

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-206880

(P2012-206880A)

(43) 公開日 平成24年10月25日(2012.10.25)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
C O 4 B 28/06 (2006.01)	C O 4 B 28/06	4 G 1 1 2
C O 4 B 18/14 (2006.01)	C O 4 B 18/14	A
C O 4 B 14/28 (2006.01)	C O 4 B 14/28	
C O 4 B 24/26 (2006.01)	C O 4 B 24/26	E
C O 4 B 22/10 (2006.01)	C O 4 B 22/10	
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2011-73145 (P2011-73145)	(71) 出願人	000000206
(22) 出願日	平成23年3月29日 (2011. 3. 29)		宇部興産株式会社
			山口県宇部市大字小串1978番地の96
		(74) 代理人	100088155
			弁理士 長谷川 芳樹
		(74) 代理人	100113435
			弁理士 黒木 義樹
		(74) 代理人	100145012
			弁理士 石坂 泰紀
		(72) 発明者	佐々木 玲
			山口県宇部市大字小串1978番地の96
			宇部興産株式会社内
		(72) 発明者	丸屋 英二
			山口県宇部市大字小串1978番地の96
			宇部興産株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 セルフレベリング材

(57) 【要約】

【課題】ポルトランドセメントを水硬性成分の主成分とした場合でも、十分に高い作業性及び硬化特性を有し、特に、短時間に高い表面硬度が得られるセルフレベリング材を提供すること。

【解決手段】本発明は、ポルトランドセメント40～60質量%、アルミナセメント15～40質量%及び石膏10～30質量%からなる水硬性成分と、無機粉体と、細骨材と、流動化剤と、凝結調整剤とを含有するセルフレベリング材であって、ポルトランドセメントにおけるf. C a Oの含有率は、0.6～2.0質量%であり、アルミナセメントは、ブレン比表面積が3800～6000 cm²/gであるセルフレベリング材。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ポルトランドセメント 40～60 質量%、アルミナセメント 15～40 質量% 及び石膏 10～30 質量% からなる水硬性成分と、無機粉体と、細骨材と、流動化剤と、凝結調整剤と、を含有するセルフレベリング材であって、

前記ポルトランドセメントにおける f. CaO の含有率は、0.6～2.0 質量% であり、

前記アルミナセメントは、ブレン比表面積が $3800 \sim 6000 \text{ cm}^2 / \text{g}$ であるセルフレベリング材。

【請求項 2】

前記水硬性成分 100 質量部に対して、前記無機粉体を 35～200 質量部含有し、前記細骨材を 85～325 質量部含有する、請求項 1 記載のセルフレベリング材。

【請求項 3】

前記無機粉体は、高炉スラグ微粉末及び／又は石灰石微粉末である、請求項 1 又は 2 記載のセルフレベリング材。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コンクリート床構造体等の構造物の施工に用いられるセルフレベリング材に関する。特に、短時間に高い表面硬度が得られるセメント系のセルフレベリング材に関する。

【背景技術】

【0002】

セルフレベリング材には、高い流動性や流動保持性（可使時間）、速硬性等が要求される。また、表面精度を確保するため、寸法安定性に優れることが要求される。

【0003】

セルフレベリング材は、大別すると石膏系とセメント系がある。後者の例では、作業性（高流動性、長可使時間）及び硬化特性（平滑性、寸法安定性、表面性状、強度発現性）に優れ、かつ、超速硬性を具備した組成物として、特許文献 1 には、アルミナセメント、ポルトランドセメント、石膏及び高炉スラグよりなる水硬性成分と、リチウム塩及びホウ酸化合物よりなる凝結速度調整剤と、減水剤と、増粘剤と、よりなる自己流動性水硬性組成物が開示されている。

【0004】

また、セメント系のセルフレベリング材は、物性を向上させるために様々な成分が添加され使用される。例えば特許文献 2 には、高い流動性を有しながら施工作业終了後に急速に硬化が進行し、良好な表面仕上がりが得られるようにするため、アルミナセメント、ポルトランドセメント及び石膏からなる水硬性成分と、細骨材と、凝結促進剤とを含有し、凝結促進剤が硫酸カリウム及びリチウム塩を含む水硬性組成物が開示されている。同様に、特許文献 3 には、上記凝結促進剤が硫酸アルミニウム及びリチウム塩を含む水硬性組成物が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特許第 3697921 号

