

(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2020-176484

(P2020-176484A)

(43) 公開日 令和2年10月29日(2020.10.29)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード(参考)  
 E O 4 F 15/12 (2006.01) E O 4 F 15/12 K 2 E 2 2 0

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2019-81080 (P2019-81080)                  (22) 出願日 平成31年4月22日 (2019. 4. 22)</p>	<p>(71) 出願人 000002299                  清水建設株式会社                  東京都中央区京橋二丁目16番1号                  (74) 代理人 110002147                  特許業務法人酒井国際特許事務所                  (72) 発明者 竹本 喜昭                  東京都中央区京橋二丁目16番1号 清水建設株式会社内                  (72) 発明者 齊藤 亮介                  東京都中央区京橋二丁目16番1号 清水建設株式会社内                  Fターム(参考) 2E220 AA14 AA51 AC05 CA80 FA01                  GB12Z GB22Y</p>
--	--

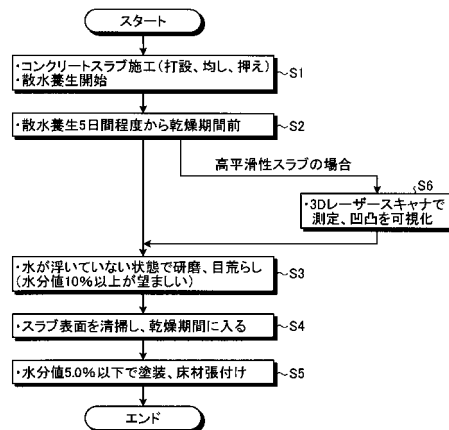
(54) 【発明の名称】 コンクリートの研磨または目荒らし方法

(57) 【要約】

【課題】作業コストを抑えることのできるコンクリートの研磨または目荒らし方法を提供する。

【解決手段】コンクリートの表面の研磨または目荒らしを行う方法であって、コンクリートの散水養生を行った後、コンクリートの硬化が若材令の段階で研磨または目荒らしを行うようにする。コンクリートの表面に水が浮いていない状態で研磨または目荒らしを行うことが好ましい。コンクリートの水分値が10%以上の時期に研磨または目荒らしを行ってもよい。

【選択図】 図5



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

コンクリートの表面の研磨または目荒らしを行う方法であって、  
コンクリートの散水養生を行った後、コンクリートの硬化が若材令の段階で研磨または目荒らしを行うことを特徴とするコンクリートの研磨または目荒らし方法。

**【請求項 2】**

コンクリートの表面に水が浮いていない状態で研磨または目荒らしを行うことを特徴とする請求項 1 に記載のコンクリートの研磨または目荒らし方法。

**【請求項 3】**

コンクリートの水分値が水分計の表示値で 10% 以上の時期に研磨または目荒らしを行うことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のコンクリートの研磨または目荒らし方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、例えばコンクリートスラブのようなコンクリートの研磨または目荒らし方法に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

従来、コンクリートスラブは、コンクリート硬化後に表面の脆弱層や凹凸をなくしたりするために研磨したり、コンクリートスラブ上に施工する塗装や床材を張り付けたりする接着剤の付着をよくするために目荒らしをしたりすることがある（例えば、特許文献 1 を参照）。コンクリートスラブ表面の研磨や目荒らしには、専用の研磨機や騎乗式トロウエルの様な押え機械を用いることが多い。研磨や目荒らし機械には、例えば、図 6 に示すようなものがあり、回転する円盤に工業用ダイヤモンドを含有した金属製や樹脂製の研磨材を取り付けて、コンクリート表面に擦り付けるものが多く使われている。

