

ものづくり 日本大賞	国土技術 開発賞	建設技術 審査証明 ※		他機関の 評価結果

2018.11.27現在

技術 名称	けい酸カリウムを主成分としたけい酸塩系表面含 浸材(シリカリ)	事後評価未実施技術	登録 No.	CB-180026-A		
事前審査	事後評価		技術の位置付け(有用な新技術)			
	試行実証評価	活用効果評価	推奨 技術	準推奨 技術	評価促進 技術	活用促進 技術
			旧実施要領における技術の位置付け			
			活用促進 技術(旧)	設計比較 対象技術	少実績 優良技術	
	活用効果調査入力様式		適用期間等			
-A 活用効果調査入力システムを使用 してください。		-				

上記※印の情報と以下の情報は申請者の申請に基づき掲載しております。申請情報の最終更新年月日:2018.10.22

副 題	添加剤の配合比率を変更したことで、浸透性が向上し、表面に残らず白化が目立たない工法。塗布後の散水洗浄不要で、工期短縮・コストダウンにつながり、含浸材の溶出もなくなり環境への影響も低減可能。また、よりコンクリート構造物を緻密化し、優れた止水性能を有する。	区 分	材 料
分類1	コンクリート工 - コンクリート工 - その他		
分類2	道路維持修繕工 - 橋梁補修補強工 - 表面保護工		
分類3	道路維持修繕工 - トンネル補修補強工 - その他		
分類4	共通工 - ボックスカルバート工 - その他		
分類5	建築 - 防水工事		

概要

①何について何をする技術なのか?
・コンクリート構造物に含浸させ表層部を改質する工法

②従来はどのような技術で対応していたのか?
・けい酸塩系表面含浸工法

③公共工事のどこに適用できるのか?
コンクリート構造物全般

新規性及び期待される効果

①どこに新規性があるのか?(従来技術と比較して何を改善したのか?)
・添加剤の配合比率を変更したことで、含浸材の浸透性が向上し、表面に残りにくくなった。

②期待される効果は?(新技術活用のメリットは?)
・塗布跡の白化(白色化)が目立ちにくくなり、コンクリート表面の美観を確保できる。
・含浸材塗布後の散水洗浄が不要となり、工期短縮・コストダウンが可能となり、含浸材の溶出もなくなるので、周辺環境への影響も低減できる。

③その他
・止水効果
微細ひび割れ(0.2mm未満)が原因で漏水しているコンクリート構造物にシリカリを使用することで、止水対策が可能となる。尚、0.2mmを超えるひび割れは、別途処理が必要となる。

・紫外線が届きにくい場所でも退色する着色タイプ
均一な塗布量管理を目視確認しやすくする為に使用する着色タイプも用意している。(紫外線が届きにくい場所でも退色する)

・乾燥収縮ひび割れ抑制
コンクリート硬化後、シリカリを使用することで、乾燥収縮によるひび割れ防止にも有効である。

適用条件

- ①自然条件
 - ・気温が5℃以上40℃以下で施工。
 - ・降雨、降雪、強風時は施工不可。
- ②現場条件
 - ・噴霧する場合は、近隣へ飛散しないよう養生が必要。
- ③技術提供可能地域
 - ・技術提供可能地域については制限なし。
- ④関係法令等
 - ・特になし。

適用範囲

- ①適用可能な範囲
 - ・コンクリート構造物全般
 - ・0.2mm未満のひび割れ範囲
 - ・全国施工可能
 - ・施工量規模指定なし。
- ②特に効果の高い適用範囲
 - ・沿岸地域、凍結防止剤など塩害が予想される場合
 - ・持続可能な止水が必要な場合
- ③適用できない範囲
 - ・水中コンクリート(含浸材の逸脱)
 - ・タイル貼り、防水、塗膜仕上げがあるコンクリート構造物(含浸不可)
 - ・0.2mm以上のひび割れ面(別途処理が必要)
- ④適用にあたり、関係する基準およびその引用元
 - ・土木学会コンクリートライブラリー-137 けい酸塩系表面含浸工法の設計施工指針(案)(2012年)
 - ・土木学会コンクリートライブラリー-119 表面保護工法 設計施工指針(案)(2005年)

