

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3715559号

(P3715559)

(45) 発行日 平成17年11月9日(2005.11.9)

(24) 登録日 平成17年9月2日(2005.9.2)

(51) Int. Cl.⁷

F I

B 2 8 C 7/00
 C O 4 B 28/00
 G O 1 N 23/09
 G O 1 N 33/38
 // C O 4 B 111:00

B 2 8 C 7/00
 C O 4 B 28/00
 G O 1 N 23/09
 G O 1 N 33/38
 C O 4 B 111:00

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2001-248571 (P2001-248571)	(73) 特許権者	592069296
(22) 出願日	平成13年8月20日(2001.8.20)		ソイルアンドロックエンジニアリング株式
(65) 公開番号	特開2002-307423 (P2002-307423A)		会社
(43) 公開日	平成14年10月23日(2002.10.23)		大阪府豊中市庄内栄町2丁目21番1号
審査請求日	平成14年6月21日(2002.6.21)	(73) 特許権者	391062539
(31) 優先権主張番号	特願2001-33205 (P2001-33205)		財団法人日本建築総合試験所
(32) 優先日	平成13年2月9日(2001.2.9)		大阪府吹田市藤白台5丁目8番1号
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(73) 特許権者	591135082
			日本道路公団
			東京都千代田区霞が関3丁目3番2号
		(74) 代理人	100086195
			弁理士 藁科 孝雄
		(72) 発明者	西田 行宏
			福岡県福岡市中央区天神1丁目4番2号
			日本道路公団九州支社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 生コンクリートの品質管理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

生コンクリートの単位水量から、その生コンクリートの品質を管理する生コンクリートの品質管理方法において、

製造された生コンクリートを作業現場まで運搬する生コン車1台分の生コンクリート全量を、生コンクリートの単位水量測定における一測定単位とし、

同一作業現場に集まる複数台の生コン車の中から、少なくともいずれか1台を抽出し、これにより運搬された生コンクリートを、その作業現場における基準コンクリートとして規定するとともに、生コン車から供給された、所定配管内を圧送される生コンクリートの単位水量を連続して測定可能な連続型水分量測定装置により測定されたこの基準コンクリート全量の単位水量を、品質の管理基準となる基準単位水量として定め、

他の生コン車により運搬された生コンクリート全量の単位水量を、前記連続型水分量測定装置により、各生コン車毎にそれぞれ測定し、この各生コン車毎の生コンクリート全量の単位水量を、基準コンクリートにおける基準単位水量とそれぞれ比較することによって、生コンクリートの品質を、各生コン車毎に作業現場で評価し管理することを特徴とした生コンクリートの品質管理方法。

【請求項2】

生コンクリートの単位水量から、その生コンクリートの品質を管理する生コンクリートの品質管理方法において、

製造された生コンクリートを作業現場まで運搬する生コン車1台分の生コンクリート全

10

20

量を、生コンクリートの単位水量測定における一測定単位とし、

同一作業現場に集まる複数台の生コン車の中から、少なくともいずれか1台を抽出し、これにより運搬された生コンクリートを、その作業現場における基準コンクリートとして規定するとともに、この作業現場において使用する生コンクリートの製造にあたって予め設定された設定単位水量を、この基準コンクリート全量における基準単位水量として定め

、
生コン車から供給された生コンクリートを圧送する配管の外表面から線、および中性子線を照射して、この配管、およびこの配管内の前記基準コンクリートを透過した線の減衰率、および中性子線の減衰率をそれぞれ計測し、単位水量の演算に必要な校正式における補正係数を、この各減衰率と、基準コンクリートの前記基準単位水量とを基にした演算により、現場補正係数としてその作業現場において求め、

10

生コンクリートを圧送する配管の外表面から線、および中性子線を照射し透過させることにより計測した、他の生コン車により運搬された生コンクリートにおける線の減衰率、および中性子線の減衰率と、基準コンクリートから算出された前記現場補正係数とを当てはめた所定の校正式による演算により、他の各生コン車により運搬された生コンクリート全量の単位水量を、各生コン車毎にそれぞれ測定し、この各生コン車毎の生コンクリート全量の単位水量を、基準コンクリートにおける基準単位水量とそれぞれ比較することによって、生コンクリートの品質を、各生コン車毎に作業現場で評価し管理することを特徴とした生コンクリートの品質管理方法。

