

Zalecenia stosowania metody jakościowego wykrywania preparatu Sika[®] FerroGard[®]-903+

Przedmiot: Procedura analitycznego wykrywania
obecności preparatu Sika[®] FerroGard[®]-903+
w próbkach betonu



Informacje, a w szczególności zalecenia dotyczące działania i końcowego zastosowania produktów Sika są podane w dobrej wierze, przy uwzględnieniu aktualnego stanu wiedzy i doświadczenia Sika i odnoszą się do produktów składowanych, przechowywanych i używanych zgodnie z zaleceniami podanymi przez Sika. Z uwagi na występujące w praktyce różnicowanie materiałów, substancji, warunków i sposobu ich używania i umiejscowienia, pozostające całkowicie poza zakresem wpływu Sika, właściwości produktów podane w informacjach, pisemnych zaleceniach i innych wskazówkach udzielonych przez Sika nie mogą być podstawą do przyjęcia odpowiedzialności Sika w przypadku używania produktów niezgodnie z zaleceniami podanymi przez Sika. Użytkownik produktu jest obowiązany do używania produktu zgodnie z jego przeznaczeniem i zaleceniami podanymi przez firmę Sika. Prawa własności osób trzecich muszą być przestrzegane. Wszelkie zamówienia są realizowane zgodnie z aktualnie obowiązującymi Ogólnymi Warunkami Sprzedaży Sika dostępnymi na stronie internetowej www.sika.pl, które stanowią integralną część wszystkich umów zawieranych przez Sika. Użytkownik są obowiązani przestrzegać wymagań zawartych w aktualnej Karcie Informacyjnej użytkowanego produktu. Kopię aktualnej Karty Informacyjnej Produktu Sika dostarcza Użytkownikowi na jego życzenie.



Sika Services AG / Tüffenwies 16 / P.O. Box / CH-8048 Zurich / Switzerland
Telefon: +41 (0) 58 436 40 40
E-mail: donadio.michel@ch.sika.com
www.sika.com

Spis treści:

1. Wstęp	3
2. Sprzęt	3
3. Prace przygotowawcze (pobieranie próbek)	4
4. Analiza jakościowa	4
5. Interpretacja wyników	8
6. Ważne uwagi:	9

Construction



1. Wstęp

Przeznaczeniem niniejszego zestawu do analizy jest wykrywanie obecności preparatu Sika® FerroGard®-903+ w betonie. Jest to próba jakościowa i nie wykazuje ona dokładnej zawartości preparatu Sika® FerroGard®-903+ wyrażonej wagowo w częściach na milion (ppm).

2. Sprzęt

Sprzęt i odczynniki zawarte w zestawie do wykrywania preparatu Sika® FerroGard®-903+:

- Młotek, dłuto i płytką stalowa
- Suszarka (taka jak suszarka do włosów)
- Okulary ochronne
- Strzykawki 1 ml z końcówką typu Luer (dostępne u dostawców sprzętu laboratoryjnego i w aptekach)
- Zamykane fiolki szklane o pojemności 5 ml (dostępne u dostawców sprzętu laboratoryjnego)
- Filtry strzykawkowe o średnicy 13 mm i wielkości porów 0,45 µm, niejałowe. Typy membran: nylonowe lub z regenerowanej celulozy (różnych marek, dostępne u dostawców sprzętu laboratoryjnego)
- Mikropipety 10 µl (kapilary jednorazowego użytku). Dostępne u dostawców sprzętu laboratoryjnego, np. VWR International / Merck (mikropipety firmy Brand typu intraEnd, nr katalogowy 709109)
- Mała plastikowa lub szklana butelka z wodą destylowaną
- Mała plastikowa lub szklana butelka z roztworem wzorcowym Sika® FerroGard®-903+
- Mała butelka z rozpylaczem zawierająca roztwór testowy A
- Mała butelka z rozpylaczem zawierająca roztwór testowy B

Odpowiednie roztwory dostępne w laboratorium firmy.

- Płytki chromatograficzne Polygram SIL G/UV254 do chromatografii cienkowarstwowej (arkusze 4 na 8 cm folii z tworzywa sztucznego pokrytej silikażelem). Dostawcy:
 - Macherey-Nagel GmbH & Co. KG, D-52348 Düren / Niemcy, nr katalogowy 805021
 - VWR International /Merck, nr katalogowy 105750



3. Prace przygotowawcze (pobieranie próbek)



Pobrać próbkę betonu poddanego działaniu preparatu Sika® FerroGard®-903+ za pomocą wiertła koronkowego (o średnicy ok. 45 mm na głębokość większą niż położenie stali zbrojeniowej) lub za pomocą dłuta. Przy wierceniu należy użyć niezbędnej, jak najmniejszej ilości wody. Ta próbka będzie dalej nazywana próbką **F** (= zawierająca preparat Sika® FerroGard®-903+).