留意事項

- ①設計時
 - ・適用範囲外(0.2mm以上)のひび割れは、別途補修が必要となります。
 - ・既設コンクリート構造物への単独使用は、コンクリート標準示方書(維持管理編)の外観グレードⅠへの適用が原則となります。グレードⅡ、Ⅲ—1で他の工法と組み合わせる場合は、示方書(維持管理編)やコンクリートライブラリー119を参照してください。
- ②施工時
 - ・薄めないで、原液使用として下さい。
 - ・標準的な塗布量は、0.223kg/m²ですが、過吸収する場合は、飽和するまで塗布してください。(追加塗布量は、標準塗布量の2倍以内が目安)尚、過剰な塗布は白化の原因となりますので避けてください。
 - ・養生、飛散対策
金属、ガラス類は必ず養生して下さい。必要に応じて、飛散防止対策を実施してください。
 - ・十分な換気
施工中は十分な換気を行い、蒸気を吸い込まないようにしてください。換気が十分でない場合は、局所排気装置を設置して下さい。
- ③維持管理等
 - ・特になし。
- ④その他
 - ・開封後は速やかに使い切って下さい。
 - ・製品安全データシート(SDS)を参照して下さい。
 - ・外壁タイル面への使用は、専門技術者が対応しますので、連絡下さい。

活用の効果

比較する従来技術 | けい酸塩系表面含浸工法

項目	活用の効果			比較の根拠
	☑向上	☐同程度	☐低下	
経済性	☑向上(46.35 %)	☐同程度	☐低下(%)	散水洗浄費用が不要となるので、コストダウンとなる。
工程	☑短縮(66.67 %)	☐同程度	☐増加(%)	散水洗浄工程が不要となるので、工期短縮となる。
品質	☐向上	☑同程度	☐低下	
安全性	☐向上	☑同程度	☐低下	
施工性	☐向上	☑同程度	☐低下	
周辺環境への影響	☑向上	☐同程度	☐低下	散水による含浸材の溶出が発生しないので、周辺環境への影響の低減を見込むことができる。
その他、技術の アピールポイント等	本技術は、けい酸カリウムを主成分としており、けい酸ナトリウムを主成分とした工法と比べ、イオン化傾向の違いから、よりコンクリート構造物の表層部を緻密化することが可能となり、CO ₂ ・塩化物イオン等劣化因子の侵入抑制や漏水に対する止水効果を長期間に渡り持続できる。			

コストタイプ
 コストタイプの種類 | 並行型: B(+)型

活用効果の根拠			
基準とする数量	300	単位	m ²
	新技術	従来技術	向上の程度
経済性	630000円	1174200円	46.35%
工程	1日	3日	66.67%

新技術の内訳						
項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
材料費	シリカリ 無色タイプ	66.9	kg	5830円	390027円	含浸材:1回塗り
労務費	世話役	1	人	23300円	23300円	
労務費	塗装工	4	人	25000円	100000円	
労務費	普通作業員	2	人	19100円	38200円	
諸経費	清掃用具、塗装用具等	1	式	78473円	78473円	

従来技術の内訳						
項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
材料費	ケイ酸塩系表面含浸材	5	缶	96000円	480000円	含浸材:2回塗り
労務費	世話役	3	人	36000円	108000円	
労務費	特殊作業員	9	人	27000円	243000円	
機械器具損料	電動エアスプレー、発電機等	3	日	25000円	75000円	
諸雑費	養生材、発電機の燃料等	1	式	72500円	72500円	
管理諸経費	上記の20%	1	式	195700円	195700円	

特許・実用新案		
種類	特許の有無	特許番号
特許	<input type="checkbox"/> 有り <input type="checkbox"/> 出願中 <input type="checkbox"/> 出願予定 <input checked="" type="checkbox"/> 無し	
特許詳細	特許情報無し	
実用新案	<input type="checkbox"/> 有り <input type="checkbox"/> 出願中 <input type="checkbox"/> 出願予定 <input checked="" type="checkbox"/> 無し	
備考		

第三者評価・表彰等		
	建設技術審査証明	建設技術評価
証明機関		
番号		
証明年月日		
URL		
その他の制度等による証明		
制度の名称		
番号		
証明年月日		
証明機関		
証明範囲		
URL		

評価・証明項目と結果		
証明項目	試験・調査内容	結果

施工単価

施工条件

- ・1日当たり300㎡程度を想定した1㎡当たりの単価である。
- ・前処理(0.2mm以上のひび割れ処理、断面修復等)、付着物の除去清掃は含まない。
- ・含浸材の塗布回数:従来技術は2回塗り、本技術は1回塗り。

