

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3729456号

(P3729456)

(45) 発行日 平成17年12月21日(2005.12.21)

(24) 登録日 平成17年10月14日(2005.10.14)

(51) Int. Cl.⁷

F I

GO 1 N 1/28

GO 1 N 1/28

E

GO 1 N 33/38

GO 1 N 33/38

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2003-184308 (P2003-184308)	(73) 特許権者	594135151
(22) 出願日	平成15年6月27日 (2003. 6. 27)		財団法人ダム技術センター
(65) 公開番号	特開2005-17171 (P2005-17171A)		東京都港区麻布台2丁目4番5号
(43) 公開日	平成17年1月20日 (2005. 1. 20)	(73) 特許権者	598059642
審査請求日	平成15年8月20日 (2003. 8. 20)		株式会社アイ・エヌ・エー
			東京都文京区関口1丁目44番10号
		(73) 特許権者	595029886
			アイドルエンジニアリング株式会社
			東京都杉並区梅里1丁目7番7号
		(73) 特許権者	594157418
			株式会社ドーコン
			北海道札幌市厚別区厚別中央1条5丁目4番1号
		(74) 上記3名の代理人	100104330
			弁理士 杉山 誠二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 C S G材料の供試体を作製するための型枠、及び、C S G材料の供試体を作製するための方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

C S G材料の供試体を作製するための型枠であって、
円筒形の厚紙で形成され、内面に防水加工が施された内側型枠と、
前記内側型枠の外面に内面が密着するように配置された鋼製の外側型枠とを備えていることを特徴とする型枠。

【請求項2】

前記内側型枠の側面に、ほぼ長さ方向に沿って前記内側型枠の上面から下面に至る切れ目が設けられており、前記切れ目をテープで固定することによって円筒形に形成されていることを特徴とする請求項1に記載の型枠。

【請求項3】

C S G材料の供試体を作製するための方法であって、
請求項1又は2に記載の内側型枠を準備する段階と、
前記内側型枠の下面に底板を取り付ける段階と、
前記下面を下にした状態で前記内側型枠を請求項1又は2に記載の外側型枠内に挿入する段階と、
前記内側型枠内にC S G材料を投入して締め固める段階と、
前記外側型枠を取り外す段階と、
前記内側型枠内に投入されたC S G材料の上面に湿潤状態の濾紙を載せ、上面と下面をビニールシートで被覆する段階と、

10

20

約20°Cの恒温室内で気中養生する段階と、
CSG材料の前記上面にキャッピングを行う段階と、
試験直前に前記内側型枠を取り外す段階と、
を含むことを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、CSG材料の供試体を作製するための型枠、及び、CSG材料の供試体の作製方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、CSG(Cement Sand and Gravel)材料が、資源の有効活用及びそれに伴うコスト削減や環境保全などの観点から、新しい材料として注目されている。CSG材料は、河床砂礫や掘削土などの現地発生材とセメントとを混合することによって形成される材料である。CSG材料の強度試験に用いられる供試体は、通常のコンクリート試験用の供試体(直径100mm、高さ200mm)とは異なり、直径300mm、高さ600mmの大型供試体が使用されている。

【0003】

このようなCSG材料の供試体の特徴としては、(1)CSG材料自体が低強度であるため取り扱いが難しいこと、(2)締め固めるのに振動タンパや電動ハンマーを使用すること、(3)上記(2)より高強度の型枠を必要とすること、(4)大口径であるため型枠が特別注文となること、(5)養生期間が最大91日と長いこと、(6)CSG材料は一般的に、品質の変動が大きく、その性状を的確に把握しなければならないため、作製本数を多くする必要があること、等があげられる。

【0004】

【課題を解決するための手段】

しかしながら、従来のCSG材料の供試体には、上記(3)より一般的に鋼製の型枠を使用せざるを得ず、上記(4)より1基当たりの単価が高くなり、上記(1)より試験の直前まで脱型することができない、上記(6)より大量の型枠を必要とするため、試験費用が高額となる等の課題がある。また、上記(5)及び(6)より、水中養生を行う場合には、大きな水槽を必要とし、気中養生を行う場合には、乾燥や湿度の影響を受けるため、適切な管理が難しい、という課題もある。さらに、上記(2)より、供試体上面の仕上げが容易ではなく、一定高さの平滑な面にすることが難しい、という課題もある。

【0005】

以上から、各現場で異なる供試体の作製や養生が行われ、試験が実施されており、各材料の相対的な評価が的確にはなされていない状況にある。したがって、本発明は、このような状況に鑑みて案出されたものであり、CSG材料の試験結果の相対的な評価を可能にするCSG材料の供試体を作製するための型枠、及び、CSG材料の供試体の作製方法を提供することを目的としている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本願請求項1に記載のCSG材料の供試体を作製するための型枠は、円筒形の厚紙で形成され、内面に防水加工が施された内側型枠と、前記内側型枠の外面に内面が密着するように配置された鋼製の外側型枠とを備えていることを特徴とするものである。

