

技術提案書 記載例 (3-4) 打継目の処理

具体的な施工方法等

1) けい酸塩系表面含浸材による打継目の処理

【施工目的】

コンクリート表面の打継目に沿って、けい酸塩系表面含浸材を塗布することで、打継ぎ界面の微細空隙を充填し、打継目からの水および各種劣化因子の侵入を抑制し、品質の向上を図る。

【けい酸塩系表面含浸材】

○ けい酸塩系表面含浸材には、以下の薬剤を使用する。

コンクリート改質剤CS-21 (株)アストン社製)

CS-21は、けい酸ナトリウム系表面含浸材・反応型けい酸塩系表面含浸材に分類される無機質の水溶液である。



CS-21は、表面に塗布することで浸透し、微細空隙を充填して水および各種劣化因子の侵入を抑制する効果が、下記(①~③)により確認されていることから選定した。

① ひび割れ透水性試験 (JSCE-K572 6.11: モルタル供試体)

幅0.1mm未満の貫通ひび割れを導入した供試体による試験の結果、塗布前に比べ、塗布後のひび割れ透水量が1%未満に低下した。

② 透気試験 (既設コンクリート電柱から採取したコア)

採取コアによる透気試験の結果、型枠合わせ目部では、塗布前に比べ、塗布後の透気係数が1/200に低下した。

③ 促進中性化 (コンクリート供試体)

幅0.1mm程度の貫通ひび割れを導入した供試体による試験の結果、無塗布はひび割れ部で中性化が進行したが、塗布では抑制された。

【施工方法】

○ 施工時期は、[側面]脱型直後から打設完了後まで or [押え面]初期強度発生後から足場撤去前までなど任意の時期に設定できるが、施工性を考慮し最終リフト脱型後、1週間以内とする。

○ 塗布前に、打継目およびコンクリート表面に付着している泥・ほこり、油脂類などの汚れを水洗い・高圧洗浄などにより落とす素地調整を実施する。

○ 塗布時のコンクリート表面の乾燥状態は、指触乾燥(表面を指で触って指に水が付かない程度の乾燥状態)が適用範囲。(濡れている場合には乾燥を待つ、乾いている場合は散水すること)

○ 打継目を中心に一定の幅(200mm程度)を定めて、けい酸塩系表面含浸材が打継目に浸透するようにローラーまたは刷毛などで塗布する。

塗布量: 100~300g/m² 塗布量中の乾燥固形分量: 31.9~95.7g/m² (JSCE-K572-6.2: 31.9%)

[複数回に分けて塗布する場合は、塗布量を等分し、塗布と湿潤散水を繰り返す。]

○ 塗布材の指触乾燥確認後、湿潤散水(粘度を調整し浸透を促進させる散水)を行う。

○ 施工は、確実性を高めるために、材料の特性を熟知した技術者(アストン技士・技能士)の(監督・指導)の元で実施する。

【施工効果】

○ コンクリート中のカルシウム成分等と反応して、安定した反応物(CSH系結晶)を生成し、打継ぎ界面の微細空隙を充填する。

○ 未反応の主成分は、乾燥固化後も水分の供給により溶解し安定した反応物(CSH系結晶)を生成して、施工後新たに発生する微細空隙を充填する。

○ これらの微細空隙充填効果により、打継目からの水および各種劣化因子の侵入を長期にわたり抑制し、耐久性の向上が図れる。

※ 経年後の施工面は、通常のコンクリート面と同様に、各種補修・補強工法の適用が可能。

添付資料

リーフレット 成分・改質効果に関する品質試験結果報告書(JSCE-K572)【①】

論文「コンクリート電柱の塩害劣化メカニズムの解明と長寿命化手法の基礎的検討」【②】

論文「微細なひび割れを持つコンクリート試験体の作製方法と試験方法」【③】

技術提案書 記載例 (3-5) 打継目の処理

具体的な施工方法等

1) けい酸塩系表面含浸材による打継目の処理

【施工目的】

コンクリート表面の打継目に沿って、けい酸塩系表面含浸材を塗布することで、打継ぎ界面の微細空隙を充填し、打継目からの水および各種劣化因子の侵入を抑制し、品質の向上を図る。