【特許文献 2】特開 2008-162836 号公報

【特許文献 3】特開 2008-162837 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記セメント系のセルフレベリング材では、水硬性成分として主にアルミナセメントやポルトランドセメントが使用されるが、材料コスト及び強度発現の面で、ポルトランドセメントの多い配合とすることが望まれる。しかしこの場合、短時間での表面硬化性能に劣るという問題がある。

【0007】

本発明は、ポルトランドセメントを水硬性成分の主成分とするセルフレベリング材において、十分に高い作業性及び硬化特性を有し、特に、短時間で高い表面硬度が得られるセルフレベリング材を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明者らは、上記課題を解決するために、ポルトランドセメントを水硬性成分の主成分とするセルフレベリング材において、水硬性成分の配合、添加剤の種類や添加条件、使用材料の粒度等を調整し、作業性及び硬化特性、速硬性について詳細に検討した結果、これらのある特定の条件とすることにより目的とする組成物が得られることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0009】

すなわち、本発明は、ポルトランドセメント40～60質量%、アルミナセメント15～40質量%及び石膏10～30質量%からなる水硬性成分と、無機粉体と、細骨材と、流動化剤と、凝結調整剤とを含有するセルフレベリング材であって、ポルトランドセメントにおけるf. CaOの含有率は、0.6～2.0質量%であり、アルミナセメントは、ブレン比表面積が3800～6000cm²/gであるセルフレベリング材を提供する。このようなセルフレベリング材は、十分に高い作業性及び硬化特性を有し、特に、短時間に高い表面硬度を得ることができる。

【0010】

本発明のセルフレベリング材は、水硬性成分100質量部に対して無機粉体を35～200質量部含有し、細骨材を85～325質量部含有すると、本発明の効果をより確実に発現することができる。

【0011】

また、セルフレベリング材の強度発現性及び寸法安定性を向上する観点から、上記無機粉体は、高炉スラグ微粉末及び／又は石灰石微粉末であることが好ましい。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、従来のアルミナセメントを水硬性成分の主成分とするセルフレベリング材よりも安価で強度発現性に優れ、十分に高い作業性（高流動性、長可使時間）及び硬化特性（平滑性、寸法安定性）を有し、特に、短時間に高い表面硬度が得られるセルフレベリング材を提供することができる。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下に本発明を詳しく説明する。

【0014】

本発明のセルフレベリング材は、ポルトランドセメント40～60質量%、アルミナセメント15～40質量%及び石膏10～30質量%からなる水硬性成分と、無機粉体と、細骨材と、流動化剤と、凝結調整剤とを含有する。

【0015】

ここで、水硬性成分に用いられるポルトランドセメントとしては、普通ポルトランドセメント、早強ポルトランドセメント、超早強ポルトランドセメント、中庸熱ポルトランドセメント、低熱ポルトランドセメント及び耐硫酸塩ポルトランドセメントから選択して用いることができる。また、高炉セメント、フライアッシュセメント、シリカセメント等の混合セメントをその代替として使用することもできる。速硬性の観点から、普通ポルトランドセメント、早強ポルトランドセメント又は超早強ポルトランドセメントの使用が好ま

10

20

30

40

50

しい。

【0016】

ポルトランドセメントにおける $f. CaO$ （遊離酸化カルシウム）の含有率は、 $0.6 \sim 2.0$ 質量%である。 $f. CaO$ の含有率が 0.6 質量%未満であると速硬性に乏しく、短時間の表面硬度が低下する傾向にあり、 2.0 質量%を超えると流動性が低下する傾向にある。 $f. CaO$ の含有率は、好ましくは $0.6 \sim 1.8$ 質量%であり、より好ましくは $0.7 \sim 1.6$ 質量%であり、更に好ましくは $1.0 \sim 1.5$ 質量%である。なお、 $f. CaO$ の含有率は、J C A S I - 01 : 1997「遊離酸化カルシウムの定量方法」に準じて測定する。

