應的方法，這種方法可以直接使用強鹼溶液與水淬高爐爐渣粉混拌(不需要與水泥混拌)，然後再與水混拌後，即可使水淬高爐爐渣粉產生膠結硬固的效果。

【發明內容】

【0005】因此，本發明利用生石灰具有CaO含量高及酸鹼值高的特性，將生石灰與水淬高爐爐渣粉混拌後再與水混拌，使生石灰(CaO)與水(H₂O)產生水化反應，其化學反應方程式為 $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ ，然後再直接利用此Ca(OH)₂與水淬高爐爐渣粉中的SiO₂進行卜作嵐反應，其化學反應方程式為 $3\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{SiO}_2 \rightarrow 3\text{CaO} \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ (C-S-H膠體)，並利用高鹼激發水淬高爐渣粉，使其產生膠結硬固的效果。

【圖式簡單說明】

【0006】

[圖1]係本發明與水產生水化反應的組合示意圖。

[圖2]係本發明水硬性無水泥水淬高爐爐渣粉膠結材料的混拌成分示意圖。

【實施方式】

【0007】圖1係本發明與水產生水化膠結反應的組合，包括水11及水硬性無水泥水淬高爐爐渣粉膠結材料12。圖2係本發明水硬性無水泥水淬

高爐爐渣粉膠結材料12，該膠結材料係由水淬高爐爐渣粉121與生石灰122混拌而成。經混拌後的水硬性無水泥水淬高爐爐渣粉膠結材料12，當其化學成分CaO/SiO₂的莫爾比為2至3.5時，在圖1中與水11混拌產生水化反應後，即具有良好的膠結硬固效果。

【符號說明】

【0008】

- (1) . . . 水化膠結反應組合
- (11) . . . 水
- (12) . . . 水硬性無水泥水淬高爐爐渣粉膠結材料
- (121) . . . 水淬高爐爐渣粉
- (122) . . . 生石灰



【發明摘要】

【中文發明名稱】 水硬性無水泥水淬高爐爐渣粉膠結材料

【中文】

本發明係一種水硬性無水泥水淬高爐爐渣粉膠結材料，該膠結材料係由水淬高爐爐渣粉與生石灰混拌而成，其中，水淬高爐爐渣粉的主要化學成分包含CaO及SiO₂，且須符合CNS12549之標準；生石灰的主要化學成分為CaO，且含量須高於90%以上。而該水硬性無水泥水淬高爐爐渣粉膠結材料與水混拌產生水化反應後，即具有良好的膠結硬固效果。使用本膠結材料來完全取代傳統水泥，以其作為混凝土或砂漿的膠結材料，除了減少水泥的用量以降低二氧化碳排放量外，亦可使得工業廢棄物達到最大資源化之目的。另外，本創作具有固化時間短暫的特性，非常適合用於預鑄製品，可增加預鑄製品模具的使用頻率。

【指定代表圖】 圖2

【代表圖之符號簡單說明】

(12) . . . 水硬性無水泥水淬高爐爐渣粉膠結材料

(121) . . . 水淬高爐爐渣粉

(122) . . . 生石灰

【發明申請專利範圍】

- 【第1項】 一種水硬性無水泥水淬高爐爐渣粉膠結材料，該膠結材料係由水淬高爐爐渣粉與生石灰混拌而成，且該膠結材料的主要化學成分包含 CaO 及 SiO_2 。
- 【第2項】 如請求項 1 之水硬性無水泥水淬高爐爐渣粉膠結材料，其中，水淬高爐爐渣粉的主要化學成分包含 CaO 及 SiO_2 ，且須符合 CNS12549 之標準。
- 【第3項】 如請求項 1 之水硬性無水泥水淬高爐爐渣粉膠結材料，其中，生石灰的主要化學成分為 CaO ，且含量須高於 90% 以上。
- 【第4項】 如請求項1之水硬性無水泥水淬高爐爐渣粉膠結材料，當其化學成分 CaO/SiO_2 的莫爾比為2至3.5時，與水混拌產生水化反應後，即具有良好的膠結硬固效果。