【請求項3】

20

同一作業現場に集まる複数台の生コン車の中から複数の生コン車を抽出し、これらにより運搬された生コンクリートを、その作業現場における基準コンクリートとして規定し、この抽出した各生コン車毎に測定した生コンクリート全量の単位水量の平均値を、品質の管理基準となる、基準コンクリートにおける基準単位水量として定めた請求項1または2記載の生コンクリートの品質管理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、製造された生コンクリートにおいて測定した単位水量から、その生コンクリートの品質を管理する生コンクリートの品質管理方法に関する。

30

【0002】

【従来技術】

通常、生コンクリートは、その成分比率の偏り等に起因した品質変動をその製造時等に併いやすく、また、生コンクリートに含まれる水分量はそのコンクリートの圧縮強度や耐久性等に大きな影響を与えることから、生コンクリートの製造にあたっては、その品質管理が重要視されている。一般には、製造された生コンクリートに含まれる単位水量が測定され、この単位水量の大小等を監視、認識することで、生コンクリート全体の品質管理が行われている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

40

生コンクリートは、通常、コンクリート製造工場等のバッチャープラント（コンクリート製造プラント）において製造され、作業現場、つまりコンクリートの打設現場まで、複数台の生コン車等によって運搬される。しかしながら、この生コン車に収容された生コンクリートは、一般に、1～3回の混練りにより製造された生コンクリートの集合体としてなるものであり、いい替えれば、各生コン車により運搬される生コンクリートは、それぞれ別に製造されたものであるといえるため、生コンクリートの品質、つまり単位水量が、生コン車毎に異なるケースも多分に起り得る。

【0004】

また、生コン車での生コンクリートの運搬にあたり、交通渋滞等によってその搬入の遅れが予想されるとき等においては、生コンクリートの硬化の遅延をはかることを目的として

50

、運搬前、あるいは運搬途中等に人為的な加水等を行うケースがある。しかし、このような加水等は、生コンクリートの単位水量を変動させるもの、つまりはその品質を変化させるものであるため、生コン車毎にその加水等を行う場合においても、生コン車毎での生コンクリートの品質のバラツキは十分に起り得る。

【0005】

つまり、全ての生コン車毎の生コンクリートに対して一律の評価を与えることは、その品質管理の信頼性の点で劣るといわざるを得ない。

【0006】

ここで、この種の生コンクリートの品質管理、特に単位水量の測定、および管理は、製造された生コンクリート、あるいは使用される生コンクリートの一部をサンプリングし、このサンプリングした生コンクリートをスランプ試験、あるいは加熱乾燥法による測定等にかけることによって行うことが一般的となっている。

10

【0007】

しかし、生コンクリートから採取したサンプルは、コンクリート製造工場において製造された、あるいは作業現場において使用される生コンクリート全体のほんの一部にすぎず、生コンクリートの成分である水、セメント、および細骨材の集合体としてなるモルタルと、粗骨材との比率が、生コンクリート全体のどの部分においても一定であるという保証のないことから、このサンプルにおいて測定した単位水量から生コンクリート全体の単位水量、ひいては品質を推定することは、その推定精度、および信頼性に劣るといわざるを得ない。

20

【0008】

なお、モルタルのみのサンプリングや、モルタルと粗骨材との比率を測定して単位水量を補正することでその推定精度、および信頼性を高く得ようとすることも考えられている。しかし、サンプルに対する測定精度、およびその測定作業の実施に要する手間等を考慮すると、作業性に劣り、なおかつ合理性に欠けることは避けられない。

【0009】

また、上述したように、生コンクリートの品質変動は、運搬時等の製造時以外にも起り得るため、製造時、あるいは出荷時等に測定した、サンプル等からの代表値で与えた単位水量からでは、もはや十分な品質管理が行えなくなる虞れも否定できない。

【0010】

ところで、たとえば、特開平07-052143号公報に開示のような、生コンクリートを圧送する配管の外表面から線、および中性子線をそれぞれ照射して、これらを透過する線の減衰率、および中性子線の減衰率をそれぞれ計測し、この線の減衰率、および中性子線の減衰率を当てはめた所定の校正式による演算によってこの配管内を圧送される生コンクリート全量の単位水量を連続して測定する、いわゆる連続型水分量測定装置が提供されている。