**【0003】**

研磨や目荒らしは、コンクリート表面を削る作業であるためコンクリートの粉塵が発生することは避けられない。作業には乾式と湿式の 2 通りの方法がある。

**【0004】**

乾式は、一般的に採用される方法であり、作業によって発生するコンクリートの粉塵が舞い散ることを避けるため、研磨機械に専用の吸引装置を取り付けて粉塵を吸い込む必要がある。この吸引装置は強力ではあるが、集塵効果は十分ではなく、細かい粉塵が周囲に舞うケースがほとんどである。また、吸引装置にはフィルターが装着されているが、粉塵によって徐々に目詰まりを起こしてくるので、集塵効果は低下してくる。さらには、フィルターの定期的な交換が必要であり運用コストがかかる。また、研磨時の摩擦によって研磨材が熱を帯びるため研磨材の減りが早く、1 セットの研磨材で処理できる面積が小さくなりコスト高となる。その面積は、コンクリートの硬さや研磨材の番手（目の粗さ）にもよるが、1 セットで  $500\text{ m}^2 \sim 1000\text{ m}^2$  である。一方、乾式は、除去されたコンクリート粉塵は乾燥しているため、粉塵の処理や機械の清掃は容易であり、コンクリートスラブ表面も清掃しやすい利点がある。

**【0005】**

湿式は、水を撒きながら研磨や目荒らしを行う作業であり、屋内で周囲の壁や設備類を粉塵で汚したくない場合などに用いられる。ただし、図 6 のように粉塵と水が混ざった泥水が発生する。この泥水は、そのまま排水溝に流せないで丁寧に回収、乾燥させて処分する必要があるため、処理費用と乾燥にはエネルギーが必要である。作業後のスラブ表面や機械は、泥水で汚れているので清掃には労力がかかる。また、コンクリートスラブの表面に、塗装や床材を張り付けるなどの仕上げ作業がある場合は、せっかく乾燥したスラブに水分を含ませることになるので、再び乾燥期間を取らなくてはならない。一方で、摩擦による研磨材の温度上昇が抑えられるため、1 セットでの研磨材の施工面積は大きくなる。

10

20

30

40

50

図7に、乾式と湿式のメリット、デメリットをまとめる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開平8-232451号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、作業コストを抑えることのできるコンクリートの研磨または目荒らし方法を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係るコンクリートの研磨または目荒らし方法は、コンクリートの表面の研磨または目荒らしを行う方法であって、コンクリートの散水養生を行った後、コンクリートの硬化が若材令の段階で研磨または目荒らしを行うことを特徴とする。

【0009】

また、本発明に係る他のコンクリートの研磨または目荒らし方法は、上述した発明において、コンクリートの表面に水が浮いていない状態で研磨または目荒らしを行うことを特徴とする。

20

【0010】

また、本発明に係る他のコンクリートの研磨または目荒らし方法は、上述した発明において、例えば高周波式の水分計で計測したコンクリートの水分値が水分計の表示値で10%以上で、コンクリートの表面に水が浮いていない状態の時期に研磨または目荒らしを行うことを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

本発明に係るコンクリートの研磨または目荒らし方法によれば、コンクリートの表面の研磨または目荒らしを行う方法であって、コンクリートの散水養生を行った後、コンクリートの硬化が若材令の段階で研磨または目荒らしを行うので、乾燥硬化後と比較して強度が低く研磨または目荒らしを行い易い。また、研磨または目荒らしにより発生する粉塵は水分を含むので飛散しにくい。このため、本発明によれば、研磨または目荒らしにかかる作業コストを抑えることができるという効果を奏する。

30

【0012】

また、本発明に係る他のコンクリートの研磨または目荒らし方法によれば、コンクリートの表面に水が浮いていない状態で研磨または目荒らしを行うので、作業を容易に行うことができるという効果を奏する。

【0013】

また、本発明に係る他のコンクリートの研磨または目荒らし方法によれば、コンクリートの水分値が水分計の表示値で10%以上の時期に研磨または目荒らしを行うので、水分値によって作業時期を容易に把握することができるという効果を奏する。

40

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】図1は、乾燥スラブの研磨例を示す図である。

【図2】図2は、水分の多いスラブの研磨例を示す図である。

【図3】図3は、散水養生後で乾燥前のスラブ研磨、目荒らし作業のメリット・デメリットを示す図である。

【図4】図4は、研磨・目荒らしの適用例を示す図である。

【図5】図5は、本発明の実施の形態に係るコンクリートスラブの研磨方法の手順を示すフローチャート図である。

50

【図6】図6は、コンクリート研磨・目荒らしの作業例を示す図である。

【図7】図7は、乾式と湿式のメリットとデメリットを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下に、本発明に係るコンクリートの研磨または目荒らし方法の実施の形態を図面に基  
づいて詳細に説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない  
。