【0007】

本願請求項2に記載のCSG材料の供試体を作製するための型枠は、前記請求項1の型枠において、前記内側型枠の側面に、ほぼ長さ方向に沿って内側型枠の上面から下面に至る切れ目が設けられており、前記切れ目をテープで固定することによって円筒形に形成されていることを特徴とするものである。

【0008】

10

20

30

40

50

本願請求項 3 に記載の C S G 材料の供試体を作製するための方法は、請求項 1 又は 2 に記載の内側型枠を準備する段階と、前記内側型枠の下面に底板を取り付ける段階と、前記下面を下にした状態で前記内側型枠を請求項 1 又は 2 に記載の外側型枠内に挿入する段階と、前記内側型枠内に C S G 材料を投入して締め固める段階と、前記外側型枠を取り外す段階と、前記内側型枠内に投入された C S G 材料の上面に湿潤状態の濾紙を載せ、上面と下面をビニールシートで被覆する段階と、約 20 ° C の恒温室内で気中養生する段階と、C S G 材料の前記上面にキャッピングを行う段階と、試験をする直前に前記内側型枠を取り外す段階とを含むことを特徴とするものである。

【 0 0 0 9 】

【 発明の実施の形態 】

次に図面を参照して、本発明の好ましい実施の形態に係る C S G 材料の供試体を作製するための型枠（以下「型枠」という）について詳細に説明する。図 1 は、型枠を示した分解斜視図である。図 1 において全体として参照符号 10 で示される本発明の好ましい実施の形態に係る型枠は、内側型枠 12 を備えている。

【 0 0 1 0 】

内側型枠 12 は、高さ H（= 600 mm）の円筒形の厚紙（厚さ 2 mm 程度のものが好ましい）で形成されており、上面 12 a と下面 12 b が開放している。内側型枠 12 の側面には、ほぼ長さ方向に沿って上面 12 a から下面 12 b に至る切れ目 12 c が設けられており、切れ目 12 c をテープ 14 で固定することにより円筒形に形成されている。内側型枠 12 は、内径が供試体の径（300 mm）と実質的に等しくなるように形成されている。

【 0 0 1 1 】

内側型枠 12 の内面には、供試体の水分による内側型枠の破損防止、及び、供試体からの水分の蒸発防止のため、防水加工が施されている。なお、防水加工は、通常の仕様のものでよい。

【 0 0 1 2 】

本発明の好ましい実施の形態に係る型枠 10 は又、内側型枠 12 の外面に内面が密着するように配置された外側型枠 16 を備えている。

【 0 0 1 3 】

外側型枠 16 は、鋼製であって、全体として円筒形状を有しており、上面 16 a が開放し、下面 16 b が閉鎖されている。外側型枠 16 は、一对の半部同士をボルト 16 c で互いに連結することによって形成されており、上部、中央部、下部にフランジ状のリブ 16 d が設けられている。

【 0 0 1 4 】

次に、主として図 3 を参照して、以上のように構成された本発明の好ましい実施の形態に係る型枠 10 を使用して C S G 材料の供試体を作製するための方法について説明する。

【 0 0 1 5 】

まず最初に、内側型枠 12 を準備する（図 3（a）参照）。次いで、内側型枠 12 をひっくり返して、下面 12 b に底板 18 を取り付ける（図 3（b）参照）。底板 18 は、厚すぎると供試体の高さに影響を及ぼし、また、強度的に弱すぎると底が抜ける可能性があるため、薄くて或る程度の強度を有する、プラスチック等の合成樹脂材料を使用するのが好ましい。なお、底板 18 の取り付けには、粘着テープ 20 等を使用する。次いで、下面 12 b を下にした状態で内側型枠 12 を外側型枠 16 内に挿入する（図 3（c）参照）。

【 0 0 1 6 】

しかる後、内側型枠 12 内に、試験しようとする C S G 材料を投入する（図 3（d）参照）。なお、投入する C S G 材料は、以下のようにして作製する。まず、材料を、0 ~ 5 mm、5 ~ 10 mm、10 ~ 20 mm、20 ~ 40 mm、40 ~ 80 mm の 5 粒径に分級する。次いで、材料をブレンドする。その際、粒径 0 ~ 5 mm のものは、2 軸強制練りミキサーでブレンドし、表面水率が 2 ~ 3 % 程度になるように加水し保存する。また、粒径 0 ~ 5 mm 以外のものは、手混合でブレンドし、表面乾燥状態で保存する。次いで、J I S

10

20

30

40

50

A 1 1 3 8に準じ、必要量が練り混ぜ可能な傾胴式ミキサーを使用して練り混ぜるが、練り混ぜの程度による影響が生じないように、全粒径の材料とセメントとを混合した後、水を加えて所定時間、練り混ぜる。練り混ぜ終了後、ミキサーを傾けてCSG材料を排出し、40～80mmの礫が分離しないように留意しつつ、切り返す。なお、供試体作製中にCSG材料が乾燥しないように、ビニールシートで覆っておく。

【0017】

CSG材料の内側型枠12内への投入は、ほぼ等しい高さの4層に分けて行われる。そして、各層毎に、突き棒で25回突いた後に、振動タンパーや電動ハンマー等の振動器具を用いて所定時間、締め固める(図3(e)参照)。なお、締め固め作業においては、締め固め時の振動により、内側型枠12が浮かないように注意する必要がある。