30

【0011】

この連続型水分量測定装置によれば、生コンクリート全量の単位水量を測定することが可能となるため、生コンクリートの一部のサンプルにおいて測定した単位水量と比較して、その精度、および品質管理の信頼性は格段に向上する。

40

【0012】

そして、この連続型水分量測定装置を使用することにより、その生コンクリートの単位水量を、生コン車等によって運搬した作業現場等で測定できるため、運搬途中等における水分量変化、たとえば、生コンクリートの硬化時間の遅延を目的とした人為的な加水等による水分量変化を踏まえた品質管理が容易に行える。

【0013】

しかしながら、作業現場において生コンクリート全量の単位水量が測定できるとはいえ、上述したように、人為的な加水等による生コンクリートの品質変化は生コン車毎に生じるものであるため、代表値で与えた単位水量での品質管理では、その精度が十分でなくなる虞れがある。

50

【 0 0 1 4 】

また、前出の特開平07 - 052143号公報に開示された連続型水分量測定装置においては、生コンクリートを圧送する配管外方から線、および中性子線をそれぞれ照射して、その透過した線の減衰率 N を密度計で、また透過した中性子線の減衰率 N_m を水分計で、それぞれ計測する。そして、この配管と生コンクリートとを透過した線の減衰率 N 、および中性子線の減衰率 N_m 、生コンクリートを圧送しない空の配管における線の減衰率 S 、および中性子線の減衰率 S_m を、密度計カウント比 R 、および水分計カウント比 R_m を用いた以下の式(1)、(2)にそれぞれ当てはめ、これにより得られる式(1)の湿潤密度 t 、および含水率 m 、乾燥密度 d としたときの式(2)の $(m + d)$ をもとにした更なる演算のもとでこの生コンクリートの単位水量を演算、測定する

10

【 0 0 1 5 】

なお、線の減衰率 S 、および中性子線の減衰率 S_m としては、線源強度を表すカウント数として理論的に形成できる仮想標準体の測定カウントを用いることも可能である。

【 0 0 1 6 】

$$R = N / S = A \cdot e^{B \cdot t} \dots (1)$$

【 0 0 1 7 】

$$R_m = N_m / S_m = C \cdot e^{D \cdot (m + d)} \dots (2)$$

【 0 0 1 8 】

この式(1)の A 、 B 、および式(2)の C 、 D はいずれも計測器等に基づく校正定数であり、また、式(2)における m は、水以外の生コンクリート成分に含まれる水分要素を考慮する上での補正係数である。

20

【 0 0 1 9 】

ここで、式(2)の補正係数 m は、本来、水以外の生コンクリートの成分であるセメント、細骨材、および粗骨材の吸水率、および組成に基づくものであるが、従来においては、基準コンクリートの室内試験によって得られた値を、この式(2)での補正係数 m として用いることが一般的となっている。

【 0 0 2 0 】

しかし、室内試験は小規模とならざるを得ず、また、実際の作業現場との測定条件が異なる場合もあり、この室内試験によって得られた補正係数 m が実際の生コンクリートに合致したものであるという保証もないことから、変動幅の小さい生コンクリートの単位水量の演算、測定にあたっては、その単位水量の精度、ひいては品質管理の信頼性の低下を招くことも、その状況等によっては否定できなくなる。

30

【 0 0 2 1 】

この発明は、正確性、および信頼性に優れた生コンクリートの品質管理方法の提供を目的としている。

【 0 0 2 2 】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成するために、この発明においては、製造された生コンクリートが、複数台の生コン車によって作業現場まで運搬される点に着目している。

40

【 0 0 2 3 】

そこで、この発明によれば、製造された生コンクリートを作業現場まで運搬する生コン車1台分の生コンクリート全量を、生コンクリートの単位水量測定における一測定単位としている。そして、生コン車から供給された、所定配管内を圧送される生コンクリートの単位水量を連続して測定可能な連続型水分量測定装置によって、生コン車により運搬された生コンクリート全量の単位水量を、生コン車毎に測定し、この生コン車毎の生コンクリート全量の単位水量を、品質の管理基準となる所定の基準単位水量とそれぞれ比較することによって、生コンクリートの品質を、生コン車毎に作業現場で評価し管理するものとしている。

