

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

98743

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Int. Cl.²: G01N 11/10

Zgłoszono: 07.05.76 (P. 189428)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 25.04.77

Opis patentowy opublikowano: 31.10.1980

Twórcy wynalazku: Henryk Banecki, Stefan Zaborowski
Uprawniony z patentu : Zakład Badawczy Przemysłu Piekarskiego,
Warszawa (Polska)

Urządzenie do pomiaru lepkości cieczy lub zawiesiny

Wynalazek dotyczy urządzenia do pomiaru lepkości cieczy lub zawiesiny zwłaszcza mąki w procesie zmian temperatury. Pomiar następuje poprzez szybkość opadania mieszadełka podnoszonego mechanicznie z rejestracją wyników na taśmie rejestratora.

Znane są urządzenia do pomiaru lepkości cieczy lub zawiesiny wyposażone w obracający się zbiornik wyposażony w pręty umocowane w dnie i współpracujący z nim czujnik z prętami napinającymi sprężynę lub współpracujący z umocowanymi na dźwigni ciężarkiem i pisakiem rejestratora. Pomiar lepkości w tych urządzeniach odbywa się za pomocą wychylania czujnika poprzez ciecz obracającą się w naczyniu pomiarowym. Wadą tych urządzeń jest duża ilość punktów tarcia w konstrukcji czujnika i przeniesienia napędu na pisak, który wpływa na zniekształcenie wyników i brak możliwości porównania wyników uzyskanych na kilku aparatach. W niektórych aparatach błąd ten jest większy bo wynika on poza tym z zastosowania sprężyny jako elementu pomiarowego i trudności wykonania identycznych sprężyn.

Inną wadą znanych urządzeń jest zastosowanie bezpośredniego podgrzewania zbiornika prób i wynikające z tego punktowe przegrzania i nierównomierne rozchodzenie się ciepła. Inne znane urządzenia dokonują pomiarów lepkości poprzez pomiar czasu przepływu przez dyszę. Wadą tych urządzeń jest brak możliwości rejestracji wyników a zwłaszcza zmian lepkości w procesie zmian temperatury.

Wszystkie wady i niedociągnięcia znanych urządzeń eliminuje urządzenie według wynalazku wyposażone w podwójne mieszadełko. Jedno miesza badaną ciecz w zbiorniku a drugie dokonuje pomiaru lepkości poprzez swobodne opadanie. Moment zetknięcia się swobodnie opadającego mieszadełka z poruszającym się w tym czasie ku górze mechanizmem napędowym jest rejestrowany za pomocą układu elektronicznego zapisującego punktowo na taśmie rejestratora. Poza tym zbiornik z badaną cieczą umieszczony jest w łaźni na przykład wodnej wyposażonej w układ stabilizacji temperatury programowania zmian temperatury w czasie.

Przykładowe rozwiązanie urządzenia według wynalazku przedstawione jest na załączonym rysunku.

Mieszadełko pomiarowe 1 posiada pręt 2 zakończony ciężarkiem 3. Wielkość ciężarka 3 jest zależna od żadanego zakresu pomiarów i może on być wymienny. Pręt 2 porusza się swobodnie w prowadnicy 4, do której

przymocowane jest za pomocą prętów 5 mieszadełko 6. Prowadnica 4 połączona jest poza tym z mechanizmem napędowym za pomocą uchwyty 7, na którym umocowany jest stycznik 8 współpracujący z ciężarkiem 3. Mechanizm napędowy składa się z wału korbowego 9, korbowodu 10 i suwaka 11 połączonego z uchwytem 7. Suwak 11 wprawia poza tym w ruch posuwisto-zwrotny ramię pisaka 12. Pisak 12 wyposażony jest w elektromagnes, który współpracuje z układem elektronicznym do punktowego zapisu sterowanego przez stycznik 8 i z rejestratorem 13. Mechanizm napędowy posiada poza tym nie wykazany na rysunku silnik i skrzynię przekładniową do uzyskania żądanej prędkości pracy urządzenia. Całość mechanizmu napędowego umieszczona jest w korpusie 14 do którego umocowana jest również łaźnia 15 wyposażona w grzejnik 16, czujnik 17 współpracujący z niewykazany na rysunku znany urządzeniem do stabilizacji i programowania zmian temperatury. Łaźnia 15 w górnej części posiada pokrywę 18 wykonaną w sposób umożliwiający osadzenie w niej zbiornika 19 z badaną cieczą zamykanego pokrywą 20, która stanowi jednocześnie prowadnicę mieszadełek 1 i 6.

Działanie urządzenia według wynalazku przedstawia się następująco. Ciecz lub zawiesinę przeznaczoną do badania, wlewa się do zbiornika 19 a następnie zamyka pokrywą 20 z osadzonymi w niej suwliwie mieszadełkiem 1 i mieszadłem 6. Przygotowany w ten sposób zbiornik 19 wprowadza się do łaźni 15 i mocuje w pokrywie 18 a uchwyt 7 łączy się z prowadnicą 4. Mechanizm napędowy wprawia w ruch posuwisto-zwrotny suwak 11 wraz z uchwytem 7 oraz mieszadłem 6 i mieszadełkiem 1. Jednocześnie suwak 11 wprawia w ruch pisak 12, który porusza się ponad papierem i w związku z tym nie dokonuje zapisu. Podczas ruchu w górę oba mieszadełka poruszają się razem a podczas ruchu w dół ze stałą prędkością porusza się jedynie mieszadło 6 a mieszadełko pomiarowe 1 opada z szybkością zależną od lepkości badanej cieczy, ciężarek 3 traci kontakt ze stycznikiem 8, którego styki są wtedy rozwarte. Mieszadełko pomiarowe 1 opada jeszcze w tym czasie kiedy uchwyt 7 wraz z mieszadłem 6 porusza się już do góry. Zależnie od tego jaka jest lepkość badanej cieczy moment zetknięcia się stycznika 8 z ciężarkiem 3 występuje na różnej wysokości i powoduje punktowy zapis na taśmie rejestratora 13.

Ruchy pisaka 12 skorelowane są z ruchami uchwyty 7 a zapis odbywa się na wysokości obrazującej długość drogi jaką zdołało przebyć mieszadełko pomiarowe 1. Z zapisanych punktów powstaje linia ciągła obrazująca stan lepkości badanej cieczy lub zawiesiny w zaprogramowanej temperaturze lub w procesie zaprogramowanych zmian temperatury w czasie.

Urządzenie według wynalazku może być wyposażone w drugi pisak do rejestracji aktualnego stanu temperatury w zbiorniku 19.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do pomiaru lepkości cieczy lub zawiesiny, składające się z korpusu, mieszadła i łaźni, z n a m i e n n e t y m, że ma mieszadełko (1) składające się z pręta (2) osadzonego w prowadnicy (4) i ciężarka (3) umieszczone wewnątrz mieszadła (6), przy czym mieszadełko (1) napędzane jest za pośrednictwem uchwyty (7) z umocowanym stycznikiem (8) i suwaka (11), który połączony jest z ramieniem pisaka (12).

2. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że mieszadło (6), połączone jest z napędem za pomocą prętów (5) i prowadnicy (4), w której osadzony jest pręt (2) mieszadełka (1).

