



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Int. Cl.³ G01N 33/00
G01N 33/38

Zgłoszono: 11.12.79 (P. 220360)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 19.06.81

Opis patentowy opublikowano: 28.02.1985

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Ryszard Mirowski

Uprawniony z patentu: Przedsiębiorstwo Państwowe
Pracownia Konserwacji Zabytków,
Toruń (Polska)

Przyrząd do oznaczania właściwości kapilarnych materiałów porowatych

Przedmiotem wynalazku jest przyrząd do oznaczania właściwości kapilarnych materiałów porowatych, zwłaszcza nasiąkliwości i szybkości nasycenia kapilarnego materiałów obiektów zabytkowych.

Znany i stosowany jest przyrząd do oznaczania skuteczności hydrofobizacji elewacji. Przyrząd stanowi kalibrowaną rurkę szklaną w kształcie litery „L” zakończoną u góry lejkiem. Dolna część rurki zakończona jest płaskim okrągłym kołnierzem służącym do przyklejania jej odpowiednim klejem do badanego materiału.

Istotną wadą stosowanego przyrządu jest zmiana ciśnienia wody wnikażącej do kapilar, co utrudnia interpretację wyników pomiaru właściwości badanego materiału. Zmienność ciśnienia spowodowana jest tym, że w początkowej fazie woda wnika w badany materiał pod ciśnieniem atmosferycznym zwiększonym o ciśnienie słupa wody w rurce, a w miarę jego zmniejszania się maleje do ciśnienia atmosferycznego w końcowej fazie. Ponadto kłopotliwe jest przyklejanie przyrządu do badanego materiału, wymagające stosowania kleju o specyficznych właściwościach, trudnych do uzyskania. Stosowany do tego celu klej nie może wnikać do powierzchniowych porów badanego materiału, pozostawiać plam i zabrudzeń, musi być łatwy do usunięcia po zakończeniu badania oraz odporny na działanie wody.

Przedmiot wynalazku składa się z jednostronnie zamkniętej rurki, zwłaszcza przezroczystej, w której otwartym końcu osadzony jest korek z materiału porowatego o otwartych porach, korzystnie pianki poliuretanowej. Rurka ma kształt korzystnie litery „L”, której dłuższe ramię jest zamknięte i wyposażone w podziałkę objętościową. Korek stanowi dwustronny zawór zapobiegający swobodnemu wyciekaniu cieczy z rurki oraz umożliwia jej przenikanie do badanego materiału z chwilą zetknięcia się z nim.

Porowaty materiał o otwartych porach, korzystnie pianka poliuretanowa, stanowi czynnik przewodzący i nie wpływa na szybkość wypływu cieczy z rurki, gdyż jest ona zależna wyłącznie od właściwości kapilarnych badanego materiału. Możliwe jest to dlatego, że w trakcie pomiaru w miejsce cieczy wypływającej z rurki, zasysane jest w wyniku wytworzonego podciśnienia powietrze utrzymujące układ w ciągłej równowadze ciśnieniowej.

Istotną zaletą przyrządu według wynalazku jest możliwość oznaczania właściwości kapilarnych materiałów porowatych, takich jak piaskowiec, wapienie itp., bez konieczności pobierania ich próbek, co ma kapitalne znaczenie przy konserwacji obiektów zabytkowych.

Przyrząd jest prosty w konstrukcji i łatwy w obsłudze. Pozwala on na prowadzenie nieniszczących badań w takich samych warunkach, a przez to uzyskanie obiektywnych i porównywalnych ze sobą wyników. Ponadto przyrząd według wynalazku umożliwia znaczne skrócenie pracochłonności oznaczenia charakterystycznej dla danego materiału porowatego nasiąkliwości objętościowej i szybkości nasycenia kapilarnego w każdych warunkach terenowych.

Przedmiot wynalazku jest bliżej uwidoczniony w przykładzie jego wykonania na rysunku przedstawiającym półwidok-półprzekrój przyrządu.

Jak uwidoczniono na rysunku przyrząd składa się z szklanej kalibrowanej rurki 1 w kształcie litery „L”, w której otwartym końcu osadzony jest korek 2 z pianki poliuretanowej o otwartych porach. Dłuższe ramię 3 rurki 1 jest zamknięte i wyposażone w podziałkę objętościową 4 wyskalowaną w cm^3 .

Przyrząd mocuje się w ten sposób, że na powierzchni badanego materiału, bezpośrednio powyżej miejsca pomiaru nakleja się kawałek plastra opatrunkowego. Następnie do plastra mocuje się za pomocą dwóch stalowych szpilek przecięty pierścień gumowy, w którym umieszcza się przyrząd korkiem 2 do badanego materiału.

Właściwości kapilarne materiałów porowatych oznacza się w ten sposób, że rurkę 1 całkowicie wypełnioną cieczą przykładą się korkiem 2 do badanego materiału i mocuje, a następnie mierzy co najmniej jedną średnicę powstałej plamy i/lub czas wnikania określonej ilości cieczy. Jako ciecz stosuje się wodę lub rozpuszczalniki organiczne jak benzyna lakowa, toluen, ksylen, alkohol metylowy i etylowy. Celem oznaczenia nasiąkliwości objętościowej określa się objętość materiału nasyconą daną ilością cieczy, którą oblicza się na podstawie pomiaru co najmniej jednej średnicy plamy.

W przypadku oznaczania nasiąkliwości jednorodnych materiałów porowatych, mierzy się jedną średnicę plamy zakładając, że ciecz wypływająca punktowo z przyrządu wnika kapilarnie we wszystkich kierunkach z jednakową prędkością i nasycza jego partie wewnętrzne tworząc półkulę.

Natomiast przy oznaczaniu nasiąkliwości niejednorodnych materiałów porowatych jak kamienie naturalne, należy dokonać pomiaru co najmniej dwóch średnic powstałej plamy i na ich podstawie oblicza się objętość materiału nasyconego.

Nasiąkliwość objętościową oznacza się ze stosunku objętości zaabsorbowanej cieczy, odczytywanej na skali przyrządu i objętości materiału nasyconego. Podczas pomiaru nasiąkliwości nie uzyskuje się całkowitego wypełnienia kapilar, dlatego też dla oznaczenia całkowitej nasiąkliwości objętościowej należy stosować współczynniki charakterystyczne dla danego materiału i stosowanej cieczy. Szybkość nasycenia kapilarnego stanowi objętość zaabsorbowanej cieczy odczytywanej na skali przyrządu w funkcji czasu.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Przyrząd do oznaczania właściwości kapilarnych materiałów porowatych, **znamienny tym**, że składa się z jednostronnie zamkniętej rurki (1), zwłaszcza przezroczystej, w której otwartym końcu osadzony jest korek (2) z materiału porowatego o otwartych porach, korzystnie pianki poliuretanowej.

2. Przyrząd według zastrz. 1, **znamienny tym**, że rurka (1) ma kształt korzystnie litery „L”, której dłuższe ramię (3) jest zamknięte i wyposażone w podziałkę objętościową (4).