【 0 0 2 4 】

50

ここで、この発明においては、同一作業現場に集まる複数台の生コン車の中から、少なくともいずれか1台を抽出し、これにより運搬された生コンクリートを、その作業現場における基準コンクリートとして規定するとともに、生コン車から供給された、所定配管内を圧送される生コンクリートの単位水量を連続して測定可能な連続型水分量測定装置により測定されたこの基準コンクリート全量の単位水量を、品質の管理基準となる基準単位水量として定めている。

【0025】

そして、他の生コン車により運搬された生コンクリート全量の単位水量を、連続型水分量測定装置により、各生コン車毎にそれぞれ測定し、この各生コン車毎の生コンクリート全量の単位水量を、基準コンクリートにおける基準単位水量とそれぞれ比較することによって、生コンクリートの品質を、各生コン車毎に作業現場で評価し管理するものとしている。

10

【0026】

更に、具体的には、この作業現場において使用する生コンクリートの製造にあたって予め設定された設定単位水量を、基準コンクリート全量における基準単位水量として定め、生コンクリートを圧送する配管の外表面から線、および中性子線を照射して、この配管、およびこの配管内の基準コンクリートを透過した線の減衰率、および中性子線の減衰率をそれぞれ計測するとともに、単位水量の演算に必要な校正式における補正係数を、この各減衰率と、基準コンクリートの基準単位水量とを基にした演算により、現場補正係数としてその作業現場において求めている。

20

【0027】

そして、生コンクリートを圧送する配管の外表面から中性子線、および線を照射し透過させることにより計測した、他の生コン車により運搬された生コンクリートにおける線の減衰率、および中性子線の減衰率と、基準コンクリートから算出された現場補正係数とを当てはめた所定の校正式による演算により、他の各生コン車により運搬された生コンクリート全量の単位水量を、各生コン車毎にそれぞれ測定し、この各生コン車毎の生コンクリート全量の単位水量を、基準コンクリートにおける基準単位水量とそれぞれ比較することによって、生コンクリートの品質を、各生コン車毎に作業現場で評価し管理するものとしている。

【0028】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながらこの発明の実施の形態について詳細に説明する。

30

【0029】

この発明に係る生コンクリートの品質管理方法においては、コンクリート製造工場等で製造された生コンクリートを作業現場まで運搬する生コン車1台を、その生コンクリートの単位水量測定における一測定単位としている。そして、図1に示すように、この発明においては、この生コン車(トラックミキサー等とも称する)12から、たとえばコンクリートポンプ車14を介して、生コンクリートを配管16により圧送、排出する際に、この配管内をその圧送される生コンクリート全量の単位水量を、配管の所定箇所に配置した連続型水分量測定装置18によって、生コン車毎に測定している。

40

【0030】

この生コンクリート全量の単位水量を連続して測定可能とする連続型水分量測定装置18として、たとえば、特開平07-052143号公報に開示の構成が例示できる。

【0031】

図2を見るとわかるように、この連続型水分量測定装置18は、生コンクリートを圧送する配管16の外表面から中性子線を照射して配管、およびその内部の生コンクリートを透過させる中性子線照射装置20と、その中性子線の減衰率を計測する水分計22と、配管の外表面から線を照射して配管、およびその内部の生コンクリートを透過させる線照射装置24と、その線の減衰率を計測する密度計25と、水分計で計測された中性子線の減衰率と密度計で計測された線の減衰率とから単位水量を演算する水量演算手段(マイクロコンピ

50

ュータ) 26とを備えることによって、この配管内を圧送される生コンクリートの単位水量を連続して測定可能に構成されている。

【0032】

なお、ここで例示した連続型水分量測定装置18の原理、構成、およびこの連続型水分量測定装置における単位水量の演算等の詳細は、特開平07-052143号公報に開示されている通りであり、これら自体はこの発明の趣旨でないため、ここでの詳細な説明は省略する。