【0016】

コンクリートスラブの施工は、通常はコンクリートを押え終わると直ぐに5日間程度の  
散水養生を行ない、その後は表面に床紙を貼ったり、塗装したりする場合は1か月近く乾  
燥を進める。従来の研磨や目荒らしの作業は、コンクリートスラブの乾燥が進んだ後、塗  
装や床材の接着直前に行うことが一般的である。コンクリートスラブの乾燥は、塗装や床  
材のふくれや剥がれを防ぐため、従来は高周波式の水分計で水分計の表示値5.0%以下  
を目安としている。

【0017】

これに対し、本発明の実施の形態では、コンクリートスラブ（コンクリート）の散水養  
生を行った後、コンクリート内部に十分に水分が残っている時期であって乾燥期間に入る  
前に研磨または目荒らしを行う。すなわち、コンクリートの硬化が若材令の段階で研磨ま  
たは目荒らしを行う。若材令のコンクリートは、約1か月後の乾燥硬化後と比較して強度  
がまだ低いため、研磨や目荒らしがしやすい状態にある。研磨や目荒らしで発生する粉塵  
は水分を含んでおり、集塵機では吸い取りにくいと飛散しにくい。

【0018】

研磨や目荒らしを行う時期は、コンクリート表面に水が浮いていない状態の時期がよく  
、水分計による水分値では高い数値である方がよく、例えば表示値10%程度以上の時期  
が望ましく、表示値12%以上（測定器の測定範囲外）の時期がより望ましい。表示値が  
6%程度の時期であると、研磨材の摩耗によって発熱し、すぐに乾燥するため粉塵が発生  
しやすくなる。コンクリート表面に水が浮いていない状態の時期に作業すれば、作業性が  
向上する。水分値に基づけば、作業時期を容易に把握することができる。

【0019】

本実施の形態によれば、コンクリートスラブの研磨や目荒らしを、コンクリートスラブ  
施工後の散水養生期間（例えば5日程度）が経過した直後に行うので、コンクリートが十  
分に硬化しておらず、適度に水分を含んでいる。このため、研磨や目荒らし作業が行い易  
くなり、スラブや機械の清掃作業が楽である。また、集塵機を使用しなくてもコンクリ  
ートの粉塵の飛散が抑えられ、研磨材の温度上昇が抑えられることから1セットの研磨材で  
作業できる面積が大きくなり、コストメリットが得られる。したがって、本実施の形態に  
よれば、研磨や目荒らしにかかる作業コストを抑えることができる。

【0020】

一例として、コンクリート打設から1か月经過し、高周波式の水分計で表示値5.6%  
の乾燥スラブ（比較例）と、打設から2週間経過し、表示値12%以上（測定範囲外）の  
水分の多いスラブ（実施例）の研磨を比較した。

【0021】

<乾燥スラブ>

図1に、乾燥スラブの研磨例を示す。この図に示すように、通常の乾燥スラブの研磨と  
同様に、発生した粉塵は集塵機に集められるため研磨後の集塵機の下には多少残っている  
程度であるが、機械の周囲には細かい粉塵が舞っていた。作業直後の研磨材の温度は、サ  
ーモグラフィカメラで測定すると約80であった。

【0022】

<水分の多いスラブ>

図2に、水分の多いスラブの研磨例を示す。この図に示すように、集塵機は取り付けて  
いないが、粉塵の発生は目視では確認できなかった。研磨後の研磨機の下には、粉塵が多

10

20

30

40

50

く残っていたが、この粉塵は、ほうきやスコップで取り除けばよく、スラブ表面に付着している粉塵も、多少の乾燥が進めば簡単に清掃することができる。作業直後の研磨材の温度は、サーモグラフィカメラで測定すると約53であった。したがって、上記の乾燥スラブよりも30近く温度上昇が抑えられ、研磨材が長持ちする。したがって、1セットの研磨材で作業できる面積が多くなり、コストメリットが生まれる。スラブは、ここから乾燥させればよいため、塗装や床材の張り付け作業に支障はなく、乾燥期間を改めて取る必要がない。コンクリート表面の強度が大きい場合は、研磨には粗い番手、例えば#50で粗削りしてから#100や#200のように仕上げてゆくことが考えられる。強度が小さければ、#200あたりから削ることができるため、作業の回数を減らすことができ、時間短縮のメリットが生まれる。

