

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y

84123

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 16.07.74 (P. 172773)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.06.75

Opis patentowy opublikowano: 30.12.1978

CZYTELNIA

Urzedu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

**MKP B22d 47/02
G01n 33/20**

**Int. Cl.²
B22D 47/02
G01N 33/20**

Twórcy wynalazku: Józef Dancewicz, Zbigniew Piłkowski

**Uprawniony z patentu : Politechnika Częstochowska,
Częstochowa (Polska)**

Urządzenie do określania lejuości ciekłych metali

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do określania lejuości ciekłych metali, umożliwiające rejestrację i przekazywanie na odległość wyniku próby lejuości.

Lejuość metali określa zdolność do wypełniania form odlewniczych przez ciekły metal i jest zależna od składu chemicznego oraz temperatury ciekłego metalu.

Dotychczas nie są znane urządzenia umożliwiające bezpośredni odczyt lejuości. Lejuość metali określa się dotychczas drogą pomiaru długości odlanej próbki. Próba lejuości metalu polega na odlaniu próbki o znormalizowanym kształcie, w określonej formie odlewniczej, której wnęka umożliwia uzyskanie dostatecznie długiej próbki. Najczęściej odlewa się próbkę w kształcie spirali, mającej na swym obwodzie odpowiednie występy, rozmieszczone w jednakowej od siebie odległości. Występy te stanowią podziałkę umożliwiającą łatwiejsze określenie długości próbki. Po odlaniu i zakrzepnięciu metalu, próbkę wybija się z formy, usuwa masę formierską, a następnie zlicza się na niej ilość występów. Ilość występów określa długość odlanej próbki i jest miarą lejuości ciekłego metalu w danych warunkach.

Określenie lejuości metali znanymi sposobami jest kłopotliwe i pracochłonne oraz uniemożliwia dokonywania bezpośredniej rejestracji i przekazywania na odległość wyniku próby. Ponadto, stwarza możliwość popełniania pomyłek przy zliczaniu występów na próbce.

Istota wynalazku polega na tym, że urządzenie do określania lejuości metali zawiera formę odlewniczą próbki, wyposażoną w czujniki wykrywające obecność metalu w poszczególnych odcinkach wnęki formy. Wyjścia czujników połączone są z wejściem urządzenia umożliwiającemu bezpośredni odczyt i rejestrację długości odlanej próbki, a tym samym – lejuości metalu.

Przy określaniu lejuości metali proponowanym urządzeniem, nie zachodzi potrzeba wybijania próbki z formy, ani też określania jej długości, gdyż wynik próby lejuości odczytuje się bezpośrednio na przyrządzie, przy czym wynik może być rejestrowany i przekazywany na odległość.

Urządzenie do określania lejuości ciekłych metali, według wynalazku, przedstawiono przykładowo na rysunku, na którym uwidoczniono przekrój poprzeczny formy odlewniczej oraz układ czujników wraz ze schematem układu odczytującego, rejestrującego i układu zasilania.

Forma odlewnicza składa się z układu wlewowego 1, górnej części 2, w której znajduje się wnęka 3 na próbkę w kształcie spirali, dolnej części 4 zaopatrzonej w otwory rozmieszczone wzdłuż wnęki 3, przy czym dolna część 4 formy osadzona jest na płycie 5 wykonanej z materiału ceramicznego. Forma odlewnicza umieszczona jest w centrującej skrzynce 6.

Układ czujników składa się z elektrod 7, tranzystorów 8 i przekaźników elektromagnetycznych 9, przy czym elektrody 7 połączone są poprzez rezystory 10 z bazami tranzystorów 8, a przekaźniki 9 włączone są w obwody kolektorowe tranzystorów 8.

Układ odczytu i rejestracji wyników próby lejności zawiera analogowy rejestrator prądu 11, cyfrowy rejestrator napięcia 12 oraz rezystory 13, przy czym ilość rezystorów 13 jest równa ilości elektrod 7.

W obwód prądowy analogowego rejestratora prądu 11 włączony jest poprzez zestyki 9' przekaźników elektromagnetycznych 9, zestaw połączonych równolegle względem siebie rezystorów 13. Zestaw rezystorów 13 połączony jest szeregowo z rezystorem 14, do którego równolegle połączony jest cyfrowy rejestrator napięcia 12. Ponadto, równolegle do analogowego rejestratora prądu 11 i zestawu rezystorów 13 włączony jest rezystor 15. Układ odczytu i rejestracji, zawiera dodatkowo zestaw lampek 16, które poprzez zestyki 9'' przekaźników 9 połączone są z układem zasilania niskiego napięcia.