【0033】

ところで、コンクリート製造工場等において製造された生コンクリートは、通常、複数台の生コン車12により、所定の作業現場に個別に運搬されるが、この生コン車に収容された生コンクリートは、一般に、1～3回の混練りにより製造された生コンクリートの集合体としてなるものであり、その生コンクリートの成分である骨材(細骨材、粗骨材)の比率は常に一定でないことから、生コンクリートの単位水量が生コン車毎に異なるケースも多分に起り得る。また、生コンクリートの硬化を遅らせるために、人為的な加水等を生コンクリートに施すこともあり、この場合においては、生コンクリートの単位水量が製造時と異なりやすい。

10

【0034】

そこで、上述したように、この発明においては、製造された生コンクリートを作業現場まで運搬する生コン車1台分の生コンクリート全量を、生コンクリートの単位水量測定における一測定単位としている。そして、同一作業現場に集まる複数台の生コン車の中から、たとえばいずれか1台を抽出し、これにより運搬された生コンクリートを、その作業現場における基準コンクリートとして予め規定するものとしている。

20

【0035】

この抽出される1台の生コン車としては、たとえば、連続型水分量測定装置18での測定に供される最初の1台目の生コン車が例示できる。そして、この発明においては、この作業現場において使用する生コンクリートの製造にあたって予め設定された設定単位水量を、最初の1台目の生コン車により運搬された基準コンクリート全量における基準単位水量として定めるものとしている。

【0036】

この発明においては、まず、連続型水分量測定装置18によって、この基準コンクリートにおける線の減衰率、および中性子線の減衰率をそれぞれ計測する。そして、前出の式(2)における補正係数を、この計測された各減衰率と、基準コンクリートの基準単位水量とを基にした演算により、現場補正係数としてその作業現場において求めている。

30

【0037】

この現場補正係数は、生コンクリートの製造にあたって予め設定された設定単位水量を基にし、なおかつ、作業現場で実際に計測したその生コンクリートの線の減衰率、および中性子線の減衰率から算出されるものであるため、実際に現場で使用される生コンクリートの条件により近い補正係数を得ることができる。

【0038】

そして、この発明においては、生コンクリートを圧送する配管16の外表面から線、および中性子線を照射し透過させることにより計測した、他の生コン車により運搬された生コンクリートにおける線の減衰率、および中性子線の減衰率と、基準コンクリートから算出された現場補正係数を当てはめた所定の校正式による演算により、他の各生コン車により運搬された生コンクリート全量の単位水量を、各生コン車毎にそれぞれ測定する。更に、この各生コン車毎の生コンクリート全量の単位水量を、基準コンクリートにおける基準単位水量、つまりは設定単位水量とそれぞれ比較することによって、この発明においては、生コンクリートの品質を、各生コン車毎に作業現場で評価し管理するものとしている。

40

【0039】

たとえば、実際の作業現場において測定した結果を、図3に示す。たとえば、設定単位水量を 166kg/m^3 とした生コンクリートを使用する、図3(A)の第1作業現場においては、

50

1台目の生コン車により運搬された生コンクリートの基準単位水量を、この設定単位水量である $166\text{kg}/\text{m}^3$ と定めるとともに、この基準単位水量と、この1台目の生コンクリートにおいて計測した線の減衰率、および中性子線の減衰率とから、この作業現場において使用する現場補正係数を算出する。そして、この現場補正係数と、線の減衰率、および中性子線の減衰率とから演算、測定された、2台目以降の生コン車により運搬された生コン車毎の生コンクリートの単位水量を、1台目の生コン車により運搬された生コンクリートの基準単位水量とそれぞれ比較すれば、図示のような管理グラフが得られる。

【0040】

この管理グラフを見るとわかるように、生コンクリートの単位水量は、生コン車毎に変化している。そして、たとえば、そのバラツキの許容範囲を示す標準偏差を、コンクリート構造物の設計条件等に合わせて予め設定し、2台目以降の生コン車により運搬された生コンクリートがこの標準偏差内にあるか否かを見ることによって、その作業現場で使用される生コンクリートの品質管理は行われる。