【0017】

水硬性成分に用いられるアルミナセメントは、そのブレン比表面積が $3800 \sim 6000 \text{ cm}^2/\text{g}$ である。アルミナセメントとしては、鉱物組成の異なるものが数種知られ市販されている。これらの市販品は、いずれも主成分がモノカルシウムアルミネート（C A）であり、上記特定のブレン比表面積を有するアルミナセメントであれば、市販品はその種類によらず使用することができる。

【0018】

アルミナセメントのブレン比表面積は、J I S R 2521 - 1995に準じて求められる。短時間で良好な表面硬度を得るためには、アルミナセメントのブレン比表面積は $3800 \text{ cm}^2/\text{g}$ 以上であり、ブレン比表面積の値は大きいほど効果的であるが、費用対効果を考慮すると $6000 \text{ cm}^2/\text{g}$ 以下がよい。アルミナセメントのブレン比表面積は、好ましくは $3900 \sim 5000 \text{ cm}^2/\text{g}$ であり、より好ましくは $4000 \sim 4500 \text{ cm}^2/\text{g}$ であり、更に好ましくは $4100 \sim 4300 \text{ cm}^2/\text{g}$ である。

【0019】

本発明に係るセルフレベリング材において、短時間に高い表面硬度を得るためには、所定量の $f. CaO$ を含有するポルトランドセメントと共に、所定のブレン比表面積を有するアルミナセメントを水硬性成分として配合する。このような組合せにより、所定の作業性を確保したまま短時間での反応性が顕著に向上し、高い表面硬度を発現できる。また、ポルトランドセメントの $f. CaO$ の含有率が高い場合には硬化に伴う寸法変化が大きくなりやすいが、上記の組合せにおいては、このような問題も生じない。

【0020】

水硬性成分に用いられる石膏としては、例えば、二水石膏、半水石膏及び無水石膏が挙げられ、排煙脱硫やフッ酸製造工程等で副産される石膏、又は天然に産出される石膏のいずれも使用することができる。作業性（高流動性、長可使時間）の観点から、無水石膏の使用が好ましい。

【0021】

本発明では、水硬性成分として、ポルトランドセメント、アルミナセメント及び石膏からなる水硬性成分を用いることにより、優れた自己流動性を有し、適正な可使時間と、優れた速硬性とを有するセルフレベリング材を得ることができる。

【0022】

水硬性成分は、その質量を 100 質量%とした場合に、ポルトランドセメント、アルミナセメント及び石膏を上記範囲で含む必要がある。これにより、材料コストが安価で、自己流動性、速硬性を有し、硬化中の体積変化が少ない硬化体を得ることが容易となる。

【0023】

水硬性成分の配合割合は、好ましくはポルトランドセメント $42 \sim 58$ 質量%、アルミナセメント $20 \sim 36$ 質量%及び石膏 $14 \sim 30$ 質量%であり、より好ましくはポルトランドセメント $45 \sim 55$ 質量%、アルミナセメント $23 \sim 33$ 質量%及び石膏 $17 \sim 27$ 質量%であり、特に好ましくはポルトランドセメント $47 \sim 53$ 質量%、アルミナセメント $25 \sim 29$ 質量%及び石膏 $19 \sim 25$ 質量%である。

【0024】

無機粉体としては、J I S A 6206「コンクリート用高炉スラグ微粉末」で規定

10

20

30

40

50

される高炉スラグ微粉末、J I S R 5212「シリカセメント」で規定されるシリカ質混合材、J I S A 6207「コンクリート用シリカフューム」で規定されるシリカフューム、J I S A 6201「コンクリート用フライアッシュ」で規定されるフライアッシュ、石灰石微粉末等を利用することができる。ここで、石灰石微粉末は、石灰石を粉碎したものが好適に使用できるが、炭酸カルシウムを主成分とする無機質の粉末状物質であれば、廃コンクリート等を粉碎したものや、化学的に精製した炭酸カルシウム等も代用することができる。中でも、無機粉体として、高炉スラグ微粉末及び／又は石灰石微粉末を用いることで、強度発現性及び寸法安定性を高めることができる。

【0025】

また、これらの無機粉体は、J I S R 5201「セメントの物理試験方法」に従い測定されるブレン比表面積が $3000\text{ cm}^2/\text{g}$ 以上であることが好ましく、 $3000\sim 8000\text{ cm}^2/\text{g}$ であることがより好ましく、 $3200\sim 5200\text{ cm}^2/\text{g}$ であることが更に好ましい。

10

【0026】

本発明に係る細骨材は、珪砂、川砂、陸砂、海砂、砕砂等の砂類、スラグ細骨材、再生細骨材のほか、廃FCC触媒、石英粉末、アルミナクリンカー、ウレタン砕、EVAフォーム及び発砲樹脂等の樹脂粉碎物から適宜選択して用いることができる。特には、珪砂、川砂、陸砂、海砂、砕砂等の砂類、廃FCC触媒、石英粉末及びアルミナクリンカーから選択したものを好適に用いることができる。

【0027】

細骨材は、100質量%中に $600\text{ }\mu\text{m}$ 以上の粒子径を有する粗粒分を5質量%未満含み、吸水率が1.6%以下であることが流動性の面で好ましい。ここで、細骨材の粒子径は、J I S Z 8801:2006に規定される呼び寸法の異なる数個の篩いを用いて測定することができる。また、「 $600\text{ }\mu\text{m}$ 以上の粒子径を有する粗粒分」とは、 $600\text{ }\mu\text{m}$ 篩いを用いたときの残分の粒子の質量割合のことをいう。また、細骨材の吸水率は、J I S A 1109:2006に規定されている骨材の吸水率（単位：%）の測定方法に準じて測定した値をいう。

20

【0028】

優れた自己流動性を得るため、細骨剤中の粗粒分は0～3質量%が好ましく、0～0.5質量%がより好ましく、0～0.2質量%が更に好ましく、0.01～0.15質量%が特に好ましい。また、細骨剤の吸水率は0～1.50%が好ましく、0～1.40%がより好ましく、0～1.30%が更に好ましく、0.1～1.28%が特に好ましい。

30

【0029】

また、細骨材の粗粒率は1.00～1.40の範囲であり、細骨材の単位容積質量が $1.45\sim 1.70\text{ kg/L}$ の範囲であり、細骨材の実績率が55.0～61.0%の範囲であることが望ましい。これにより、より優れた自己流動性を得ることができる。

【0030】

ここで、「粗粒率」とは、J I S A 1102:2006に規定される骨材の粗粒率をいう。また、「単位容積質量」とは、J I S A 1104:2006に規定される骨材の単位容積質量（単位： kg/L ）をいう。また、「実績率」とは、J I S A 1104:2006に規定される骨材の実績率（単位：%）をいう。

40

【0031】

細骨材の粗粒率として、好ましくは1.00～1.40であり、より好ましくは1.10～1.35であり、更に好ましくは1.11～1.32であり、特に好ましくは1.12～1.30である。また、細骨材の単位容積質量として、好ましくは $1.45\sim 1.70\text{ kg/L}$ であり、より好ましくは $1.50\sim 1.60\text{ kg/L}$ であり、更に好ましくは $1.51\sim 1.57\text{ kg/L}$ であり、特に好ましくは $1.52\sim 1.55\text{ kg/L}$ である。また、細骨材の実績率として、好ましくは55.0～61.0%であり、より好ましくは56.0～60.0%であり、更に好ましくは56.5～59.5%であり、特に好ましくは57.0～59.0%である。

50

【0032】

本発明のセルフレベリング材は、水硬性成分100質量部に対して無機粉体を35～200質量部含有し、細骨材を85～325質量部含有することが好ましい。これにより、作業性や硬化特性をより向上できる。

【0033】

無機粉体の含有割合は、水硬性成分100質量部に対して40～180質量部であることがより好ましく、60～150質量部であることが更に好ましく、70～130質量部であることが特に好ましい。細骨材の含有割合は、水硬性成分100質量部に対して100～300質量部であることがより好ましく、150～275質量部であることが更に好ましく、165～250質量部であることが特に好ましい。

10

【0034】

セルフレベリング材は、通常、材料分離を抑えて高強度の硬化体を得るために、少ない練混ぜ水量で使用される。したがって、本発明のセルフレベリング材は、水／水硬性成分比が小さくとも高い流動性を確保するため、減水効果を有する流動化剤が必須成分である。