【けい酸塩系表面含浸材】

○ けい酸塩系表面含浸材には、以下の薬剤を使用する。

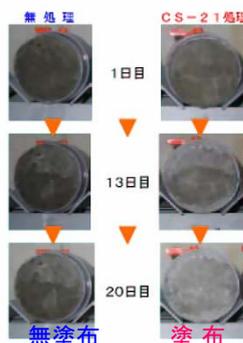
コンクリート改質剤CS-21 (株)アストン社製

CS-21は、けい酸ナトリウム系表面含浸材、・反応型けい酸塩系表面含浸材に分類される無機質の水溶液である。

下記の結果から、表面に塗布することで、微細空隙を充填する効果が確認されているため、選定した。

①貫通ひび割れ供試体による加圧透水試験

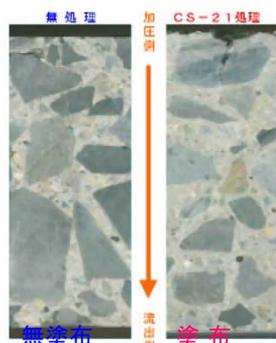
●透水試験状況写真 (流出面)



【①】 無処理は漏水が収束しなかったが、塗布では漏水が収束し、空隙の充填が確認された。

②JSCE-K572-6.11 ひび割れ透水比: 0.92%

●試験体切断面拡大写真



③貫通ひび割れ供試体による加圧透水試験

| 含浸材 | 塗布量 (g/m ²) | 塗布量中固形分量 (g/m ²) | 試験結果 (区分: 小・中・大) |
|-----|-------------------------|------------------------------|------------------|
| A | 300 | 94.4 | 小=○, 中=○, 大=△ |
| C | 300 | 78.6 | 小=○, 中=△, 大=△ |
| F | 300 | 38.0 | 小=○, 中=△, 大=□ |
| D | 250 | 30.7 | 小=△, 中=×, 大=□ |
| B | 240 | 29.5 | 小=△, 中=△, 大=□ |
| E | 200 | 27.4 | 小=□, 中=×, 大=× |

含浸材 (A=CS-21) 区分 (初期透水量: 小, 中, 大)
結果 (○: 止水, △: 収束, □: 減少, ×: 無処理と同等)

【③】 塗布量中の固形分量が多いCS-21は空隙の充填効果が高いことが確認された。

【施工方法】

- 施工時期は、[側面]脱型直後から打設完了後まで or [押え面]初期強度発生後から足場撤去前まで など任意の時期に設定できるが、施工性を考慮し最終リフト脱型後、1週間以内とする。
- 塗布前に、打継目およびコンクリート表面に付着している泥・ほこり、油脂類などの汚れを水洗い・高圧洗浄などにより落とす素地調整を実施する。
- 塗布時のコンクリート表面の乾燥状態は、指触乾燥 (表面を指で触って指に水が付かない程度の乾燥状態) が適用範囲。(濡れている場合には乾燥を待つ、乾いている場合は散水すること)
- 打継目を中心に一定の幅 (200mm程度) を定めて、けい酸塩系表面含浸材が打継目に浸透するようにローラーまたは刷毛などで塗布する。

塗布量: 100~300g/m² 塗布量中の乾燥固形分量: 31.9~95.7g/m² (JSCE-K572-6.2: 31.9%)

[複数回に分けて塗布する場合は、塗布量を等分し、塗布と湿潤散水を繰り返す。]

- 塗布材の指触乾燥確認後、湿潤散水 (粘度を調整し浸透を促進させる散水) を行う。
- 施工は、確実性を高めるために、材料の特性を熟知した技術者 (アストン技士・技能士) の (監督・指導) の元で実施する。

【施工効果】

- コンクリート中のカルシウム成分等と反応して、安定した反応物 (CSH系結晶) を生成し、打継ぎ界面の微細空隙を充填する。
- 未反応の主成分は、乾燥固化後も水分の供給により溶解し安定した反応物 (CSH系結晶) を生成して、施工後新たに発生する微細空隙を充填する。
- これらの微細空隙充填効果により、打継目からの水および各種劣化因子の侵入を長期にわたり抑制し、耐久性の向上が図れる。

※ 経年後の施工面は、通常のコンクリート面と同様に、各種補修・補強工法の適用が可能。

添付資料

- リーフレット 成分・改質効果に関する品質試験結果報告書 (JSCE-K572) 【②引用元】
- 論文「コンクリート試験体における微細ひび割れの作製方法および試験事例」 【①引用元】
- 論文「けい酸塩系表面含浸材による微細ひび割れの透水防水性に関する検討」 【③引用元】

