

CS-21 塗布工法における塗布箇所の確認方法について

CS-21 シリーズ製品の特徴

CS-21 シリーズ製品は「けい酸塩系表面含浸材」に分類される無色透明な水溶液であり、コンクリートに塗布後の外観変化がほとんどない材料であるため、無塗布（CS-21 塗布前）箇所とCS-21 塗布後箇所を目視により確認することが困難である。

けい酸塩系表面含浸材の塗布箇所確認方法

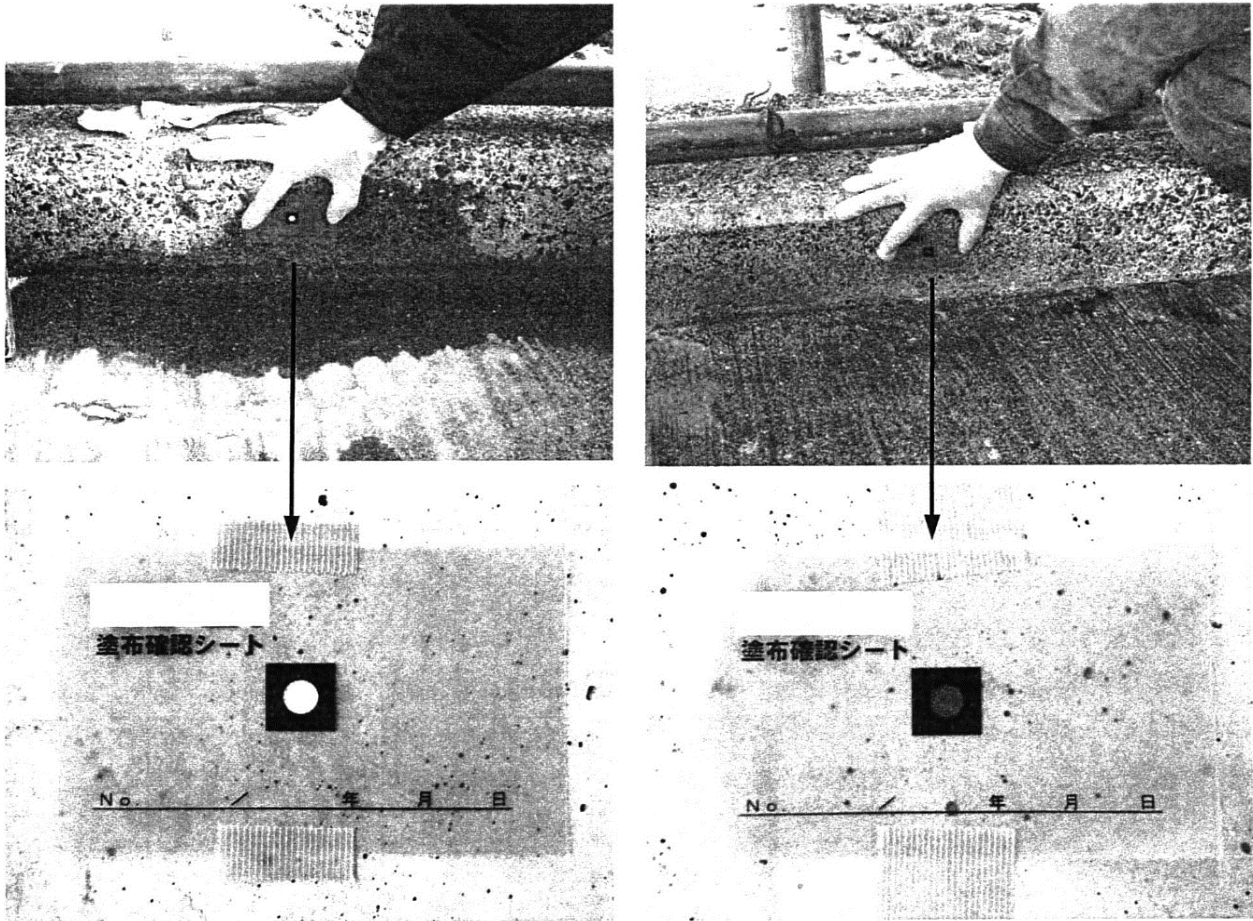
土木学会発刊のコンクリートライブラリー119 表面保護工法 設計施工指針（案）では、工種別マニュアル編：表面含浸工マニュアル「6章 表面含浸工の検査および記録」において、表面含浸工を適用した箇所の完了検査項目の一例として、P185に下表が掲載されている。

