

けい酸塩系表面含浸材を使用した
表面保護工の品質管理の手引き
【 CS-21塗布工法 】

2019 年 11 月

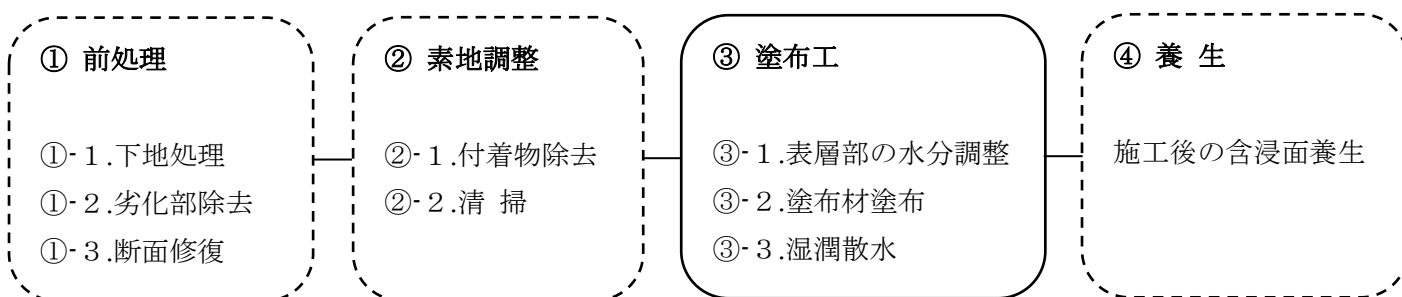
株式会社アストン

1. 適用の範囲

本手引きは、コンクリート構造物の耐久性向上を目的として、コンクリート構造物の表面保護に適用するけい酸塩系表面含浸工法：CS-21塗布工法について、施工時における品質管理方法の標準を示すものである。

2. 塗布工法の工程概要および用語の定義

塗布工法の工程概要および用語の定義を以下に示す。



① 前処理

施工箇所のコンクリートの表面および表層部の状況に応じて、下地処理、劣化部除去、断面修復工法を実施する工程。

①-1. 下地処理

CS-21塗布工法の適用にあたってその施工面に健全で平滑な下地を形成するため、打継ぎ部や型枠の目違い、コールドジョイント、豆板、木コン跡、浮き、漏水、断面欠損、ひび割れ、著しい凹凸、ぜい弱部などがある場合に、健全で平滑な下地とするための工程。

①-2. 劣化部除去

塩化物イオン等の劣化因子を含有した部分や、凍害等により劣化したコンクリートを必要に応じて除去する工程。

①-3. 断面修復

劣化部を除去した箇所および欠損箇所を、必要に応じて鉄筋等の防錆処理を行った後、適切な材料および方法で断面修復を実施し、元の断面に戻すための工程。

② 素地調整

施工箇所のコンクリートの表面および表層部の状況に応じて、塗布材：CS-21シリーズ製品の含浸を阻害する要因の除去を目的として実施する工程。

②-1. 付着物除去

施工箇所表面に、はく離剤等の油脂類、さび、レイタンス、苔、既存の表面被覆材等が付着している場合に、清掃に先立って、これらの付着物をブラスト、サンダーケレン、高圧洗浄、ワイヤブラシ等により、できるだけ表面を荒らさないように除去する工程。

②-2. 清掃

施工箇所表面のほこりや汚れを水洗い等により清掃する工程。

③ 塗布工

施工箇所のコンクリート表面の乾燥状態および塗布材:CS-21シリーズ製品に応じて、施工箇所の表層部の水分調整、塗布材の塗布、湿潤散水を実施する工程。

③-1. 表層部の水分調整

表面が乾燥した状態で塗布材を塗布すると、塗布材の水分がコンクリートに吸収され急激に粘度が上昇し、含浸し難くなる。そのため、乾燥している場合には、散水による水湿しを実施して、表層部を指触乾燥状態*とする工程。

* 指触乾燥状態:表面に浮き水がなく濡れ色が残っており、表面を指で触って指に水がつかずに湿り気を感じる程度の乾燥状態(土木学会:けい酸塩系表面含浸工法の設計施工指針(案)P174 参照)。

③-2. 塗布材塗布

ローラー刷毛またはコテバケなどにより、コンクリート表面に塗布材を塗布し、表層部に含浸させる工程。

③-3. 湿潤散水

塗布材の塗布後、乾燥により粘度が上昇し含浸し難くなった塗布材に、粘度調整のため、表面から流れない程度に水を噴霧または塗布し、水分を供給して粘度を低下させ、含浸を促進させる工程。

④ 養生(施工後の含浸面養生)

