

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4097005号
(P4097005)

(45) 発行日 平成20年6月4日 (2008.6.4)

(24) 登録日 平成20年3月21日 (2008.3.21)

(51) Int.Cl.

E O 2 D 3/12 (2006.01)

F 1

E O 2 D 3/12 1 O 1

請求項の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平11-117042	(73) 特許権者	000206211
(22) 出願日	平成11年4月23日 (1999.4.23)		大成建設株式会社
(65) 公開番号	特開2000-303450 (P2000-303450A)		東京都新宿区西新宿一丁目2 5 番 1 号
(43) 公開日	平成12年10月31日 (2000.10.31)	(74) 代理人	100082418
審査請求日	平成18年1月27日 (2006.1.27)		弁理士 山口 朔生
		(74) 代理人	100099450
			弁理士 河西 祐一
		(72) 発明者	宗守 信雄
			東京都新宿区西新宿一丁目2 5 番 1 号 大
			成建設株式会社内
		(72) 発明者	小林 聡
			東京都新宿区西新宿一丁目2 5 番 1 号 大
			成建設株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 セメント系硬化材の注入装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

セメント系硬化材の注入装置において、
グラウトポンプと注入ノズルとの間の配管途中に設置され、配管内のセメント系硬化材に
脈動を与える脈動発生装置を具備し、

脈動発生装置は、

チャンパ内の密封油室内にセメント系硬化材が通過する可撓性通路を設け、

ピストンの往復動による打撃力を油室内の油を介して可撓性通路に伝達し、可撓性通路を
周期的に圧縮、膨張させることによって、

可撓性通路内のセメント系硬化材に脈動を与えるよう構成したことを特徴とする、

セメント系硬化材の注入装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、セメント系硬化材の注入装置に関するものである。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】

従来のセメントミルクの注入方法では、軟岩のような、水を通すがセメント粒子が通過し
にくい岩盤においては、流速が低下すると急激に閉塞してしまう場合がある。流速の低下
によって、セメントミルク内のセメント粒子が注入経路内に沈降して経路を開塞するから

である。

【0003】

【発明の目的】

本発明は、上記のような問題点を解決するためになされたもので、軟岩のような、水を通すがセメント粒子が通過しにくい岩盤においても、セメントミルクの注入を良好に行なえるセメント系硬化材の注入装置を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するための手段として、本発明は、セメント系硬化材の注入装置において、グラウトポンプと注入ノズルとの間の配管途中に設置され、配管内のセメント系硬化材に脈動を与える脈動発生装置を具備し、脈動発生装置は、チャンバ内の密封油室内にセメント系硬化材が通過する可撓性通路を設け、ピストンの往復動による打撃力を油室内の油を介して可撓性通路に伝達し、可撓性通路を周期的に圧縮、膨張させることによって、可撓性通路内のセメント系硬化材に脈動を与えるよう構成したことを特徴とする、セメント系硬化材の注入装置を提供する。

10

【0009】

【発明の実施の形態1】

<イ>注入装置

本発明の注入装置は以下の構成部材よりなる。

【0010】

20

(1) 装置全体の構造 図1に示すように、アジテータ1によってセメントと水を混合し、グラウトポンプ2によって加圧し、制御装置3を介して注入ノズル4から地盤に注入するよう構成されている。さらに本発明では、グラウトポンプ2と注入ノズル4との間に、セメントミルク等のセメント系硬化材を周期的に加圧して脈動を与える脈動発生装置5を介在させる。

【0011】

(2) 脈動発生装置

脈動発生装置5は、図2に示すように、チャンバ51内の密封油室52内にセメント系硬化材が通過する可撓性通路53を設け、ピストン54の往復動による打撃力を油室52内の油を介して可撓性通路53に伝達し、可撓性通路53を周期的に圧縮、膨張させることによって、可撓性通路53内のセメント系硬化材に脈動を与えるよう構成されている。

30

【0012】

チャンバ51の両端部には、内部に収納した可撓性通路53の両端と連通させて、セメント系硬化材の入口55と出口56を設ける。入口55はグラウトポンプ2側の配管と、出口56は注入ノズル4側の配管と連通する。

