



POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

57559

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 01. XII. 1966 (P 117 728)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31. VII. 1969

Kl. 42 k, 49/02

MKP G 01 n 15/08

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Andrzej Woropiński

Właściciel patentu: Centralny Ośrodek Badań i Rozwoju Techniki Drogowej, Warszawa (Polska)

Sposób pomiaru wodoprzepuszczalności betonu oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób pomiaru wodoprzepuszczalności betonu oraz urządzenie do badania przesiąkliwości betonu i innych materiałów o porowatości kapilarnej, działające na zasadzie zjawiska elektroosmozy.

Znane i stosowane dotychczas sposoby oznaczania wodoprzepuszczalności betonu polegają między innymi na poddawaniu badanej próbki betonu działaniu wody o zwiększonym ciśnieniu hydraulicznym.

Normy ustalające sposoby badania wodoprzepuszczalności betonu zalecają np. poddawanie badanej próbki kolejno ciśnieniu wody 1, 3, 5 i 7 atm., utrzymując pod każdym z tych ciśnień próbkę przez dwadzieścia cztery godziny. Tak więc czas pełnego badania jednej próbki wynosi dziewięćdziesiąt sześć godzin. Wymaga się, aby badanie to przeprowadzono na sześciu próbkach. Łączny czas dla wykonania oznaczenia wodoszczelności betonu wynosi więc pięćset siedemdziesiąt sześć godzin.

Niedogodnością dotychczasowych sposobów jest również, że wyniki otrzymywane przy badaniu obarczone są błędem przekraczającym 100%.

Niedogodności te usuwa sposób według wynalazku, który daje niespodziewanie dużą dokładność pomiaru. Według sposobu będącego przedmiotem wynalazku zilustrowanego schematycznie na rysunku, próbka betonowa 1 (lub z innego materiału o porowatości kapilarnej), umieszczana jest

2

między dwiema głowicami 2, w których umieszczone są elektrody 3. Przyłożone zewnętrzne pole elektryczne wywołuje przepływ elektroosmotyczny, mierzony przy pomocy biuret 6. Stopień wodoprzepuszczalności próbki określa się ilością przesączonej wody w jednostce czasu, przy określonej temperaturze i natężeniu prądu.

Badanie wodoprzepuszczalności sposobem według wynalazku trwa trzy godziny, a seria złożona z sześciu próbek — osiemnaście godzin.

Po umieszczeniu w aparacie próbki 1 i napełnieniu wodą głowic 2 oraz biuret 6, np. do połowy ich wysokości, zostaje włączony ze źródła 7 prąd elektryczny. Bezpośrednio po włączeniu prądu dokonuje się zapisu: czasu rozpoczęcia pomiaru, natężenia i napięcia prądu, poziomu wody w biuretach i temperatury wody w głowicach. Notowania te zostają dokonywane w pewnych jednokowych odstępach czasu (np. co 15 minut), przez cały czas trwania pomiaru, to jest przez trzy godziny. Ilość przesączającej się wody przez badany materiał zostaje obliczona z wzoru:

$$Q = \frac{10 \cdot V}{F \cdot t} \quad (\text{w l/m}^2\text{h})$$

gdzie:

Q — ilość przesączającej się wody, mierzona w litrach przez jeden metr kwadratowy powierzchni w czasie jednej godziny;

V — ilość przesączonej wody przez próbkę w czasie badania, mierzona w mililitrach;

F — powierzchnia czołowa próbki 1, mierzona w centymetrach kwadratowych;

t — czas trwania badania w godzinach.

Do stosowania sposobu najkorzystniej jest użyć przyrządu, który pokazano przykładowo na rysunku. Urządzenie składa się: z dwóch głowic 2, wykonanych z materiału dielektrycznego z wmontowanymi termometrami 5 i odpływami wody 4, połączonymi z biuretami 6, z dwóch elektrod dociskowych 3 do powierzchni czołowych próbki 1, z źródła prądu 7, z mierników napięcia 8 i z miernika natężenia prądu 9. Badaną próbkę 1 umieszcza się między głowicami 2 i przeprowadza się pomiary i obliczenia zgodnie z opisem, dotyczącym sposobu pomiaru wodoprzepuszczalności.

Sposób pomiaru wodoprzepuszczalności według wynalazku wyraża się przez skrócenie czasu pomiaru do około 3% czasu pomiaru metodą hydrauliczną, zwiększenie dokładności pomiaru oraz znaczne obniżenie kosztu pomiaru przy przyspieszeniu uzyskania miarodajnych wyników badań.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób pomiaru wodoprzepuszczalności betonu i innych materiałów o porowatości kapilarnej, **znamienny tym**, że bada się przepływ elektrosmotyczny w próbce materiału, określając ilość

przesączonej wody w jednostce czasu wody, przy określonej temperaturze i natężeniu prądu, a następnie oblicza się ilość wody Q mierzonej w litrach przesączającej się przez jeden metr kwadratowy w czasie jednej godziny według zależności wyrażonej wzorem:

$$Q = \frac{10 \cdot V}{F \cdot t}$$

gdzie:

Q — ilość wody, mierzona w litrach, przesączająca się przez jeden metr kwadratowy w czasie jednej godziny,

V — ilość przesączonej wody przez próbkę w czasie badania, mierzona w mililitrach,

F — powierzchnia czołowa próbki (1), mierzona w centymetrach kwadratowych,

t — czas trwania badania w godzinach.

2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że składa się z dwu głowic (2) napełnianych wodą, wykonanych z materiału dielektrycznego, pomiędzy którymi umieszczona jest badana próbka materiału (1), z wmontowanych w głowice (2) termometrów (5), odpływów wody (4) połączonych z biuretami (6) oraz dwóch elektrod (3), dociskanych do powierzchni czołowych próbki (1), przyłączonych do źródła prądu (7), kontrolowanego miernikami napięcia (8) i natężenia prądu (9).