10

【0041】

なお、図3(B)、(C)には、第2作業現場、および第3作業現場におけるそれぞれの測定結果を示している。これらの場合においても、図3(A)と同様に、それぞれの生コンクリートの製造上での設定単位水量である $164\text{kg}/\text{m}^3$ 、および $166\text{kg}/\text{m}^3$ をそれぞれの基準単位水量とし、これを基に、それぞれの作業現場における現場補正係数を算出する。そして、この現場補正係数と、線の減衰率、および中性子線の減衰率とから演算、測定された、2台目以降の生コン車により運搬された生コンクリートの単位水量を、1台目の生コン車により運搬された生コンクリートの基準単位水量とそれぞれ比較すれば、第1作業現場と同様の品質管理が行える。

20

【0042】

上記のように、この発明の生コンクリートの品質管理方法においては、生コンクリートを個別に管理する際の最大の容量となる生コン車1台分を、生コンクリートの単位水量測定における一測定単位とし、この生コン車毎に測定した生コンクリート全量の単位水量を所定の基準単位水量と比較することで、その品質管理を行っているため、合理的、かつ信頼性に優れた品質管理が容易に可能となる。

【0043】

そして、生コン車から供給された、配管16内を圧送される生コンクリート全量の単位水量を、連続型水分量測定装置18によって直接的に測定すれば足りるため、その測定作業、ひいては管理作業が煩雑化することもない。更に、連続型水分量測定装置18による直接的な測定により、その測定精度も十分に高められることから、測定精度、および信頼性に優れた品質管理が、この発明によれば確実に可能となる。従って、生コンクリートの品質の安定性確保が、この発明によれば確実にはかれる。

30

【0044】

また、この発明においては、作業現場に運搬したうちの任意の基準コンクリートから現場補正係数を算出するため、実際に現場で使用される生コンクリートの条件により近い補正係数を得ることができる。そして、この現場補正係数と、作業現場で計測した線の透過率、および中性子線の透過率とから得られた単位水量を、基準コンクリートの基準単位水量と比較することによってその品質を管理するため、より精度の高い品質管理、あるいはより信頼性の高い品質管理が容易に確保可能となる。

40

【0045】

そして、各生コン車毎の生コンクリートの単位水量を、作業現場においてそれぞれ測定するため、運搬前、あるいは運搬途中での加水等における単位水量の変化にも容易、かつ十分に対応可能となる。従って、この点からも、高い信頼性が得られるとともに、生コンクリートの品質の安定性向上も確実にはかれる。

【0046】

ここで、この発明の実施の形態においては、測定順序の最初の1台目で測定された生コンクリートを基準コンクリートとして規定している。しかし、抽出する生コン車12は、その

50

作業現場に集まるうちのいずれかであれば足りるため、測定順序の1台目に限定されず、たとえば、測定順序2台目以降のいずれか1台を任意に抽出し、その生コン車により運搬された生コンクリートを、基準コンクリートとして規定してもよい。

【0047】

また、基準コンクリートとなる生コンクリートは、生コン車12の1台分のみに限定されず、たとえば2台分以上としてもよい。つまり、同一作業現場に集まる複数台の生コン車の中から複数の生コン車を抽出し、これらにより運搬された生コンクリートを、その作業現場における基準コンクリートとして規定してもよい。

【0048】

この場合においては、この抽出した各生コン車毎に測定した生コンクリート全量の単位水量の平均値が、品質の管理基準となる、基準コンクリートにおける基準単位水量として定められる。

10

【0049】

これによれば、基準コンクリートの品質の平均化、つまり基準単位水量の平均化がはかれる。つまり、基準コンクリートとしての品質の安定化が得られるため、これによれば品質管理の信頼性が一層向上される。

【0051】

また、この発明の実施の形態においては、連続型水分量測定装置18を特開平07-052143号公報に開示のものとして具体化しているが、配管で圧送される生コンクリート全量の単位水量を連続して測定可能なものであれば足りるため、これに限定されず、他の構成のもの

20

【0052】

しかし、この特開平07-052143号公報に開示された連続型水分量測定装置18によれば、生コンクリート全量の単位水量が生コン車毎に計測できるため、この発明の品質管理方法が、構成の複雑化等を伴うことなく適切に遂行可能となる。