【0013】

可撓性通路53は、ピストン54の打撃力を、内部を通過するセメント系硬化材に伝達できる構造であればよいが、例えば、ゴムパイプをジャバラ状に形成したものなどが考えられる。

【0014】

40

ピストン54は、油室52と連通するシリンダ内に摺動自在に収納されている。制御装置3で発生させた所定のパルスを電磁弁でエアパルスに変換してノッカー57を叩き、ノッカー57の打撃力をピストン54に伝達して、ピストン54が摺動する。ピストン54の往復運動は例えば毎分100回程程度の回数を採用する。なお、ピストン54の摺動させるための機構は、その他の公知の機構を用いることができる。

【0015】

<ロ>注入方法

従来のセメントミルクの注入方法では軟岩のような、水を通すがセメント粒子が通過しにくい岩盤においては流速が低下すると急激に閉塞してしまう場合がある。流速の低下によって、セメントミルク内のセメント粒子が注入経路内に沈降して経路を開塞するからであ

50

る。

【0016】

そこで、本発明は、上記のように構成された注入装置を用いて、脈動発生装置5を作動させ、セメントミルクに脈動を与えながら注入を行なう。セメントミルクに脈動が与えられると、沈降しようとするセメント粒子を強制的に励起させることができる。そして、この脈動は先端の注入ノズル4から、さらに岩盤内まで伝達する。そのために、岩盤内の注入経路で生じる閉塞を阻止することができる。

【0017】

<ハ>実験結果

図3は、脈動を与えないで注入した場合のセメント系硬化材の積算流出量を示す。図4は、脈動を与えながら注入した場合の積算流出量を示す。これらのグラフから明らかなように、脈動を与えた方が積算流出量が大きく、注入経路の閉塞が小さいことが分かる。

10

【0018】

図5は、脈動を与えないで注入した場合のセメント系硬化材の流出速度を示す。図6は、脈動を与えながら注入した場合の流出速度を示す。これらのグラフから明らかなように、脈動を与えた方が流出速度が速く、このことから注入経路の閉塞が小さいことが分かる。

【0019】

【発明の実施の形態2】

注入装置のその他の構造として、上記の脈動発生装置5の代わりに、グラウトポンプ2と注入ノズル4との間の配管に振動を与えて、配管内のセメント系硬化材に脈動を与える加振装置を具備するものが考えられる。加振装置としては、例えば、配管を搭載可能な振動台等が考えられる。

20

【0020】

【発明の効果】

本発明は以上説明したようになるため、次のような効果を得ることができる。<イ>注入中に注入量が低下する場合に脈動発生装置又は加振装置を作動させると、注入量の回復がみられる。その結果、良好の注入量を継続して長時間維持することができる。

【0021】

<ロ>注入量が低下した場合に限らず、常時脈動を与え続けることによって、より良い注入効果を期待することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のセメント系硬化材の注入方法の説明図

【図2】 本発明の脈動発生装置の説明図

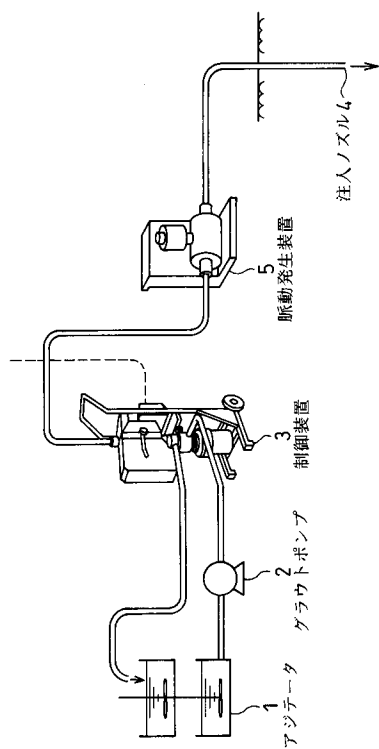
【図3】 脈動を与えないで注入した場合のセメント系硬化材の積算流出量を示す説明図