10

図3に、散水養生後で乾燥前のスラブ研磨、目荒らし作業のメリット・デメリットを示す。

#### 【0023】

本実施の形態の適用先としては、スラブに高い平滑性が求められる工場、倉庫またはスケート場のような競技施設などが挙げられる。図4は、高平滑性スラブを施工する場合の概略手順である。図4(1)、(2)に示すように、コンクリートを打設・均した後に、騎乗式トロウエルを用いた押えを行い、コンクリート表面を仕上げる。押え作業後は、コンクリートスラブ表面の散水養生を例えば5日間程度行う。散水養生後は、図4(3)に示すように、水の浮いていない状態でコンクリート表面の形状を3Dレーザースキャナで測定する。得られた表面の形状データを凹凸度合に応じて色分けし、図4(4)に示すように、可視化データをスラブ上にプロジェクターで投影することで、位置と高さの分布を明示する。図4(5)、(6)に示すように、スラブ上の凸部の高い位置は、専用の研磨機で効果的に研磨することができ、凸部が少なく目荒らし程度でよければ、押えに使用した騎乗式トロウエルの円盤に研磨材を取り付けて全体的に作業することができる。これにより、塗装までの乾燥期間を変更することなく、効果的に研磨・目荒らし作業を行うことができる。コンクリートが若材令であることから、研磨材の持ちがよく、コストメリットが得られる。

20

#### 【0024】

以上をまとめると、本実施の形態を適用したコンクリートスラブの研磨方法による作業手順は、図5のようになる。

30

#### 【0025】

この図に示すように、まず、コンクリート打設、均し、押え作業によりコンクリートスラブを施工し、散水養生を開始する(ステップS1)。次に、5日間程度の散水養生の後、乾燥期間前まで待機し(ステップS2)、水が浮いていない状態でスラブ表面に対する研磨、目荒らし作業を実施する(ステップS3)。実施時期は上述したようにコンクリートの表示値10%以上の時期が望ましい。その後、スラブ表面を清掃し、乾燥期間に入った後(ステップS4)、所定時期(例えばコンクリートの水分値5.0%以下となった時期)にスラブ表面への塗装、床材の張付けを行う(ステップS5)。

#### 【0026】

ここで、高平滑性スラブの場合は、散水養生後、乾燥期間前に(ステップS2)、3Dレーザースキャナでスラブ表面を測定し、プロジェクターでスラブ表面に凹凸データを可視化表示する(ステップS6)。その後、可視化表示された凹凸データに基づいて、スラブ表面に対する研磨、目荒らし作業を実施する(ステップS3)。このようにすれば、低コストで効果的に研磨・目荒らし作業を行うことができる。

40

#### 【0027】

以上説明したように、本発明に係るコンクリートの研磨または目荒らし方法によれば、コンクリートの表面の研磨または目荒らしを行う方法であって、コンクリートの散水養生を行った後、コンクリートの硬化が若材令の段階で研磨または目荒らしを行うので、乾燥硬化後と比較して強度が低く研磨または目荒らしを行い易い。また、研磨または目荒らしにより発生する粉塵は水分を含むので飛散しにくい。このため、本発明によれば、研磨ま

50

たは目荒らしにかかる作業コストを抑えることができる。

【 0 0 2 8 】

また、本発明に係る他のコンクリートの研磨または目荒らし方法によれば、コンクリートの表面に水が浮いていない状態で研磨または目荒らしを行うので、作業を容易に行うことができる。

【 0 0 2 9 】

また、本発明に係る他のコンクリートの研磨または目荒らし方法によれば、コンクリートの水分値が水分計の表示値で 1 0 % 以上の時期に研磨または目荒らしを行うので、水分値によって作業時期を容易に把握することができる。

