

Normalny cement portlandzki

Próby fizyczne

PN
B-202

Próby fizyczne cementu portlandzkiego ustalają:

1. **Warunki wiązania za pomocą przyrządu Vicat'a.** Drążek opadowy tego przyrządu, oparty luźno na wsporniku ślimakowym, winien opadać bez wyraźnego tarcia o prowadnicę. Należy przeto ustawiać go pionowo, a nadto usuwać zawczasu wszelkie zanieczyszczenia prowadnicy, ślimaka oraz przekładni z korbką, która służy do nastawiania drążka i umożliwia płynne opadanie drążka z trzonem lub igłą. Trzon Vicat'a cylindryczny, o przekroju kołowym, winien mieć płaskie denko z ostrymi kantami, prostopadłe do osi podłużnej trzona. Taką samą budowę winna mieć igła Vicat'a. Kołowy przekrój trzona wynosi 1 cm^2 , igły — 1 mm^2 . Waga trzona wraz z drążkiem lub igłą powinna wynosić ściśle 300 g, należy więc po założeniu igły, ze względu na różnicę wag igły i trzona, dodać górny dodatkowy ciężarek stanowiący nadwagę wyrównawczą. Po ustawieniu przyrządu Vicat'a, należy założyć trzon, po czym na grubej, płaskiej płytce szklanej ustawić pierścień Vicat'a ebonitowy, o wysokości 4 cm, o ściankach wewnętrznych prawie pionowych. W ciągu trzech minut rozmieszać dokładnie 300 g cementu z pewną ilością wody, mierzoną w odsetkach wagi cementu. Zaczynem tym wypełnić pierścień, usunąć zeń pęcherzyki powietrza zlekką potrząsając płytką, po czym zebrać strychulcem nadmiar zaczynu i pierścień wraz z płytką ustawić na dolnej płaszczyźnie przyrządu Vicat'a. Kręcąc zwolna korbką, ostrożnie doprowadzić do zetknięcia płaskiego denka trzona z górną powierzchnią zaczynu, następnie zaś — ciągle zwolna kręcąc korbką — umożliwić zanurzanie się trzona w zaczyn. Ilość wody jest właściwą, jeżeli trzon zanurzy się swobodnie do poziomu 6 mm ponad płytkę szklaną, stanowiącą dno zaczynu. W razie płytszego zanurzenia się trzona, próbę należy ponowić, używając większej ilości wody, w razie głębszego — mniejszej. Celem uniknięcia możliwych pomyłek, należy dla każdej płytki z góry wyznaczyć na skali przyrządu położenie wskazówki odpowiadające dotykowi denka trzona do płytki. Ilość wody w zaczynie jest właściwą, o ile trzon zanurzy się do poziomu wyższego o 6 podziałek, dających się z łatwością odczytać na skali po ustaleniu podziałki odpowiadającej całkowitemu opadowi trzona.

Właściwa ilość wody ujawnia się w orzeczeniu w odsetkach wagi 300 g cementu użytego do próby, wyznacza się zatem jako trzecia część wagi wody.

Po ustaleniu właściwej ilości wody — zrobić zaczyn, wypełnić nim (jak wyżej) pierścień, ustawić wraz z płytką na przyrządzie Vicat'a, założyć igłę z ciężarkiem wyrównawczym, po czym w odstępach z początku kilkuminutowych, a następnie krótszych lub dłuższych, stosownie do przebiegu zjawisk, doprowadzać do zetknięcia płaskiego denka igły z górną powierzchnią zaczynu. Po ustaleniu dotyku, zwolna kręcić korbką, aby igła mogła zanurzać się swobodnie. Po każdym zanurzeniu płytkę należy nieco posunąć, aby igła trafiała coraz to w inne miejsce. Całkowite zanurzenie, czyli dotyk denka igły do płytki stanowiącej dno zaczynu — należy sprawdzać na skali, wyznaczwszy dla danej płytki z góry zerowe położenie wskazówki. Początek wiązania określa się całkowitą liczbą minut, liczonych od chwili dodania właściwej ilości wody do chwili swobodnego zanurzenia się igły do poziomu jednego mm ponad płytkę stanowiącą dno zaczynu. Koniec wiązania stanowi całkowita liczba minut od chwili dodania właściwej ilości wody, aż do chwili, gdy igła zostawi na górnej powierzchni zaczynu tylko ledwo dostrzegalny ślad.