Uwaga: Do pobierania próbek betonu nie należy używać zwykłych wiertel!

Aby wykryć obecność preparatu Sika® FerroGard®-903+, w taki sam sposób należy pobrać próbkę kontrolną (ślepa) betonu nie poddanego działaniu preparatu Sika® FerroGard®-903+. Ta próbka będzie dalej nazywana próbką **K** (= kontrolna).

Wszelkie czynności opisane dalej należy przeprowadzić na obydwu próbkach: **F** oraz **K**.

4. Analiza jakościowa



Aby sprawdzić głębokość penetracji preparatu Sika® FerroGard®-903+, należy za pomocą młotka i dłuta podzielić uzyskane rdzenie próbek na części odpowiadające różnym głębokościom (np. otulina zbrojenia lub zgodnie z różnymi profilami głębokości)

Do dzielenia rdzeni można też użyć piły do betonu, stosując minimalną ilość wody.



Odpowiednią część próbki kruszymy i miażdżymy młotkiem na stalowej płytce, aż do uzyskania jej w postaci pyłu (cząstki powinny mieć średnicę mniejszą niż 1 mm). Duże cząstki (żwir) należy odrzucić podczas operacji rozkruszania.



Rozkruszony beton umieścić na czystej kartce papieru.



Po każdym użyciu młotek i płytkę stalową należy starannie wyczyścić (szczotką drucianą i mokrą szmatką), aby zapobiec zanieczyszczeniu dalszych próbek.



Pobrać około 1 g betonowego pyłu na zgiętą papierową kartkę i wsypać do 5-mililitrowej fiołki szklanej (powinna zostać napełniona na wysokość 4 mm). Oznakować odpowiednio fiołki literami **F** i **K** oraz głębokością pobrania próbki (jeżeli ma to znaczenie).



Za pomocą strzykawki wprowadzić wodę destylowaną do szklanej fiołki zawierającej betonowy pył. Poziom wody powinien być o około 5 mm wyższy od poziomu pyłu betonu.



Zamknąć fiołkę. Wytrząsać fiołkę przez pół minuty i pozostawić na 5 minut do odstania. Ponownie wytrząsać fiołkę przez pół minuty i odstawić na co najmniej godzinę.



Za pomocą strzykawki pobrać mętną wodę znad osadu. Założyć mikrofiltr na końcówkę strzykawki.



Wycisnąć wodę ze strzykawki do nowej fiolki. Filtr powinien usunąć drobne cząstki i płyn w fiolce powinien być przezroczysty.

Oznakować odpowiednio próbkę. Dla każdej próbki należy użyć nowej, czystej strzykawki, aby nie zanieczyścić próbek.

Mamy teraz przezroczyste, ciekłe próbki:

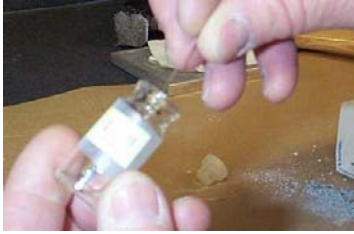
- Płyn **F**: z betonu poddanego działaniu preparatu Sika® FerroGard®-903+ (pobranego z różnych głębokości - jeżeli ma to znaczenie).
- Płyn **K**: próbka kontrolna (z betonu bez preparatu)

Aby mieć pewność, że test działa prawidłowo, do procedury analitycznej należy włączyć roztwór wzorcowy (= **S**) zawierający rozcieńczony preparat Sika® FerroGard®-903+ („Sika® FerroGard®-903+ standard solution”) i wodę destylowaną (= **W**) wykorzystywaną podczas przygotowywania próbek. Roztwór wzorcowy będzie dostarczany przez chemika z firmy.

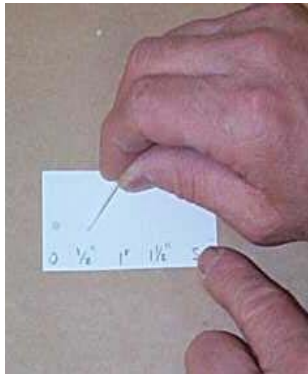
Wszystkie dalsze operacje będą wykonywane na każdej z tych ciekłych próbek.