解説 表6.4.2 表面含浸工を適用した箇所の完了検査項目の一例

検査項目		検査方法	判定基準	表面含浸材		
				シラン系	けい酸塩系	その他
非破壊	外観	目視および写真撮影	設計された外観状態であること	○	○	○
	透水性	透水量試験	施工前に比べ透水量が小さいこと	○	—	—
	アルカリ付与性	1%フェノールフタレインアルコール溶液散布	施工前に比べ赤紫色に呈すること	—	△	—
破壊	表面硬度	建研式接着力試験	施工前に比べ表面引張強度に増進があること	—	△	—
	浸透深さ	コア採取、断面に水や所定の薬品を散布	撥水領域または着色領域があること	△	△	△

※○ 推奨する検査項目，△ 現場に応じて実施する検査項目

また、土木学会発刊の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）では、参考資料編「6章 けい酸塩系表面含浸工法の検査実施例」において、けい酸塩系表面含浸材の塗布確認方法の一例（試薬法）として、P203に下写真が掲載されている。



(a) 無塗布部分（無色のまま）

(b) 塗布部分（赤紫色に呈色）

CS-21シリーズ製品塗布箇所の確認方法

CS-21シリーズ製品はアルカリ性（ $\text{pH} 11.0 \sim 13.0$ ）の水溶液であるため塗布含浸部分にアルカリ性を付与する。

そのため、塗布前後にフェノールフタレイン溶液を噴霧すると、無塗布（塗布前）箇所では、無色のまま変化がなく[写真①]、CS-21シリーズ製品塗布後箇所では、赤紫色に呈色[写真②]するため、CS-21シリーズ製品塗布の有無を可視化することができる。



写真① 無塗布（CS-21塗布前）

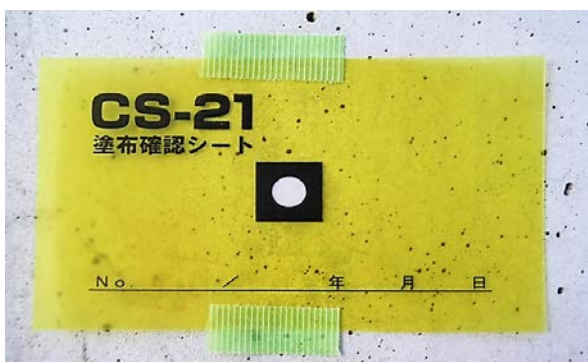


写真② CS-21塗布後

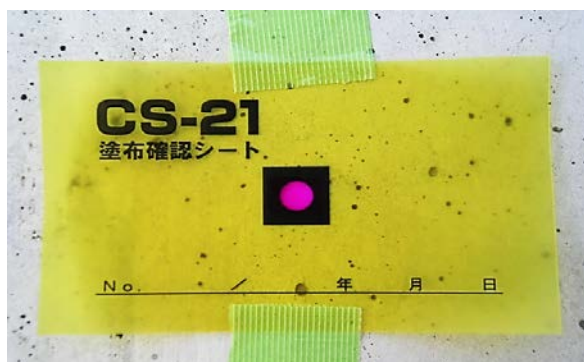
CS-21塗布確認シート

CS-21塗布確認シートは、中央部分のフェノール試験紙をCS-21シリーズ製品塗布前後に接触させることで、無塗布（塗布前）では無色のまま変化がなく[写真③]、CS-21シリーズ製品塗布後では赤紫色に呈色[写真④]することが確認できるため、CS-21シリーズ製品塗布の有無を可視化することができる。

フェノールフタレイン溶液噴霧による確認方法に比べ、任意の複数箇所での確認が容易であり、フェノールフタレイン溶液の飛散や垂れによる試験箇所以外の呈色がない特長があり、任意の箇所でCS-21シリーズ製品塗布の有無を容易に確認することが可能なツールである。



写真③ 無塗布（CS-21塗布前）



写真④ CS-21塗布後

適用にあたっての注意事項

若材齢のコンクリートは、一般に pH は $12 \sim 13$ という強アルカリ性であるため、無塗布（塗布前）箇所とCS-21シリーズ製品塗布後箇所ともに、フェノールフタレイン溶液を噴霧またはCS-21塗布確認シートを接触させると呈色するため、正確な判定を行うことができない。

適用にあたっては、無塗布（塗布前）では呈色しないことを事前に確認する必要がある。[写真⑤]



写真⑤ 施工前：表面中性化確認

* フェノールフタレイン（Phenolphthalein）の物性 *

中性では無色で、 $\text{pH} 8$ 以上では淡い赤紫色になるが、さらにアルカリ性になると濃い赤紫色になる。