2. **Stalność objętości cementu portlandzkiego.** Ugnieść trzy kule o średnicy mniej więcej 4 cm z cementu zaczynionego właściwą ilością wody, ułożyć na grubszych płytkach szklanych i zlekką potrząsać, aby rozlały się w wypukłe placki, o średnicy mniej więcej 10 cm. Placki wraz z płytkami ustawić na drewnianych podstawkach tuż ponad cienką warstwą wody na dnie płaskiej zamkniętej skrzynki, wyłożonej od wewnątrz na ściankach i pokrywie niezbyt grubym wołłokiem, zwilżonym wodą. Po upływie doby placki wraz z płytkami wyjąć ze skrzyni. Jeden pozostawić wraz z płytką na przeciąg 27 dni w pracowni na powietrzu, drugi wraz z płytką zanurzyć na 27 dni do kąpieli wodnej, zmienianej co trzy dni, trzeci, również wraz z płytką, niezwłocznie poddać działaniu pary wodnej, stawiając płytkę na podstawkach ponad powierzchnią spokojnie wrzącej wody w odpowiednim, lekko przykrytym naczyniu. Kąpiel parowa powinna trwać trzy godziny, przy czym przez cały ten czas należy baczyć, aby się woda nie wygotowała. Wskazane jest użycie odpowiedniej parowniczkii o stałym poziomie. Stalność objętości jest zupełna, gdy placki z właściwego zaczynu cementowego nie paczą się i nie dają pęknięć lub rys radialnych po 27-dniowej kąpieli powietrznej lub wodnej, czy też po 3-godzinnej kąpieli parowej. Pęknięcia, ukazujące się na powierzchni płytek (t. zw. „rysy kurczenia”) z powodu niedostatecznego zabezpieczenia od prędkiego wysychania w czasie wiązania cementu, w postaci linii koncentrycznych, spiralnych i prostopadłych, nie przechodzących jednakże na wskroś obrzeża płytek, nie dowodzą rozszerzalności cementu.

Rok uchwały 1925.

2-gie wydanie poprawione, 1938 r.

Ciąg dalszy na str. 2

Norma niniejsza obowiązuje w wojsku, marynarce wojennej, na P. K. P. oraz w urzędach i samodzielnych biurach podległych Ministerstwu Komunikacji.

3. Stopień zmielenia czyli przemiał cementu portlandzkiego. Odważyć z gruba około 120 g cementu, grudki starannie w palcach rozetrzeć, po czym odważyć ściśle 100 g, resztę odrzucić. Owe 100 g cementu przesiewać w ciągu 15 min. przez sito nr 200 μ *), następnie to co pozostało na sicie, czyli pozostałość sita nr 200 μ dokładnie zważyć, resztę zaś, która przeszła przez sito, ponownie w ciągu 15 min. przesiewać przez sito nr 80 μ *), po czym znów pozostałość sita nr 80 μ *) dokładnie odważyć. Oba przesiewania mogą być wykonywane jednocześnie na sicie podwójnym. Wagi pozostałości sita nr 200 μ i nr 80 μ stanowią podwójną cechę przemiału, określają bowiem stopień zmielenia. Sita winny być bezwzględnie suche i czyste, poruszane poziomo, bez wstrząszeń, najlepiej mechanicznie.

4. Ciężar właściwy cementu portlandzkiego określa się za pomocą przyrządu Le Chatelier'a. Podziałka górna winna być kalibrowana dla temperatury 16° . Około 70 g cementu wsypać do odważonej miseczki porcelanowej i nagrzewać przy 120° aż do stałej wagi, po czym umieścić w suszarce z chlorkiem wapnia. Przyrząd Le Chatelier'a, uprzednio bardzo starannie wymyty, napęlić czystą benzyną nieco ponad podziałkę zerową, następnie zanurzyć do 9/10 wysokości w szklanym naczyniu z wodą o temperaturze $14 \div 18^{\circ}$. Po upływie godziny, nie wyjmując przyrządu z wody, usunąć nadmiar benzyny ponad podziałką zerową za pomocą cienkich pręcików z bibuły i sypać cement z miseczki tylko co wyjętej z suszarki, o ile cement ostygł już w niej do $14 \div 18^{\circ}$. Sypać małymi dawkami z rogowej łyżeczki przez lejek, bacząc, aby cement nie osiadał na ściankach przyrządu, a zwłaszcza aby nie było pęcherzyków powietrza. Czynność tę przerwać w chwili, gdy poziom benzyny osiągnie na skali 20 cm, po czym strząsnąć z łyżeczki pozostałość z powrotem do miseczki i zważyć wraz z miseczką, jak poprzednio. Różnica wag miseczki z cementem wskaże, ile wsypało cementu łyżeczką. Ta różnica w g, po podzieleniu przez 20, da ciężar właściwy cementu w g/cm^3 .

5. Uwagi ogólne. Temperatura powietrza w pracowni wynosić winna $14 \div 18^{\circ}$, wilgotność względna nie może przekraczać 70%. Temperatura wody używanej do prób powyższych może się wahać w granicach $14 \div 18^{\circ}$. Próbę, następującą choćby najmniejszą wątpliwość, należy bezwzględnie powtórzyć. Baczną uwagę należy zwracać na zupełną czystość przyrządów i sit. Wszelkie zanieczyszczenia kurzem, piaskiem lub cementem są niedopuszczalne.

*) Dane dotyczące sit patrz PN/A-401.



Nr. Inw. 448

NZB/N 50

Publikacja ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH w Krakowie



Biblioteka Główna
AGH w Krakowie



Polskie Normy wydane w latach 1924-1945. Digitalizacja i rozpowszechnienie
projekt dofinansowany ze środków budżetu państwa, przyznanych przez Ministra Nauki w ramach
Programu Społeczna Odpowiedzialność Nauki II - moduł: Wsparcie dla bibliotek naukowych

01.12.2024-30.11.2025

BIBL/SP/0002/2024/02



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego
