

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

94514

Patent dodatkowy
do patentu nr 80670

MKP G01n 33/20

Zgłoszono: 27.02.74 (P. 169137)

Pierwszeństwo: _____

Int. Cl.² G01N 33/20

Zgłoszenie ogłoszono: 01.09.75

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1977

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Andrzej Rokicki, Janusz Pacałowski, Zdzisław Tomków,
Wacław Grabarczyk, Mirosław Lachowski, Jerzy Heler

Uprawniony z patentu: Instytut Metali Nieżelaznych, Gliwice (Polska)

Urządzenie do określania stopnia zagazowania ciekłych metali i stopów

Przedmiotem wynalazku jest ulepszenie urządzenia do określania stopnia zagazowania ciekłych metali i stopów na podstawie wyglądu zewnętrznego, przekroju lub masy właściwej próbek badanych metali i stopów krzepnących przy obniżonym ciśnieniu według patentu nr 80670.

Znane dotychczas urządzenie do pomiaru stopnia zagazowania ciekłych metali i stopów a zwłaszcza stopów miedzi zgodnie z patentem głównym nr 80670 posiada próżniową komorę krzepnięcia o ściankach chłodzonych cieczą. Wewnątrz tej komory znajduje się podstawka z tygłem, do którego odlewa się próbkę z badanego stopu. Próżniowa komora krzepnięcia posiada mechanicznie zamykaną pokrywę, ruchomą osłonę zabezpieczającą tę komorę przed rozpryskami podczas odlewania oraz połączenie z pompą próżniową. Urządzenie to wyposażone jest w mechanizmy sterujące zamknięciem i otwarciem pokrywy komory krzepnięcia oraz uruchomieniem i zatrzymaniem pompy próżniowej wraz z elementami zapewniającymi możliwość regulacji zmiennych parametrów pomiaru takich jak czas wytrzymania próbki pod obniżonym ciśnieniem, wielkość podciśnienia oraz temperatura nagrzania tygla przed pomiarem.

Celem wynalazku jest ulepszenie znanego dotychczas urządzenia do określania stopnia zagazowania ciekłych metali i ich stopów przez opracowanie zmian w konstrukcji urządzenia według patentu nr 80670 pozwalającego na uproszczenie mechanicznego układu sterowania cyklem pomiaru oraz na uproszczenie budowy całego urządzenia, co pozwoli na skrócenie czasu przygotowania go do pracy i ułatwi jego obsługę oraz wpłynie na poprawę warunków eksploatacji.

Według wynalazku urządzenie do określania stopnia zagazowania ciekłych metali i stopów wyposażone jest w elektryczny układ automatycznego sterowania oraz układ czasowy.

Elektryczny układ automatycznego sterowania realizuje cykl pracy urządzenia od momentu zalania próbki do tygla umieszczonego w próżniowej komorze krzepnięcia, poprzez zamknięcie pokrywy, załączenie pompy

próżniowej, uruchomienie układu czasowego odmierzającego czas wytrzymania próbki pod określoną próżnią nastawioną na regulatorze próżni, zapowietrzenia próżniowej komory krzepnięcia aż do otwarcia pokrywy, czyli do początku cyklu, co gwarantuje uzyskiwanie ściśle określonych i powtarzalnych warunków przebiegu zjawiska krzepnięcia próbki dla badanego metalu stanowiących podstawę tej metody pomiarowej.

Próżniowa komora krzepnięcia posiada zewnętrzną powierzchnię rozwiniętą w formie żeber, co umożliwia zastąpienie chłodzenia komory wodą, chłodzeniem powietrznym.

Urządzenie wyposażone jest w komorę nagrzewania tygla, wraz z nastawczym regulatorem temperatury i grzejnikiem, którego praca regulowana jest termoparą.

Przedmiot wynalazku w przykładzie wykonania pokazany jest na rysunku przedstawiającym schematyczny widok urządzenia.