算出条件

- ・本技術の労務単価は平成30年度公共工事設計労務単価(愛知県)
- ・材料のロス分は含んでいないので、「施工の向き」によるロス分を別に加算が必要
- ・次の費用は含まれていない。
足場費用、施工用電源費用、塗布前の高圧洗浄、下地処理、養生費用、報告書作成費用
- ・専門技士を派遣する場合は、別途必要。
- ・着色タイプは、別途料金

平成30年5月現在 2,000円/18L缶 (80㎡程度塗布可能)

けい酸カリウムを主成分としたけい酸塩系表面含浸材(シリカリ) 施工単価(300㎡当たり)

工種	仕様	規格	数量	単価(円)	金額(円)
材料費	シリカリ	無色タイプ	66.9	5830	390027
労務費	世話役		1	23300	23300
労務費	塗装工		4	25000	100000
労務費	普通作業員		2	19100	38200
諸経費	清掃用具、塗装用具等		1式		78473
合計					630000

歩掛り表あり (標準歩掛, 暫定歩掛, 協会歩掛, 自社歩掛)

施工方法

シリカリ(■けい酸塩系「シリカリ」施工要領書より抜粋)

①事前事項

施工前に酸性洗浄をしない。中和していないところへ塗布すると白く変色し、除去できないので注意する。

②作業範囲

作業範囲を確認し、施工範囲を小さめに区画する。

③養生

石材、鋼製建具、ガラス面、手摺り等金属面に付着乾燥すると白く変色し、除去出来ないので養生、飛散防止対策を行う。

④高圧洗浄

高圧洗浄、又はブラシ洗浄にて、レイトンス及び汚れを除去する。必要が無ければ省略して良い。

⑤塗布(1回塗り)、塗布後の散水洗浄不要

シリカリ(けい酸塩系表面含浸材)を原液のまま、噴霧器やローラー等で0.223Kg/㎡を均等に塗布する。風がある場合は飛散防止を行う。

⑥人が通行する床の場合のみ(転倒・転落防止)

塗布後人が通行する床は、表面のヌメリを散水しながらブラッシングする。

⑥片付け、確認

後片付け、元請けの確認・検査を受ける。

作業フロー

シリカリ		従来技術	
作業範囲確認	1日間	作業範囲確認	3日間
↓		↓	
養生		養生	
↓		↓	
下地補修	別途	下地補修	別途
↓		↓	
高圧洗浄	別途	清掃(塗布面洗浄)	別途
↓		↓	

シリカリ塗布	1回塗り	けい酸塩系表面含浸材塗布	2回塗り
↓		↓	
省略	(塗布後の散水洗浄不要)	湿潤養生、散水洗浄	
↓		↓	
養生撤去		養生撤去	
↓		↓	
検査完了		検査終了	

今後の課題とその対応計画

- ①今後の課題
特になし。
②対応計画
特になし。

収集整備局	中部地方整備局				
開発年	2018	登録年月日	2018.10.22	最終更新年月日	2018.10.22
キーワード	環境、コスト縮減・生産性の向上、公共工事の品質確保・向上				
	自由記入	長寿命化	ひび割れ抑止	止水	
開発目標	省力化、耐久性の向上、周辺環境への影響抑制				
開発体制	単独 (<input checked="" type="checkbox"/> 産、 <input type="checkbox"/> 官、 <input type="checkbox"/> 学) 共同研究 (<input type="checkbox"/> 産・産、 <input type="checkbox"/> 産・官、 <input type="checkbox"/> 産・学、 <input type="checkbox"/> 産・官・学)				
	開発会社	住環境創建株式会社			
問合せ先	技術	会社	住環境創建株式会社		
		担当部署	代表取締役	担当者	品川 和弘
		住所	〒432-8002 静岡県浜松市中区富塚町534-15		
		TEL	053-412-5513	FAX	053-412-5514
		E-MAIL	info@tokaikutai.co.jp		
		URL	http://www.tokaikutai.co.jp/		
	営業	会社	住環境創建株式会社		
		担当部署	代表取締役	担当者	品川 和弘
		住所	〒432-8002 静岡県浜松市中区富塚町534-15		
		TEL	053-412-5513	FAX	053-412-5514
		E-MAIL	info@tokaikutai.co.jp		
		URL	http://www.tokaikutai.co.jp/		