【0035】

流動化剤としては、減水効果を合わせ持つ、メラミンスルホン酸のホルムアルデヒド縮合物、カゼイン、カゼインカルシウム、ポリカルボン酸系、ポリエーテル系及びポリエーテルポリカルボン酸系等の市販の流動化剤が、その種類を問わず使用でき、特にポリエーテル系及びポリエーテルポリカルボン酸等の市販の流動化剤を用いることが好ましい。

20

【0036】

流動化剤は、使用する水硬性成分に応じて、特性を損なわない範囲で適宜添加することができ、水硬性成分100質量部に対して好ましくは0.01～2.0質量部、より好ましくは0.05～1.0質量部、更に好ましくは0.07～0.7質量部、特に好ましくは0.1～0.5質量部を配合することができる。流動化剤の添加量が少なすぎると好適な効果（優れた流動性と高い硬化体強度）を発現せず、また添加量が多すぎても添加量に見合った効果は期待できず、単に不経済であるだけでなく、場合によっては粘稠性も大きくなり所要の流動性を得るための混練水量が増大して強度性状が悪化する場合がある。

【0037】

本発明のセルフレベリング材は、可使時間（流動保持性）及び速硬性を調整するため、凝結調整剤を必須成分として含有する。凝結調整剤としては、促進剤と遅延剤があり、使用する水硬性成分の配合に応じてこれらの成分や添加量を適宜選択する。

30

【0038】

本発明のセルフレベリング材に含まれる凝結遅延剤としては、公知のものを用いることができ。一例として、オキシカルボン酸類等の有機酸や、グルコース、マルトース、デキストリン等の糖類、重炭酸ナトリウムやリン酸ナトリウム等を、それぞれの成分を単独で又は2種以上の成分を併用して用いることができる。

【0039】

オキシカルボン酸類は、オキシカルボン酸及びこれらの塩を含む。オキシカルボン酸としては、例えば、クエン酸、グルコン酸、酒石酸、グリコール酸、乳酸、ヒドロアクリル酸、 α -オキシ酪酸、グリセリン酸、タルトロン酸、リンゴ酸等の脂肪族オキシ酸、サリチル酸、 m -オキシ安息香酸、 p -オキシ安息香酸、没食子酸、マンデル酸及びトロパ酸等の芳香族オキシ酸を挙げることができる。

40

【0040】

オキシカルボン酸の塩としては、例えば、アルカリ金属塩（具体的にはナトリウム塩及びカリウム塩等）及びアルカリ土類金属塩（具体的にはカルシウム塩、バリウム塩及びマグネシウム塩等）を挙げることができ、ナトリウム塩がより好ましい。また、特に、酒石酸ナトリウムが、凝結遅延効果、入手容易性及び価格の面から好ましく、重炭酸ナトリウムと併用することが更に好ましい。

【0041】

50

凝結遅延剤は、水硬性成分100質量部に対して、好ましくは0.01～2質量部であり、より好ましくは0.1～1.5質量部、更に好ましくは0.2～1.2質量部、特に好ましくは0.2～1質量部の範囲で用いることにより、好適な流動性が得られる可使用時間（ハンドリングタイム）を確保できる。さらに、凝結遅延剤の添加量を、上記好ましい範囲に調整することにより、自己流動性（セルフレベリング性）を有し、好適な流動性が得られる可使用時間（ハンドリングタイム）を有するモルタルを得ることができる。

【0042】

本発明のセルフレベリング材に含まれる凝結促進剤としては、公知の凝結を促進する成分を用いることができる。例えば、凝結促進効果を有するリチウム塩、硫酸アルミニウム及び塩化カルシウムを好適に用いることができ、これらを数種組み合わせ使用することができる。

10

【0043】

リチウム塩の一例として、炭酸リチウム、塩化リチウム、硫酸リチウム、硝酸リチウム及び水酸化リチウム等の無機リチウム塩や、シュウ酸リチウム、酢酸リチウム、酒石酸リチウム、リンゴ酸リチウム及びクエン酸リチウム等の有機酸有機リチウム塩を挙げることができる。特に炭酸リチウムは、凝結促進効果、入手容易性及び価格の面から好ましい。