Na górnym skraju białej folii do chromatografii cienko-warstwowej zapisać ołówkiem identyfikatory próbek.

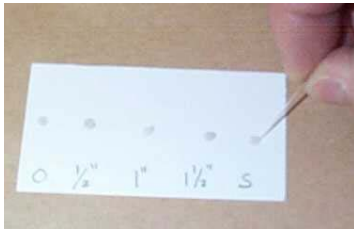


Włożyć mikropipetę do szklanej fiołki zawierającej przezroczystą ciekłą próbkę. Mikropipeta napełni się samoczynnie.



Dotknąć mikropipetą (szklaną kapilarą napełnioną przezroczystym badanym roztworem) białej folii chromatograficznej. Po zetknięciu z warstwą absorbentu na folii ciecz zacznie wypływać z mikropipety. Umieścić kropkę płynu na folii. Należy uważać, aby wielkość kropki nie przekroczyła średnicy ok. 5 mm. Następnie wysuszyć folię chromatograficzną intensywnie grzejąc suszarką do włosów.

Powtarzać te czynności 5 razy dla każdej próbki, za każdym razem umieszczając nową kroplę danej próbki na miejscu poprzedniej.



Powtórzyć tę procedurę dla wszystkich próbek poddawanych analizie: (**F** = beton z preparatem Sika, **K** = beton bez preparatu, **S** = roztwór wzorcowy Sika® Ferro-Gard®-903+, **W** = woda destylowana). Wszystkie te próbki należy nałożyć na tę samą folię chromatograficzną.



Rozpylić dostarczony roztwór **A** równą i cienką warstwą (zużywając niewielką ilość) na folii chromatograficznej (należy założyć rękawiczki i okulary ochronne).



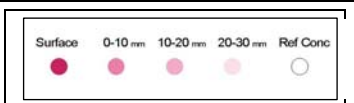
Osuszyć stopniowo folię za pomocą suszarki do włosów ustawionej w odległości ok. 30 cm od folii (stosując niższą nastawę grzania).



Rozpylić na folii roztwór testowy **B** równą i cienką warstwą (należy założyć rękawiczki i okulary ochronne).



Wysuszyć ponownie folię i grzać ją mocno strumieniem gorącego powietrza z suszarki (stosując wyższą nastawę grzania), dopóki kropka odpowiadająca roztworowi wzorcowemu **S** nie zmieni koloru na czerwony lub różowy. Podczas grzania należy trzymać suszarkę blisko folii chromatograficznej i na przemian przysuwać ją i odsuwać przez około 1 do 2 minut.



Próbki kontrolne **K** i **W** (beton bez preparatu i woda) pozostaną białe. Kropka odpowiadająca betonowi bez preparatu może jednak stać się lekko brązowa. Takie zabarwienie może być skutkiem obecności pewnego składnika w betonie lub zanieczyszczeniem próbki w trakcie procedury analitycznej.

5. Interpretacja wyników

Roztwór wzorcowy Sika® FerroGard®-903+ (kropka oznaczona literą **S**) powinien pojawić się jako jasnoczerwono-brązowa kropka. To lekkie przebarwienie odpowiada minimalnej zawartości preparatu Sika® FerroGard®-903+ wykrywanej tą metodą.

Próbka **F** powinna stać się czerwona (intensywność zabarwienia zależy od głębokości jej pobrania), wykazując obecność preparatu Sika® FerroGard®-903+. Najśłabsza intensywność zabarwienia powinna być podobna do koloru kropki odpowiadającej roztworowi wzorcowemu (S). Jeżeli kolor będzie słabszy, pomimo pozytywnego wyniku roztworu wzorcowego **S**, oznacza to, że albo testowana próbka nie zawierała wystarczająco dużo preparatu Sika® FerroGard®-903+, by można go było wykryć tą metodą, albo potrzebna jest bardziej precyzyjna, ilościowa metoda analizy.



6. Ważne uwagi:

- Cały sprzęt pomocniczy, taki jak fiołki szklane, strzykawki, mikrofiltry, mikropipety i folia chromatograficzna, musi zostać utylizowany po użyciu i nie wolno go używać ponownie.
- Roztwory A i B należy przechowywać z dala od światła słonecznego (jeżeli to możliwe, w ciemnym i chłodnym miejscu). Okres ich przechowywania nie przekracza 6 miesięcy. Roztwory A i B należy kontrolować, przeprowadzając regularnie testy z roztworem wzorcowym.
- Roztwory testowe A i B oraz roztwór wzorcowy preparatu Sika® FerroGard®-903+ dostarczy chemik firmy.