【0053】

上述した実施の形態は、この発明を説明するためのものであり、この発明を何等限定するものでなく、この発明の技術範囲内で変形、改造等の施されたものも全てこの発明に包含されることはいうまでもない。

【0054】

30

【発明の効果】

上記のように、この発明に係る生コンクリートの品質管理方法によれば、生コンクリートを個別に管理する際の最大の容量となる生コン車1台分を、生コンクリートの単位水量を測定する一測定単位とし、この生コン車毎の生コンクリート全量の単位水量を、所定の基準単位水量と比較することでその品質管理を行っているため、合理的、かつ信頼性に優れた品質管理が容易に可能となる。

【0055】

そして、生コン車から供給された、所定配管内を圧送される生コンクリート全量の単位水量を、連続型水分量測定装置によって直接的に測定すれば足りるため、その測定作業、ひいては管理作業が煩雑化することもない。更に、連続型水分量測定装置による直接的な測定により、その測定精度も十分に高められることから、測定精度、および信頼性に優れた品質管理が、この発明によれば確実に可能となる。従って、生コンクリートの品質の安定性確保が、この発明によれば確実にはかれる。

40

【0056】

また、この発明においては、作業現場に運搬したうちの任意の基準コンクリートから現場補正係数を算出するため、実際に現場で使用される生コンクリートの条件により近い補正係数を得ることができる。そして、この現場補正係数と、作業現場で計測した線の透過率、および中性子線の透過率とから得られた単位水量を、基準コンクリートにおける基準単位水量と比較することによってその品質を管理するため、より精度の高い品質管理、あるいはより信頼性の高い品質管理が容易に確保可能となる。

50

【 0 0 5 7 】

そして、各生コン車毎の生コンクリートの単位水量を、作業現場においてそれぞれ測定するため、運搬前、あるいは運搬途中での加水等における単位水量の変化にも容易、かつ十分に対応可能となる。従って、この点からも、高い信頼性が得られるとともに、生コンクリートの品質の安定性向上も確実にはかれる。

【 0 0 5 8 】

更に、同一作業現場に集まる複数台の生コン車の中から複数の生コン車を抽出し、この抽出した各生コン車毎に測定した生コンクリート全量の単位水量の平均値を、品質の管理基準となる、基準コンクリートにおける基準単位水量として定めれば、基準コンクリートの品質の平均化、つまり基準単位水量の平均化がはかれる。つまり、基準コンクリートとしての品質の安定化が得られるため、これによれば品質管理の信頼性が一層向上される。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 この発明に係る生コンクリートの品質管理方法を示す概略のブロックである。

【 図 2 】 この発明の生コンクリートの品質管理方法において利用する、連続型水分量測定装置の概略縦断面図である。

【 図 3 】 実際の測定結果に基づいた、各作業現場での管理グラフの一例である。

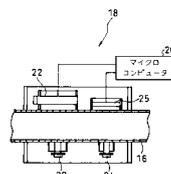
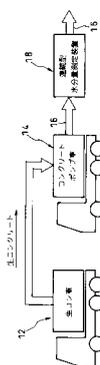
【 符号の説明 】

- 12 生コン車
- 16 配管
- 18 連続型水分量測定装置

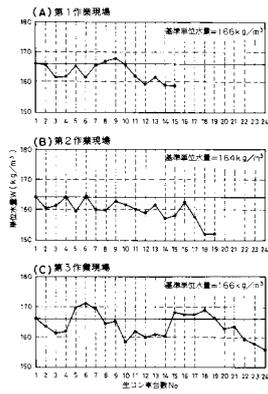
20

【 図 1 】

【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

- (72)発明者 藤木 和啓
福岡県太宰府市水城2丁目2番1号 日本道路公団九州支社福岡技術事務所内
- (72)発明者 田村 博
大阪府吹田市藤白台5丁目8番1号 財団法人日本建築総合試験所内
- (72)発明者 荒井 正直
大阪府吹田市藤白台5丁目8番1号 財団法人日本建築総合試験所内
- (72)発明者 熊原 義文
大阪府豊中市庄内栄町2丁目2番1号 ソイルアンドロックエンジニアリング株式会社内

審査官 真々田 忠博

(56)参考文献 特開2001-228143(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
B28C 7/00