【0044】

凝結促進剤としては、セルフレベリング材の特性を妨げない粒子径のものをを用いることが好ましく、粒子径は50 μ m以下にすることが好ましい。特にリチウム塩を用いる場合、リチウム塩の粒子径は好ましくは50 μ m以下、より好ましくは30 μ m以下、更に好ましくは20 μ m以下、特に好ましくは10 μ m以下である。リチウム塩の粒子径が上記範囲より大きくなるとリチウム塩の溶解度が小さくなるために好ましくなく、特に顔料添加系では微細な多数の斑点として目立ち、美観を損なう場合がある。

20

【0045】

凝結促進剤は、水硬性成分100質量部に対して、好ましくは0.01～1質量部であり、より好ましくは0.01～0.5質量部、更に好ましくは0.02～0.4質量部、特に好ましくは0.04～0.3質量部の範囲で用いることによって、セルフレベリング材の可使用時間を確保したのち好適な速硬性が得られることから好ましい。凝結促進剤の添加量を、上記好ましい範囲に調整することにより、自己流動性（セルフレベリング性）を有し、良好な可使用時間を確保したのち、好適な速硬性を発現するモルタルを得ることができる。

30

【0046】

本発明のセルフレベリング材には、上記の必須成分に加えて、必要に応じて増粘剤、消泡剤、収縮低減剤、樹脂粉末等を添加することができる。

【0047】

本発明のセルフレベリング材は、十分に高い作業性（高流動性、長可使用時間）及び硬化特性（平滑性、寸法安定性）を有する。本発明のセルフレベリング材は、これらの特性を活かしてセルフレベリング材として、学校、マンション、コンビニエンスストア、病院、ベランダ、工場、倉庫、駐車場、ガソリンスタンド、厨房及び屋上等の床下地や床仕上げ材に用いることができる。

40

【実施例】

【0048】

以下に、実施例を挙げて本発明の内容を具体的に説明する。なお、本発明はこれらの例によって限定されるものではない。

【0049】

〔使用材料〕

実施例及び比較例で使用した材料を以下に記す。なお、f. CaOの含有率は、JCA S I-01:1997「遊離酸化カルシウムの定量方法」に準じて測定した。

【0050】

（1）水硬性成分

50

ポルトランドセメント〔PC〕（早強ポルトランドセメント、宇部三菱セメント社製、 $f.c.a.O$ 含有率＝0.50%、0.75%、1.10%）

アルミナセメント〔AC〕（フォンジュ、ケルネオス社製、ブレン比表面積 $3010 \text{ cm}^2/\text{g}$ 及び $4170 \text{ cm}^2/\text{g}$ ）

石膏〔GG〕（天然無水石膏、ブレン比表面積 $4500 \text{ cm}^2/\text{g}$ ）

【0051】

上記材料を表1に示す割合で配合し、水硬性成分を調製した。

【表1】

水硬性成分の配合(質量%)		
PC	AC	GG
50	28	22

10

【0052】

(2) 無機粉体

高炉スラグ微粉末〔BFS〕（リバーメント、千葉リバーメント社製、ブレン比表面積 $4400 \text{ cm}^2/\text{g}$ ）

(3) 細骨材

珪砂〔S〕（ $600 \mu\text{m}$ 以上の粒子径を有する粗粒分＝0.1質量%、吸水率＝1.25%、粗粒率1.15、単位容積質量＝ 1.53 kg/L 、実績率＝57.5%）

20

(4) 流動化剤

ポリカルボン酸系流動化剤（花王社製）

(5) 凝結遅延剤

酒石酸Na（扶桑化学工業社製）

(6) 凝結促進剤

炭酸リチウム（本荘ケミカル社製）

【0053】

〔モルタルの調製〕

上記材料（総量： 1.5 kg ）を表2に示す配合割合で混合し、ケミスタラーを用いて混練してセルフレベリング材を調製した。次いで、得られたセルフレベリング材に水 390 g を加えて3分間混練してモルタルを得た。モルタルの調製は、温度 20°C の恒温室内で行った。

