

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

56134

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 03.III.1967 (P 119 260)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 5.X.1968

Kl. 42 k, 49/02

MKP G 01 n 32/38

UKD

Twórca wynalazku: doc. dr inż. Zdzisław Samsonowicz

Właściciel patentu: Politechnika Wrocławska (Zakład Mechanizacji i
Automatyzacji Odlewnictwa), Wrocław (Polska)

Aparat do pomiaru i rejestracji szybkości wiązania materiałów

1

Przedmiotem wynalazku jest aparat do pomiaru i rejestracji szybkości wiązania materiałów, takich jak na przykład gipsu, betonu, żużli, tworzyw sztucznych, farb, lakierów i tym podobnych.

Dotychczas znane i stosowane urządzenia są oparte na zasadzie cyklicznego pomiaru gęstości lub twardości badanego materiału. Na przykład za pomocą aparatu Vicata mierzy się głębokość wnikania penetratora w postaci stalowego stożka w badany materiał. Pomiar ten odbywa się co pewien określony czas i może być rejestrowany przez zapis automatyczny lub ręczny.

Znane są również sposoby pomiaru polegające na cyklicznym wykonywaniu rysy na badanym materiale przy użyciu specjalnych rysików. Szerokość rysy lub jej głębokość świadczy o twardości badanego materiału co było odniesione do stopnia jego wiązania w czasie.

Również znany jest sposób pomiaru szybkości wiązania polegający na wykonywaniu z badanych materiałów próbek o określonym kształcie, których stopień deformacji w odpowiednim czasie jest miarą szybkości wiązania. Wyżej opisane metody posiadają szereg niedogodności, które polegają na tym, że nie rejestruje się czasu oraz jakości zmieniających się sił wiązania badanych materiałów.

Celem wynalazku jest aparat umożliwiający pomiar i rejestrację szybkości wiązania materiałów,

2

to jest rejestrację zmian zachodzących w czasie wiązania, twardnienia lub tężenia.

Cel ten został osiągnięty przez stworzenie konstrukcji składającej się z regulowanego urządzenia napędowego zaopatrzonego w wirnik w postaci mieszadła zanurzonego w badanym materiale, oraz urządzenia odbierającego napęd z naczyniem zawierającym ten badany materiał, przy czym urządzenie odbierające połączone jest z siłomierzem za pomocą ruchomej linki nawiniętej na kołach urządzenia odbierającego i siłomierza, która to linka połączona jest z pisakiem rejestratora.

Zasadniczą korzyścią techniczną aparatu do pomiaru i rejestracji szybkości wiązania według wynalazku jest to, że umożliwia przeprowadzanie pomiaru z równoczesną rejestracją szybkości wiązania i zmieniających się sił wiązania badanych materiałów. Aparat dzięki możliwości zastosowania wirników różnego kształtu i różnej wielkości oraz dzięki zastosowaniu siłomierza z regulacją nadaje się do badań wszystkich materiałów, podczas wiązania ze stanu ciekłego lub półpłynnego w stan stały.

Podczas pracy aparatu wartość siły wiązania może być w dowolnej chwili odczytania. Aparat rejestrujący wykreśla krzywą wiązania w układzie siła — czas. Aparat do pomiaru i rejestracji szybkości wiązania nadaje się zarówno do materiałów przechodzących ze stanu ciekłego lub półpłynnego w stan stały, jak na przykład chemoutwardzalne

tworzywa sztuczne, jak również do materiałów sypkich i ich mieszanin przechodzących w czasie w stan stały, jak na przykład masy rdzeniowe i formierskie oparte na spoiwach chemoutwardzalnych oraz takie mieszaniny jak: gips, piasek i woda. Na aparacie tym można również badać gęstość oraz lepkość substancji, na które aparat został wycechowany.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, na którym pokazany jest układ kinematyczny aparatu do pomiaru i rejestracji szybkości wiązania materiałów.

Aparat do pomiaru i rejestracji szybkości wiązania materiałów według wynalazku składa się z następujących zespołów: z urządzenia napędowego I, z urządzenia odbierającego II, które poruszane jest od urządzenia napędowego I za pośrednictwem badanego materiału, z rejestratora III składającego się z mechanizmu przesuwającego taśmę i pisaka sprzężonego z linką napędzaną przez urządzenie odbierające II, oraz z siłomierza IV w którym linka urządzenia odbierającego II wychyla dźwignię z ciężarem, którego położenie i wielkość są regulowane.

Urządzenie napędowe I składa się z silnika elektrycznego 1, który przez odpowiednią przekładnię 2 reguluje obroty uchwytu 3, w którym utwierdzony jest wirnik 4. Urządzenie napędowe I umocowane jest do kolumny 5 suwliwie i może być na niej przesuwane w górę lub w dół. Wirnik 4 zamocowany jest w uchwycie 3 w ten sposób aby go łatwo można było odłączyć i wyciągnąć. Ilość obrotów wirnika 4 jest regulowana przy pomocy przekładni 2 i dwubiegowego silnika 1, na przykład w zakresie 1–600 obr/min.