施工箇所が、雨水や朝露などにより水分が繰返し供給される屋外環境等の場合は、曝露状態のままで、特に追加処理の必要はない。

水分供給のない屋内環境や躯体防水目的などの場合は、塗布工完了後に施工箇所を散水またはシート養生などにより乾燥を防いで湿潤状態を保持し、反応を促進させる工程。

3. 塗布工法の品質管理

塗布工法の品質管理における検査は、①材料承認時、②材料搬入時、③施工時、④完了時の各段階ごとに実施する。

以下に、CS-21 塗布工法の施工工程に準じた必要資料等をチェックリスト形式で示す。

① 材料承認時

施工前の品質検査 : 設計で選定された所要の品質を有する材料・工法であることを証明する書類を提出し、承認を得る。

検査項目	対応書類	確認
荷姿・物性の掲載資料	製品カタログ、製品リーフレット	
試験成績書(ミルシート)	・製品出荷前:「製品規格表」または「品質試験成績表(サンプル・製造番号[ロット番号]なし)」 ・材料出荷後:品質試験成績表(本紙)	
品質評価の試験結果	けい酸塩系表面含浸工法の設計施工指針(案)【土木学会 2012 年】準拠 >成分・改質効果に関する品質試験結果報告書／公的機関の JSCE-K572 試験結果報告書 表面保護工法設計施工指針(案)【土木学会 2005 年】準拠 >品質保証書(JSCE-K571)／公的機関の JSCE-K571 試験結果報告書	
その他	特記により要求されている資料、発注者より要求された資料	

② 材料搬入時

材料搬入時の受入れ検査：承認を受けた材料と相違ないことを確認し、記録する。

検査項目		詳細	検査の種類	確認
受入れ量		納品書、出荷証明書	書類検査	
		現場での容器数量	立会い・写真撮影	
品質	外観	目視により、承認資料と確認	立会い・写真撮影	
	比重(密度)	比重(密度)を測定し、承認資料と確認	立会い・写真撮影	
	pH 値	pH 値を測定し、承認資料と確認	立会い・写真撮影	
保管方法		SDS(安全データシート)の記載に準拠	立会い・写真撮影	

③ 施工時

施工時の施工検査：施工の各段階において、適切に施工が実施されていることを確認し記録する。

工程名	詳細	撮影記録	確認
前処理	ひび割れ注入、断面修復等が必要な箇所の適切な処理	完了状況	
素地調整	付着物の除去が必要な箇所の適切な処理	完了状況	
	ほこりや汚れ等の適切な清掃	完了状況	
表層部の水分調整	表層部の乾湿状態を確認し、必要に応じて対処	確認状況・施工状況	
塗布材塗布	1回の塗布範囲ごとの使用数量(重量)を計量	計量状況	
	表層部の乾湿状態を確認後に塗布	施工状況・完了状況	
湿潤散水*	塗布材塗布後、表層部の乾湿状態を確認後に散水	施工状況・完了状況	
塗布工完了	塗りむら、塗り残しの有無確認	完了状況	
	塗布確認シートにより、塗布済みであることを確認	塗布前・塗布後	
施工後の含浸面養生	塗布工完了後に湿潤養生が必要な場合の適切な処理	養生状況・完了状況	

◆複数回塗布の場合は、塗布材塗布と湿潤散水を繰り返す

*塗布材の種類によっては、湿潤散水を実施しない場合あり

④ 完了時

④-1. 書類による完了検査：施工完了後に、適切に施工が完了したことを書類により確認する。

検査項目	詳細	検査の種類	確認
材料の品質	受入れ検査の結果が適正であったことを確認	書類検査	
材料の受け入れ量	受入れ量が適正であったことを確認	書類検査	
材料の使用量	使用量が適正であったことを確認	書類検査	
工程管理	施工検査の結果、各工程が適正に実施されたことを確認	書類検査	
完成状況	適正な範囲と仕様の施工が実施されたことを確認	書類検査	

④-2. 完了検査：施工完了後に、適切に施工が完了したことを確認する。

検査項目	詳細	検査の種類	確認
外観	目視により、外観・仕上がり状態が適正であるか確認	立会い・写真撮影	
塗布完了	塗布確認シートにより、塗布済みであることを確認	立会い・写真撮影	

● 完了検査時における施工効果の確認について

土木学会発行けい酸塩系表面含浸工法の設計施工指針(案)では、けい酸塩系表面含浸工法を適用したコンクリートにおいて、設計時に設定した性能が確保されていることを試験によって直接確認する場合は、その方法および判定値を設計図書に記載するとされている。

また、十分な施工実績があり同様な施工条件で効果が確認できている場合は、施工が確実に実施されていることを書類で確認することで施工後の効果確認試験を省略できるとされている。

施工後の品質（施工前と施工から 28 日以上経過後のコンクリート表層部の品質変化）を確認する必要がある場合は、別途費用にて施工効果確認試験を行うことができる。施工前と施工後の同一箇所にて測定する必要があり、施工計画時点で実施箇所、実施数量、実施費用を計画する必要がある。

※施工効果確認試験の詳細については、資料「CS-21工法の施工効果確認試験」を参照