技術提案書 記載例 (3-6) 打継目の処理

具体的な施工方法等

1) けい酸塩系表面含浸材による打継目の処理

【施工目的】

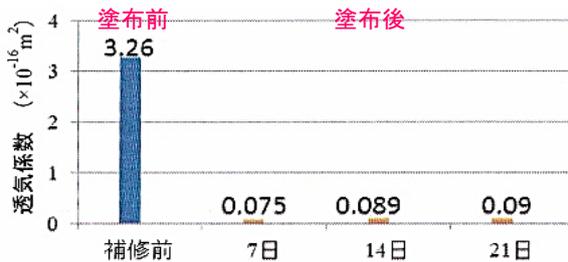
コンクリート表面の打継目に沿って、けい酸塩系表面含浸材を塗布することで、打継ぎ界面の微細空隙を充填し、打継目からの水および各種劣化因子の侵入を抑制し、品質の向上を図る。

【けい酸塩系表面含浸材】

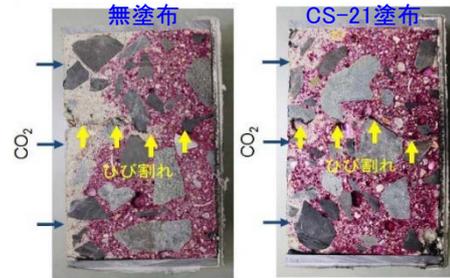
○ けい酸塩系表面含浸材には、以下の薬剤を使用する。

コンクリート改質剤CS-21 (株)アストン社製)

CS-21は、けい酸ナトリウム系表面含浸材・反応型けい酸塩系表面含浸材に分類される無機質の水溶液である。



(a) 型枠合わせ目部



既設コンクリート電柱から採取したコアによる透気試験

【②左グラフ】型枠合わせ目部では、塗布前に比べ、塗布後の透気係数が 1/200に低下した。

JSCE-K572 6.11 ひび割れ透水性試験：ひび割れ透水比：0.92%【①】に加え、上記結果から、表面塗布で微細空隙を充填する効果が確認されているため、選定した。

貫通ひび割れ供試体による促進中性化試験

【③右写真】無塗布ではひび割れ部の中性化が進行したが、塗布では抑制。

【施工方法】

- 施工時期は、[側面]脱型直後から打設完了後まで or [押え面]初期強度発生後から足場撤去前まで など任意の時期に設定できるが、施工性を考慮し最終リフト脱型後、1週間以内とする。
- 塗布前に、打継目およびコンクリート表面に付着している泥・ほこり、油脂類などの汚れを水洗い・高圧洗浄などにより落とす素地調整を実施する。
- 塗布時のコンクリート表面の乾燥状態は、指触乾燥（表面を指で触って指に水が付かない程度の乾燥状態）が適用範囲。（濡れている場合には乾燥を待つ、乾いている場合は散水すること）
- 打継目を中心に一定の幅（200mm程度）を定めて、けい酸塩系表面含浸材が打継目に浸透するようにローラーまたは刷毛などで塗布する。

塗布量：100~300g/m² 塗布量中の乾燥固形分量：31.9~95.7g/m² (JSCE-K572-6.2 : 31.9%)

[複数回に分けて塗布する場合は、塗布量を等分し、塗布と湿潤散水を繰り返す。]

- 塗布材の指触乾燥確認後、湿潤散水（粘度を調整し浸透を促進させる散水）を行う。
- 施工は、確実性を高めるために、材料の特性を熟知した技術者（アストン技士・技能士）の（監督・指導）の元で実施する。

【施工効果】

- コンクリート中のカルシウム成分等と反応して、安定した反応物（CSH系結晶）を生成し、打継ぎ界面の微細空隙を充填する。
- 未反応の主成分は、乾燥固化後も水分の供給により溶解し安定した反応物（CSH系結晶）を生成して、施工後新たに発生する微細空隙を充填する。
- これらの微細空隙充填効果により、打継目からの水および各種劣化因子の侵入を長期にわたり抑制し、耐久性の向上が図れる。

※ 経年後の施工面は、通常のコンクリート面と同様に、各種補修・補強工法の適用が可能。

添付資料

リーフレット 成分・改質効果に関する品質試験結果報告書 (JSCE-K572) 【①引用元】

論文「コンクリート電柱の塩害劣化メカニズムの解明と長寿命化手法の基礎的検討」【②引用元】

論文「微細なひび割れを持つコンクリート試験体の作製方法と試験方法」【③引用元】