Urządzenie odbierające II składa się ze stołu 6 osadzonego na osi 7. Na stole 6 umieszczone jest naczynie 8, które zawiera odpowiednią ilość badanego materiału. Obroty wirnika 4, zanurzonego w badanym materiale, przenoszone są na skutek lepkości badanego czynnika na naczynie 8, które z kolei wywołuje obrót stołu 6 oraz osi 7. Na osi 7 umocowane jest koło 9 do którego przymocowana jest linka 10. Obrót stołu 6 powoduje nawijanie się linki 10 na koło 9.

Rejestrator III składa się z mechanizmu przesuwającego taśmę 11 z określoną szybkością, z pisaka 12 sprzężonego z linką 10 oraz ze skali 13 na której odczytuje się położenie strzałki 14 poruszającej się wraz z pisakiem 12.

Siłomierz IV składa się z podstawki 15, na której ułożyskowana jest oś 16. Do osi tej przymocowane jest koło linowe 17 z nawiniętą i umocowaną linką 10. Koło 17 posiada wyciętą szczelinę, w której znajduje się dźwignia 18 w postaci pręta. Na dźwignię 18 nasunięty jest ciężarek 19, którego położenie w stosunku do dźwigni 18 jest regulowane. Ruch linki 10 powoduje obracanie się koła 17 wraz z dźwignią 18 i ciężarkiem 19 dookoła

osi 16, przy czym przejście dźwigni 18 z pozycji pionowej do poziomej, czyli obrót o kąt 90°, powoduje zwiększanie się siły potrzebnej do uruchomienia siłomierza od zera do maksimum. W zależności od wielkości ciężarka 19 oraz od położenia tego ciężarka na dźwigni 18 zakres siły zmienia się w określonych granicach.

Działanie aparatu do pomiaru i rejestracji szybkości wiązania materiałów według wynalazku jest opisane poniżej. Do naczynia 8 nalewa się określoną ilość badanego materiału po czym naczynie to nakłada się na stół 6 aparatu w odpowiednie miejsce. Następnie opuszcza się urządzenie napędowe I po kolumnie 5 tak aby wirnik 4 był zanurzony w badanym materiale. Po włączeniu silnika 1 oraz napędu taśmy 11 rejestratora III następuje właściwy pomiar.

Obracający się wirnik 4 na skutek lepkości badanego materiału wywołuje w nim siłę tarcia, która zgodnie z kierunkiem obrotu wirnika przenosi się na ścianki naczynia 8 powodując jego obracanie się. Ruch naczynia 8 przenosi się na stół 6 oraz poprzez wał 7 i koło 9 na linkę 10, która zaczepiona jest o koło linowe 17 siłomierza IV. W ten sposób siła tarcia wywołana w urządzeniu odbierającym II równoważona jest przez siłomierz IV.

Jeżeli badany materiał ulega wiązaniu, następuje zmiana jego lepkości, a więc zmienia się również siła tarcia między wirnikiem 4, a naczyniem 8, co uwidacznia się natychmiast na siłomierzu IV. Linka 10, łącząca urządzenie odbierające II z siłomierzem IV porusza pisak 12 oraz wskazówkę 14 rejestratora III w związku z czym na taśmie 11 wykreslana jest krzywa w funkcji czas — siła wiązania. Aktualną wartość siły podczas pomiaru odczytuje się na skali 13 rejestratora III.

W zależności od charakteru badanego materiału zmienia się kształt i wielkość wirników 4, obroty wirnika 4 oraz ciężarka 19 siłomierza IV. Po zakończeniu pomiaru wylacza się napęd rejestratora III oraz wirnika 4, i po odmocowaniu wirnika 4 z uchwytu 3 podnosi się urządzenie napędowe I w górę kolumny 5, po czym ze stołu 6 zdejmuje się naczynie 8 z pozostawionym w nim wirnikiem 4.

Zastrzeżenie patentowe

Aparat do pomiaru i rejestracji szybkości wiązania materiałów, **znamienny tym**, że posiada regulowane urządzenie napędowe (I) zaopatrzone w wirnik (4) w postaci mieszadła zanurzonego w badanym materiale, oraz urządzenie odbierające (II) napęd z naczyniem (8) zawierającym ten badany materiał, przy czym urządzenie odbierające (II) połączone jest z siłomierzem (IV) za pomocą ruchomej linki (10) nawiniętej na kołach (9 i 17) urządzenia odbierającego (II) i siłomierza (IV), która to linka połączona jest z pisakiem (12) rejestratora (III).

