



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 11.X.1966 (P 116 833)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 25.VI.1968

Kl. 42 I, 3/55

MKP G 01 n 7/00

UKD

Współtwórcy wynalazku: inż. Stefan Pogruśzewski, dr Jarosław Młod-
decki

Właściciel patentu: Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa (Polska)

Aparat do oznaczania zawartości powietrza w masie betonowej

1

Aparat według wynalazku przeznaczony jest do oznaczania zawartości powietrza w masach wilgotnych a w szczególności zawartości powietrza w masie betonowej.

Od czasu kiedy zaczęto stosować środki napowietrzające do mas betonowych np. dodatki „Abiesod P1”, „Abiesod P2” emulsję „Hydrob 1” itp. wynika konieczność dokonywania obliczeń zawartości powietrza w masie betonowej.

Przedmiot wynalazku przedstawiono na rysunku. Aparat składa się z naczynia pomiarowego 1 o pojemności najkorzystniej 5 litrów (najbardziej praktyczny, lecz przy dużych rozmiarach kruszywa stosuje się naczynia 12 lub 70 litrowe), rury pomiarowej 3 osadzonej na pokrywie stożkowej 2. Pokrywa stożkowa połączona jest szczelnie z naczyniem pomiarowym za pomocą zacisków śrubowych 15, 16 i uszczelki gumowej między kołnierzami 5. Rura posiada wycięcie tzn. wziernik 7. Wziernik zakrywa płytka z plexiglasu 6, która jest przymocowana do rury ramką 8 przy pomocy wkretów 17. Na ramce znajduje się podziałka objętościowa najkorzystniej wyskalowana co 5 ml. Pomiedzy szybą z plexiglasu a rurą znajduje się uszczelka.

Dzięki podziałce na ramce można odczytać zmiany objętości towarzyszące przesuwaniu się słupa wody w rurze, pod wpływem działającego ciśnienia. Na pokrywie stożkowej znajduje się kranik 20 do wyregulowania poziomu wody w rurze do

2

podziałki 300. Górna część rury zakończona jest gwintem, na który nakręcona jest nakrętka 4. Nakrętka uszczelniona jest z rurą przy pomocy uszczelki 22. Odkręcanie nakrętki zabezpieczone jest wkretem 21. W nakrętce znajduje się otwór wlewowy wody, zamykany korkiem 11 z uszczelką 12. W nakrętkę wkrecony jest wentyl 18, przez który pompką wtlaczane jest powietrze dla uzyskania żadanego ciśnienia.

10 W wypadku nadmiaru, upust powietrza dokonuje się przez naciśnięcie wentyla. Ciśnienie w rurze odczytywane jest przy pomocy manometru 19.

15 Pomiar zawartości powietrza w betonach i zaprawach, polega na wykorzystaniu zjawiska, że spośród składników masy betonowej tylko powietrze jest ściśliwe, natomiast pozostałe składniki masy praktycznie nie są ściśliwe.

20 Na określoną ilość masy betonowej w zbiorniku nalewa się wodę wlewem po odkręceniu kurka. Następnie wentylem wtlacza się powietrze pod ciśnieniem 1 atn., które poprzez wodę wywiera nacisk na masę betonową. Pod wpływem ciśnienia, zawarte w masie betonowej powietrze zmniejsza swą objętość i przez to zmniejsza objętość całej masy betonowej. Zmniejszenie objętości powietrza w masie betonowej zależy od wielkości użytego ciśnienia. Wobec powyższego dla warunków opisanego pomiaru słuszne jest równanie:

$$V = \frac{P \cdot \Delta V}{P - H}$$

gdzie: V — ilość powietrza w masie betonowej %
 ΔV — zmiana objętości masy %
 P — ciśnienie całkowite w atm.
 H — ciśnienie atmosferyczne w atm.

Metoda ta nadaje się do oznaczania zawartości powietrza w zwykłych betonach i zaprawach. Nie można jej stosować w przypadku betonów i zapraw wykonanych przy użyciu bardzo porowatych kruszyw, w których zawarta jest również część powietrza. Należy wówczas wprowadzić wyrażenie korygujące G na porowatość kruszywa. Wyrażenie to wyznacza się w sposób poniżej podany: do zbiornika wlewa się wodę do około 1/4 jego pojemności, wsypuje przygotowaną porcję kruszywa potrzebną do wykonania 5 litrów masy betonowej i dolewa wody dokładnie do brzegów naczynia.

Następnie zakłada się i mocuje pokrywę i wlewem w nakrętce nalewa wodę do podziałki 300, a następnie wykonuje pomiar zawartości powietrza przez wywieranie ciśnienia, w sposób podany do opisanego powyżej dla masy betonowej.

Odejmując otrzymaną wielkość G od całkowitej zawartości powietrza w masie betonowej, otrzymuje się zawartość powietrza w zaczynie cementowym.

Zaletą aparatu do pomiaru zawartości powietrza w masie betonowej jest to, że ma on bardzo pro-

stą konstrukcję, a tym samym obsługa oraz dokonywanie pomiarów są bardzo proste.

Aparat ma mały ciężar i można stosować go nie tylko w laboratoriach, lecz również na placach budowy i poligonach doświadczalnych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Aparat do oznaczania zawartości powietrza w masie betonowej, **znamienny tym**, że składa się z naczynia pomiarowego (1) i rury pomiarowej (3), zaopatrzonej we wziernik (7) zakryty płytką z tworzywa przezroczystego (6), obśadzonej na pokrywie stożkowej (2) i połączonej szczelnie z naczyniem pomiarowym, a w górnej swej części zakończonej nakrętką (4), w której znajduje się otwór wlewowy wody zamykany korkiem (11) z uszczelką (12) oraz wentyl (18)
2. Aparat do oznaczania zawartości powietrza według zastrzeżenia 1, **znamienny tym**, że ramka (8) posiada podziałkę objętościową najkorzystniej wyskalowaną co 5 ml.
3. Aparat według zastrz. 1, **znamienny tym**, że na pokrywie stożkowej (2) znajduje się kranik (20) do wyregulowania poziomu wody w rurze do poziomu podziałki 300.
4. Aparat według zastrz. 1 **znamienny tym**, że z rurą (3) połączony jest manometr (19) dla odczytu ciśnienia.