問合せ先

番号	会社	担当部署	担当者	住所
	TEL	FAX	E-MAIL	URL
1	刈谷スプレー工業有限会社	代表取締役	野尻 直哉	愛知県刈谷市広小路4丁目211
	0566-25-0766	0566-29-1148	nojiri@penkees.com	
2	株式会社優伸工業	営業技術	春田 陽一郎	愛知県春日井市神領町2-10-3
	0568-37-3444	0568-37-3445	info@yu-shin-k.com	
3	泉左官住設株式会社	常務取締役	泉 伸一	岐阜県揖斐郡池田町本郷1094-6
	0585-45-4127	0585-45-8346	p-ito@octn.jp	http://www.plasterman.co.jp/pc/

実績件数

国土交通省	その他公共機関	民間等
0件	0件	3件

実験等実施状況

- 白化試験
1.試験実施日：
○コンクリート二次製品(平板ブロック) 平成30年5月15日～5月18日
○25年経過既存コンクリート(社屋) 平成30年8月23日～8月27日

- 2.試験場所：社内
 3.目的：シリカ塗布跡の白化状況の確認
 4.試験方法：コンクリート面へ塗布し、白化状況を目視確認
 5.試験結果：白化しないことを確認
 6.考察：いずれの試料も塗布跡が白化しないので、美観の確保が可能

公的機関の試験結果(K572試験)

- ①ひび割れ透水性試験 ひび割れ透水比 42.91%
 ②加圧透水性試験 水の浸透深さ比 55.61%

けい酸カリウムを主成分としたけい酸塩系表面含浸工法(シリカ)の試験結果

シリカ	ひび割れ透水性試験	加圧透水性試験
K572試験	42.91%	55.61%

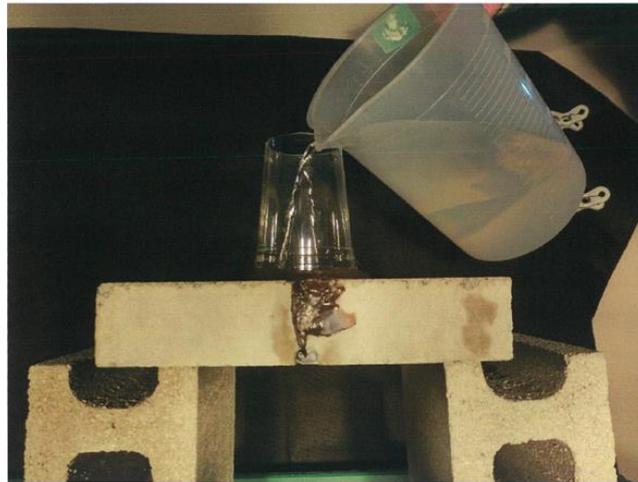
添付資料

添付資料等

- 添付資料-1 (シリカ材工設計価格表)
 添付資料-2 (従来技術価格表)
 添付資料-3 (シリカ 安全データシート SDS)
 添付資料-4 (従来技術 安全データシート SDS)
 添付資料-5-1 (けい酸塩系表面含浸材の滴下浸透性、白化比較試験 (コンクリート二次製品))
 添付資料-5-2 (けい酸塩系表面含浸材の滴下浸透性、白化比較試験 (25年経過コンクリート))
 添付資料-6 (シリカ着色タイプ 暗所退色試験)
 添付資料-7-1 (K572 ひび割れ透水性試験)
 添付資料-7-2 (K572 加圧透水性試験)
 添付資料-8 (シリカ施工要領書)
 添付資料-9 (シリカカタログ)

参考文献

その他(写真及びタイトル)

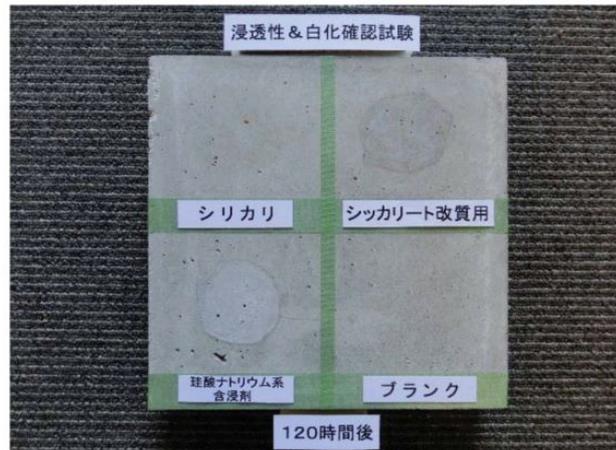


ひび割れに有効(コップの水が漏れません)

シリカリ (NET: 11.15 kg) の商品外観



シリカリ荷姿



シリカリ塗布跡が白化しないことを確認

詳細説明資料(様式3)の様式はExcelで表示されます。