30

【0054】

〔表面硬度の評価〕

実施例1及び2並びに比較例1及び2のモルタルについて、 $13 \text{ cm} \times 19 \text{ cm}$ の樹脂製の型枠へ厚さ 10 mm で流し込み、材齢2時間および3時間におけるショア硬度を測定した。すなわち、スプリング式硬度計タイプD（（株）上島製作所製）を用いて、任意の4箇所の表面硬度を測定し、ゲージの読み取り値の平均値を求め、ショア硬度とした。評価は、温度 20°C の恒温室内で行った。評価結果を表2に示す。

【0055】

〔寸法安定性の評価〕

実施例2及び比較例2のモルタルについて、 $520 \text{ mm} \times 40 \text{ mm}$ の型枠へ厚さ 20 mm で流し込み、打設直後より長さ変化の測定を開始し、測定間隔は5分毎に行った。モルタルの長さ変化率は、円盤と変位センサーの端部との間隔の変化量（ mm ）を、円盤と円盤との間隔（ 480 mm ）で除した値とした。得られた測定データの最大値が 1.0×10^{-4} を超えるものは、表面精度に劣ると判断し（判定×）、 1.0×10^{-4} 以下であれば良好とした（判定○）。測定は、温度 20°C の恒温室内で行った。評価結果を表2に示す。

40

【0056】

【表 2】

	ポルトランドセメント中の f.CaO (質量%)	アルミナセメントのフ レーン比 表面積 (cm ² /g)	各材料の配合割合(質量部)						評価			
			水 硬 性 成 分	無 機 粉 体 (BFS)	細 骨 材	流 動 化 剤	凝結調整剤		ショア硬度		寸法変化	
							遅 延 剤	促 進 剤	2h	3h	最大値	判 定
比較例 1	0.50	3010	100	100	200	0.24	酒石 酸Na 0.26	炭酸 Li 0.08	0	7	—	
比較例 2	1.10								0	0	4.1×10 ⁻⁴	×
実施例 1	0.75	4170							24	50	—	
実施例 2	1.10								41	54	0.7×10 ⁻⁴	○

10

【0057】

表 2 の実施例に示すように、所定量の f. CaO を含有するポルトランドセメントと共に、所定のプレーン比表面積を有するアルミナセメントを使用した本発明のセルフレベリング材は、短時間でのショア硬度が大きかった。特に、f. CaO の含有率が高い実施例 2 では、優れた速硬性が得られると共に、寸法安定性も良好であった。一方、比較例に示すように、プレーン比表面積が $3010 \text{ cm}^2/\text{g}$ のアルミナセメントを使用した場合、ポルトランドセメントの f. CaO の含有率が変化しても表面硬度はほとんど発現しなかった。また、f. CaO の含有率が高い比較例 2 では、寸法安定性も劣る結果となった。

【0058】

20

以上の結果より、ポルトランドセメントを水硬性成分の主成分とするセルフレベリング材においても、水硬性成分の配合を適正にし、所定量の f. CaO を含有するポルトランドセメントと共に、特定のプレーン比表面積を有するアルミナセメントを使用することで、十分に高い作業性及び硬化特性を有し、特に、短時間で高い表面硬度となるセルフレベリング材を得ることができることが確認された。本発明のセルフレベリング材は、従来のアルミナセメントを水硬性成分の主成分とするセルフレベリング材よりも安価で強度発現に優れ、幅広い用途に使用することができる。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
C 0 4 B 24/06	(2006.01)	C 0 4 B 24/06	A	
C 0 4 B 111/62	(2006.01)	C 0 4 B 111:62		

(72)発明者 高橋 俊之
山口県宇部市大字小串 1 9 7 8 番地の 9 6 宇部興産株式会社内

(72)発明者 森 裕克
山口県宇部市大字小串 1 9 7 8 番地の 9 6 宇部興産株式会社内

(72)発明者 蒔田 浩司
山口県宇部市大字小串 1 9 7 8 番地の 9 6 宇部興産株式会社内

(72)発明者 戸田 靖彦
山口県宇部市大字小串 1 9 7 8 番地の 9 6 宇部興産株式会社内

F ターム (参考) 4G112 MB06 MD00 PA10 PA29 PB08 PB17 PB31