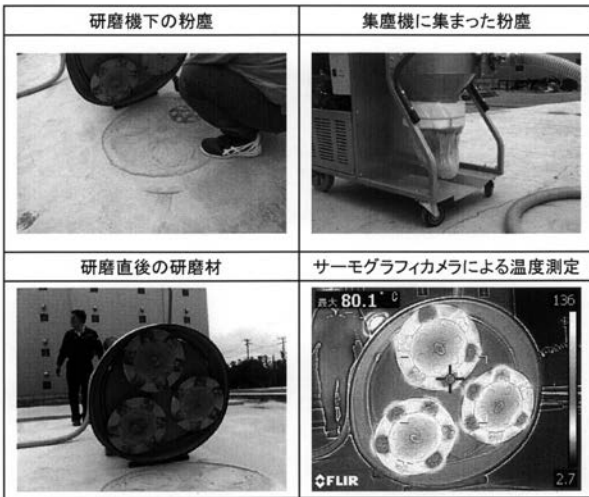
【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 3 0 】

以上のように、本発明に係るコンクリートの研磨または目荒らし方法は、コンクリートスラブの表面に対する研磨や目荒らし作業に有用であり、特に、研磨や目荒らし作業のコストを低く抑えるのに適している。

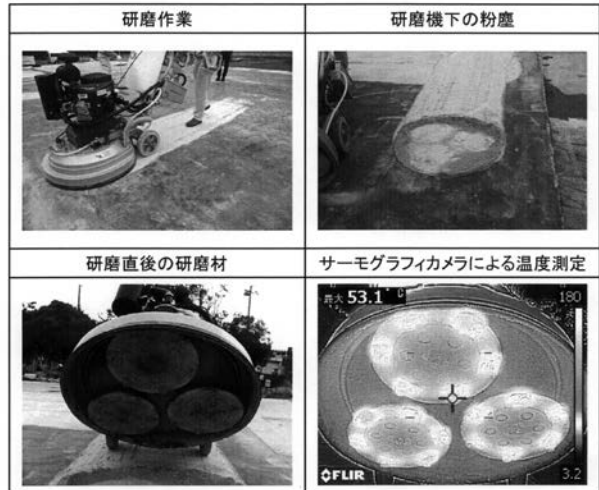
【 図 1 】

<乾燥スラブ(比較例)>



【 図 2 】

<水分の多いスラブ(実施例)>



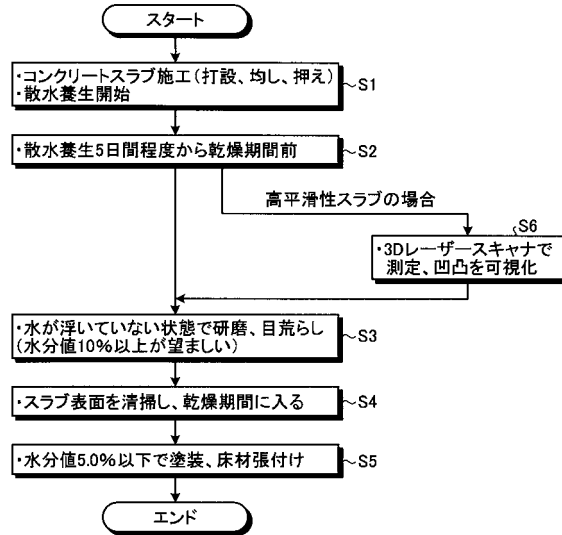
【 図 3 】

項目	メリット	デメリット
散水養生後 乾燥前	<ul style="list-style-type: none"> <li>・集塵機が不要</li> <li>・粉塵の処理が楽</li> <li>・スラブ乾燥期間は乾燥スラブと同じ</li> <li>・研磨材が長持ち</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・研磨機の下に粉塵が溜まる</li> <li>・機械とスラブの清掃は乾燥スラブより手間がかかるが、多少乾燥させれば除去できる</li> </ul>

【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

項目	メリット	デメリット
乾式	<ul style="list-style-type: none"> <li>・機械、スラブなどの清掃が楽</li> <li>・粉塵の処理が楽</li> <li>・スラブの乾燥が保たれる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・粉塵が周囲に付着</li> <li>・集塵機のコストがかかる</li> <li>・研磨材が発熱して長持ちしない(処理面積が減少。コスト高)</li> </ul>
湿式	<ul style="list-style-type: none"> <li>・粉塵が飛散しない</li> <li>・集塵機が不要</li> <li>・研磨材が長持ちする(処理面積が増加。コストメリット)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・機械、スラブの清掃が大変</li> <li>・泥水の処理コスト大</li> <li>・スラブが水分を含むため、塗装や床材接着までに再乾燥期間が必要</li> </ul>