Układ zasilania składa się z transformatora sieciowego 17, mającego dwa uzwojenia wtórne: wysokiego i niskiego napięcia, prostowników wysokiego napięcia 18 i niskiego napięcia 19, stabilizatora napięcia 20 i wyłącznika 21. Zaciski uzwojenia wysokiego napięcia transformatora 17 połączone są z uzwojeniem prostownika wysokiego napięcia 18, którego jeden z zacisków wyjściowych połączony jest poprzez rezystor 22 z elektrodą 7 osadzoną współśrodkowo w stosunku do wnęki 3 formy odlewniczej, a drugi z kolektorami tranzystorów 8 układu czujników. Zaciski uzwojenia niskiego napięcia transformatora 17 połączone są z wejściem prostownika niskiego napięcia 19, którego jeden z zacisków połączony jest z emiterami, a drugi poprzez cewki przekaźników 9 z kolektorami tranzystorów 8 układu czujników. Ponadto, wyjście prostownika niskiego napięcia 19 połączone jest z wejściem stabilizatora napięcia 20, zasilającego układ odczytu i rejestracji oraz połączone jest poprzez zestyki 9''' przekaźników 9 z lampkami 16.

Wlany do formy odlewniczej ciekły metal styka się najpierw z elektrodą 7 osadzoną współśrodkowo względem wnęki 3 formy odlewniczej, a następnie kolejno z pozostałymi elektrodami 7. Ciekły metal wypełniający wnękę formy i łączący ze sobą kolejno elektrody 7, stanowi element obwodu elektrycznego, zawierającego prostownik wysokiego napięcia 18, rezystor 22 oraz złącza emiterowe tranzystorów 8 i rezystory 10.

Dzięki polaryzacji złączy emiterowych napięciem z prostownika wysokiego napięcia 18, w obwodach kolektorowych tranzystorów 8, w których znajdują się cewki przekaźników 9, zasilane z prostownika niskiego napięcia 19, popłyną kolejno prądy powodujące zadziałanie przekaźników 9 i zamykanie zestyków 9', 9'', 9'''. Przy kolejnym zamykaniu zestyków 9' zostają włączone rezystory 13 układu odczytu i rejestracji wyniku lejności, dzięki czemu zmniejsza się stopniowo opór w obwodzie analogowego rejestratora prądu 11 i zwiększa się przepływ prądu przez ten rejestrator. Równocześnie prąd ten wytwarza na rezystorze 14 spadek napięcia, który jest rejestrowany przez cyfrowy rejestrator napięcia 12. Rezystor 15 umożliwia dodatkowy przepływ prądu, dzięki któremu uzyskuje się niezawodne działanie rejestratora 12. Odczytu lejności ciekłego metalu dokonuje się na analogowym rejestratorze prądu 11, bądź też na cyfrowym rejestratorze napięcia 12.

Zestyki 9'' przekaźników elektromagnetycznych 9 umożliwiają kontrolę działania tych przekaźników przez zaświecenie lampek 16. Lampki te mogą również służyć do odczytu lejności metalu. Zestyki 9''' przekaźników 9 podtrzymują działanie przekaźników 9 na okres dowolnie długi po zakrzepnięciu metalu w formie i powstaniu przerwy na stykach elektrod 7 i odlanej próbki na skutek jej skurczu.

Po określeniu lejności metalu wyłącza się wyłącznik 21 i usuwa się część formy odlewniczej łącznie z odlaną próbką. Płyta 5 wraz z elektrodami 7 i centrującą skrzynką 6 stanowią trwałe elementy urządzenia.

W celu powtórnego określenia lejności metalu, nakłada się na płytę 5 w skrzynce 6 pozostałe części formy odlewniczej. Górną oraz dolną część 2, 4 formy odlewniczej najkorzystniej jest wykonać metodą formowania skorupowego.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do określania lejności ciekłych metali, zawierające formę odlewniczą z uformowaną wnęką na próbkę, czujniki wykrywające metal oraz układ do pomiaru i rejestracji wielkości elektrycznych, z n a m i e n n y t y m, że wzdłuż wnęki (3) formy odlewniczej umieszczone są czujniki (7) wykrywające obecność metalu na poszczególnych odcinkach długości wnęki (3) formy, których wyjścia połączone są z wejściem układu do

pomiaru wielkości elektrycznych, umożliwiającego bezpośredni odczyt i rejestrację długości odlanej próbki, będącej miarą leżności metalu.