10

【0018】

次いで、金ゴテ、プラスチックハンマー、及び金属プレートを用いて、内側型枠12内に投入したCSG材料の最上面の表面仕上げを行う(図3(f)参照)。その際、キャッピングの厚さを考慮して、CSG材料の最上面が型枠の上端よりやや低くなるように仕上げる。なお、表面仕上げ時には、内側型枠12が潰れないように注意する。

【0019】

次いで、外側型枠16を取り外す(図3(g)参照)。この状態では、CSG材料の供試体は、内側型枠12で保護されている。次いで、水分が蒸発しないように、供試体の上面に湿潤状態の濾紙を載せ、供試体の上面と下面をビニールシートで被覆する(図3(h)参照)。

20

【0020】

このようにして作製された供試体を養生する(図3(i)参照)。供試体は、20°Cの恒温室において所定の材令まで気中養生される。次いで、所定の材令の1日前に、石膏によりキャッピングする(図3(j)参照)。そして、試験の直前に、内側型枠12の切れ目12cに沿ってテープ14を切って、供試体から内側型枠12を取り外し、供試体を試験機にセットして、試験を行う。

【0021】

本発明は、以上の発明の実施の形態に限定されることなく、特許請求の範囲に記載された発明の範囲内で、種々の変更が可能であり、それらも本発明の範囲内に包含されるものであることはいうまでもない。

30

【0022】

例えば、前記実施の形態では、材料が5種類に分級されているが、分級材料の粒径を変更してもよい。また、締め固めの器具や締め固め時間を変更してもよく、表面仕上げの方法を変更してもよい。

【0023】

【発明の効果】

本発明によれば、型枠を紙製の内側型枠と鋼製の外側型枠で構成することによって、供試体の作製後に外側型枠の脱型が可能になり、これにより鋼製の外側型枠の必要基数を大幅に減少させることができるとともに、紙製の内側型枠の使用により、コストを低減することが可能になる。また、予め切れ目を入れテープで固定した内側型枠を使用することにより、試験直前まで供試体を保護することが可能になるとともに、試験直前に内側型枠を容易に取り外すこともできる。また、恒温室で気中養生を行うことにより、大きな水槽が不要になり、ビニールシートで供試体の上面と下面を被覆することにより、供試体の水分の蒸発と乾燥・湿度による影響を最小限に抑えることができる。さらに、CSG材料の供試体の作製手順、作製方法、養生方法等を統一することにより、CSG材料の試験結果の相対的な評価が可能になる。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の好ましい実施の形態に係る型枠を示した分解斜視図である。

【図2】 図1の型枠内にCSG材料が詰め込まれている状態を示した断面図である。

【図3】 図1の型枠を使用してCSG材料の供試体を作製する一連の手順を示した図で

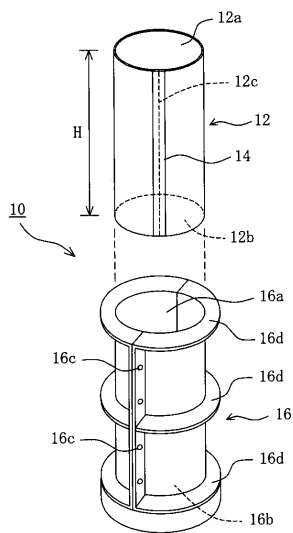
50

ある。

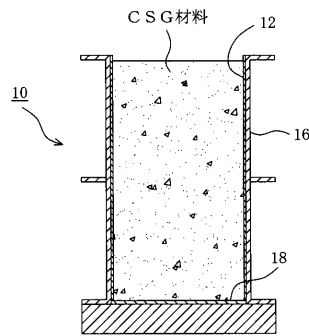
【符号の説明】

- 10 型枠
- 12 内側型枠
- 14 テープ
- 16 外側型枠
- 18 底板

【図1】



【図2】



フロントページの続き

- (72)発明者 藤澤 侃彦
茨城県守谷市松前台3 - 2 4 - 2 3
- (72)発明者 前田 研治
北海道札幌市厚別区厚別中央1条5丁目4 - 1 株式会社ドーコン内
- (72)発明者 渡邊 和夫
東京都文京区関口1 - 4 4 - 1 0 株式会社アイ・エヌ・エー内
- (72)発明者 堤 節夫
東京都杉並区梅里1 - 7 - 7 アイドルエンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 柳澤 得寿
東京都杉並区梅里1 - 7 - 7 アイドルエンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 鈴木 孝雄
東京都文京区関口1 - 4 4 - 1 0 株式会社アイ・エヌ・エー内
- (72)発明者 福本 哲夫
北海道札幌市厚別区厚別中央1条5丁目4 - 1 株式会社ドーコン内

審査官 西村 直史

- (56)参考文献 実開平07 - 036042 (JP, U)
特公平07 - 048060 (JP, B2)
実開昭64 - 025740 (JP, U)
特開2002 - 250724 (JP, A)
実開平05 - 043070 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
G01N 1/28
G01N 33/38