【図4】 脈動を与えながら注入した場合のセメント系硬化材の積算流出量を示す説明図

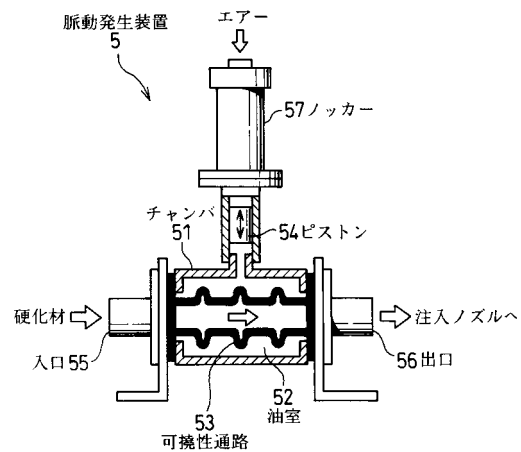
【図5】 脈動を与えないで注入した場合のセメント系硬化材の流出速度を示す説明図

【図6】 脈動を与えながら注入した場合のセメント系硬化材の流出速度を示す説明図

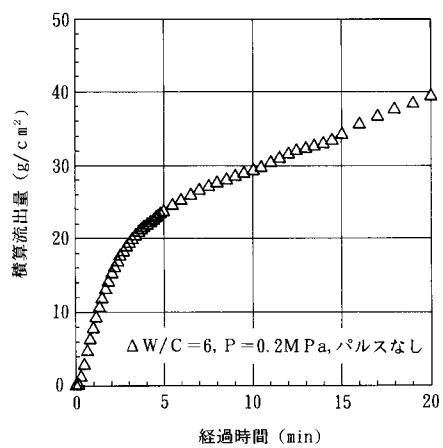
【図 1】



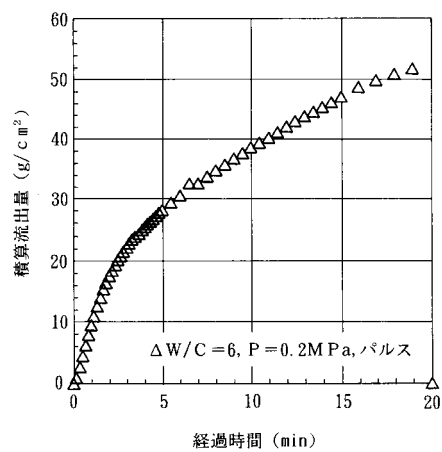
【図 2】



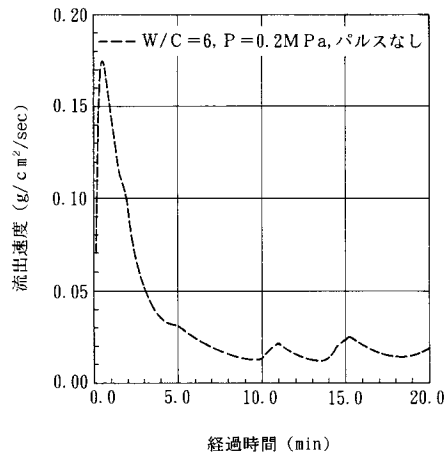
【図 3】



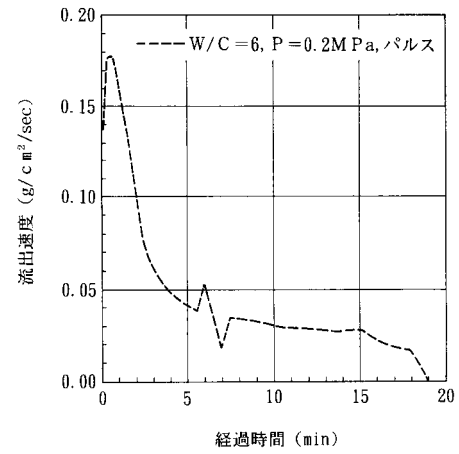
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (72)発明者 進藤 彰久
東京都新宿区西新宿一丁目25番1号 大成建設株式会社内
- (72)発明者 武田 均
東京都新宿区西新宿一丁目25番1号 大成建設株式会社内

審査官 苗村 康造

- (56)参考文献 特開平10-114938 (JP, A)
特開平03-149373 (JP, A)
特開平04-086381 (JP, A)
実開昭59-103884 (JP, U)
実公昭60-1272 (JP, Y2)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E02D 3/12
F04B 9/00~15/08