Urządzenie według wynalazku wyposażone jest w elektryczny układ automatycznego sterowania 1, który poprzez układ czasowy 2, oddziałuje na powstawanie próżni w próżniowej komorze krzepnięcia 3, oraz umożliwia nastawienie czasu trwania próżni. Podciśnienie w próżniowej komorze krzepnięcia 3 wytwarzane jest przy pomocy pompy próżniowej 4 a jego wartość regulowana jest poprzez nastawny regulator próżni 5. W próżniowej komorze krzepnięcia 3 znajduje się tygiel 6, do którego odlewana jest próbka ocenianego stopu. Próżniowa komora krzepnięcia 3 wyposażona jest w elektromagnetyczny zawór zapowietrzający 7, uruchamiany poprzez układ czasowy 2. Elektryczny układ automatycznego sterowania 1 połączony jest poprzez wyłączniki krańcowe 8 z silnikiem napędowym 9 mechanizmu śrubowego 10. Mechanizm śrubowy 10 zamyka i otwiera próżniową komorę krzepnięcia 3 przy pomocy pokrywy 11, w której to pokrywie 11 znajduje się wziernik 12. Elektryczny układ automatycznego sterowania 1 połączony jest poprzez nastawny regulator 13 temperatury z komorą nagrzewania tygla 14. Nagrzewanie tygla 6 następuje przy pomocy grzejnika 15, którego praca regulowana jest termoparą 16. Pomiar stopnia zagazowania ciekłego metalu lub stopu za pomocą urządzenia według wynalazku przeprowadza się w następujący sposób.

Przed przystąpieniem do pomiaru należy nastawić żądaną wartość podciśnienia podczas pomiaru przy pomocy regulatora próżni 5 oraz należy nastawić żądany czas trwania próżni w próżniowej komorze krzepnięcia 3 przy pomocy układu czasowego 2. Po nastawieniu żądanych parametrów pomiaru za pomocą grzejnika 15 nagrzewa się tygiel 6 do temperatury w granicach 60–400°C po czym umieszcza się go w próżniowej komorze krzepnięcia 3. Następnie odlewa się badany metal lub stop do tygla 6 po czym uruchamia się elektryczny układ automatycznego sterowania 1. Próżniowa komora krzepnięcia 3 zostaje zamknięta pokrywą 11, której ruch spowodowany jest mechanizmem śrubowym 10. Jednocześnie z zamknięciem próżniowej komory krzepnięcia 3 wyłącznik krańcowy 8 podaje impuls do układu czasowego 2, który spowoduje uruchomienie pompy próżniowej 4. Wyłączenie napędu pompy próżniowej 4, następuje zwykle przy zamkniętej próżniowej komorze krzepnięcia, gdyż wysokość nastawionej próżni zostaje uzyskana zaraz po załączeniu. Regulacja wielkości próżni odbywa się za pomocą uprzednio nastawionego na żądaną wartość regulatora próżni 5.

Po upływie nastawionego w układzie czasowym 2 czasu trwania próżni w próżniowej komorze krzepnięcia 3 następuje otwarcie zaworu zapowietrzającego 7. Równocześnie uruchomienie przez elektryczny układ automatycznego sterowania 1 mechanizmu śrubowego 10, powoduje podnoszenie pokrywy 11 zamykającej próżniową komorę krzepnięcia 3. W górnym skrajnym położeniu pokrywa 11 samoczynnie zatrzymuje się. Należy mając tygiel 6 wraz z odlaną próbką i przez odpowiednie porównanie próbki z wzorcami określić stopień jej zagazowania. Tygiel 6 umieszcza się w komorze nagrzewania tygla 14. Istnieje możliwość ręcznego sterowania całym układem przez uruchomienie odpowiednimi przyciskami poszczególnych elementów wykonawczych.

Urządzenie według wynalazku posiada bardzo małe gabaryty, ułatwiające jego przenoszenie oraz wymaga jedynie podłączenia do sieci elektrycznej, co znacznie upraszcza instalację. Zastosowanie elektrycznego układu automatycznego sterowania realizującego cykl pracy zapewnia pełną powtarzalność warunków oceny stopnia zagazowania, co decyduje o poprawności przeprowadzonych pomiarów.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do określania stopnia zagazowania ciekłych metali i stopów, a zwłaszcza stopów miedzi posiadające pompę próżniową z regulatorem próżni połączoną bezpośrednio z komorą krzepnięcia, wewnątrz której umieszczony jest tygiel, a w ścianie komory znajduje się zawór zapowietrzający, przy czym komora krzepnięcia zamykana jest pokrywą z wziernikiem za pomocą mechanizmu śrubowego uruchamianego silnikiem napędowym według patentu głównego nr 80670, z n a m i e n n e t y m, że wyposażone jest w elektryczny układ automatycznego sterowania (1) oraz układ czasowy (2), przy czym próżniowa komora krzepnięcia (3) posiada zewnętrzną powierzchnię rozwiniętą w formie żeber, oraz komorę nagrzewania tygla (14) wraz z nastawnym regulatorem temperatury (13) i grzejnikiem (15), którego praca regulowana jest termoparą (16).

