



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

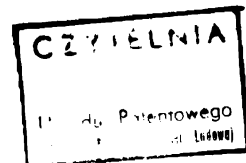
Int. Cl.³ G01N 33/20

Zgłoszono: 30.06.81 (P. 231982)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 26.04.82

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1984



Twórcy wynalazku: Andrzej Bydałek, Jerzy Mutwil

Uprawniony z patentu tymczasowego: Wyższa Szkoła Inżynierska im. Jurija Gagarina,
Zielona Góra (Polska)

Sposób i urządzenie do badania zdolności metali do wypełniania form odlewniczych

Przedmiotem wynalazku jest sposób i urządzenie do badania zdolności ciekłych metali i ich stopów do wypełniania form odlewniczych. Wymienioną zdolność charakteryzuje wartość drogi przebytej przez ciekły metal lub stop w kanale testowym do momentu powstrzymania przepływu, który odbywał się w warunkach modelujących panujących w rzeczywistych formach odlewniczych.

Dotychczas znane są sposoby pomiarów i urządzenia do badania zdolności metali lub ich stopów do wypełniania form odlewniczych oparte na zasadzie próby lejułości, w której zmiennymi pomiarowymi są: temperatura i materiał formy. Zasadniczą wadą znanych sposobów polega na możliwości dokonywania badań w warunkach zbliżonych do kanałów układów wlewowych, a nie panujących we wnętrzu samej formy. Dalszą wadą jest mała dokładność pomiarowa. Urządzenie do stosowania tej metody stanowi piaskowa forma odlewnicza z kanałem testowym, zalewanym ciekłym metalem lub stopem zawsze w tych samych warunkach hydrodynamicznych. Znany jest również sposób i urządzenie, w którym pomiary odbywają się na zasadzie zasysania badanych metali lub ich stopów do próbnych form. Urządzenie składa się z próbnej formy z kanałami testowymi, których zalewanie ciekłym metalem lub stopem odbywa się przy zastosowaniu podciśnienia. Wadę stanowi tu trudny do ustalenia wpływ gazotwórczości próbnej formy na szybkość jej wypełniania.

Celem wynalazku jest umożliwienie odlewnikowi przeprowadzania badań zdolności do wypełniania ciekłymi metalami lub ich stopami form odlewniczych w warunkach odpowiadających panującym we wnętrzu form przemysłowych z wyeliminowaniem ubocznych wpływów na mierzone wielkości.

Cel ten został osiągnięty przez opracowanie sposobu badania zdolności metali i stopów do wypełniania form odlewniczych polegającego na pogrążeniu próbnej formy w ciekłym metalu lub stopie ze stałą prędkością odpowiadającą prędkości podnoszenia się zwierciadła ciekłego metalu lub stopu we wnętrzu formy odlewniczej.

Zadanie zostało zrealizowane przez skonstruowanie urządzenia, składającego się z pogrążonej w ciekłym metalu lub stopie próbnej formy z wnęką w postaci pionowego lub kilku pionowych kanałów wypełnionych ciekłym stopem z tygla. Forma jest połączona poprzez prostowodową

dźwignię z obudową na odpowiedniej podstawie. Dźwignia jest zaopatrzona w ciężarek przesuwały się w stronę próbnej formy w trakcie pogrążenia jej w ciekłym metalu. Między dźwignią i dnem obudowy znajduje się zamocowany przegubowo siłownik hydrauliczny zaopatrzonej w zapadkowy zawór i kalibrowaną dyszę dla regulacji prędkości przemieszczenia się dźwigni.

Rozwiązanie konstrukcyjne urządzenia umożliwia regulację prędkości pogrążania próbnej formy pozwalając na przeprowadzenie pomiarów wysokości zalania kanału lub kilku kanałów pomiarowych w zależności od cech charakterystycznych badanego stopu i jego temperatury przegrzania. Pozwala to na przeprowadzenie badania zdolności metali lub stopów do wypełniania form odlewniczych w ściśle określonych warunkach termicznych i hydrodynamicznych w całym obszarze zmienności parametrów interesujących odlewnika.

Przedmiot wynalazku jest widoczny na rysunku, który przedstawia urządzenie do badania zdolności metali lub stopów do wypełniania form odlewniczych.

W przykładzie wykonania, urządzenie do badania zdolności metali lub stopów do wypełniania form odlewniczych zaopatrzone jest w pogrążającą się w ciekłym metalu lub stopie 1 próbną formę 2, która poprzez uchwyt 3 na trzpieniu 4 jest przegubowo połączona ze złożoną z dwóch elementów prostowodową dźwignią 5 umocowaną przegubowo z drugiej strony w obudowie 6 zaopatrzonej w blokujący zatrask 7. Prostowodowa dźwignia 5 jest obciążona przesuwnym ciężarkiem 8, połączonym poprzez rolkę 9 za pomocą linki 10 z obudową 6, zaś między prostowodową dźwignią 8 i dnem obudowy 6 zamocowany jest przegubowo hydrauliczny siłownik 11 zaopatrzonej w zapadkowy zawór 12, kalibrowaną dyszę 13 i przesuwny, mocujący uchwyt 14. Obudowa 6 połączona jest za pomocą zapadkowego przegubu 15 z podstawą 16.

Przebieg pomiaru zdolności metali lub stopów do wypełniania form odlewniczych oraz działanie urządzenia jest następujące: Próbną formę 2 pogrąża się w ciekłym metalu lub stopie 1 po zwolnieniu zatrasku 7. Wskutek tego ciekły stop 1 wypełnia sukcesywnie wnękę próbnej formy 2. Odpowiednią stałą prędkość pogrążania zapewnia przesuwny ciężarek 8 przemieszczający się w miarę opuszczania prostowodowej dźwigni 5, wskutek działania linki 10 poprzez rolkę 9 oraz kalibrowane dysze 13 w hydraulicznym siłowniku 11. Do nastawienia różnych prędkości służy uchwyt 14 mocujący siłownik 11 do prostowodowej dźwigni 5. Po całkowitym pogrążeniu w ciekłym stopie 1 próbnej formy 2 i zakrzepnięciu w niej stopu wskutek odprowadzenia ciepła przez materiał formy, podnosi się dźwignię 5, co powoduje otwarcie się zapadkowego zaworu 12, szybkie przemieszczanie się prostowodowej dźwigni 5 w górne położenie i zablokowanie jej przez zatrask 7. Następnie przechyla się całe urządzenie na zapadkowym przegubie 15 po czym zdejmuje się próbną formę 2 z uchwytu 3 i dokonuje pomiarów wysokości wypełnienia kanału lub kanałów w jej wnęce. Po podstawieniu kolejnego tygla lub kadzi z ciekłym metalem i stopem zwalnia się zapadkowy przegub 15 a po zetknięciu się próbnej formy 2 z metalem 1 blokuje się przegub 15 i zwalnia zatrask 7.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób badania zdolności metali i stopów do wypełniania form odlewniczych, **znamienny tym**, że próbną formę pogrąża się w ciekłym metalu lub stopie ze stałą prędkością, odpowiadającą prędkości podnoszenia się zwierciadła ciekłego metalu lub stopu we wnękę formy odlewniczej.

2. Urządzenie do badania zdolności metali i stopów do wypełniania form, **znamiennie tym**, że stanowi go pogrążająca się w ciekłym metalu lub stopie (1) próbna forma (2), która poprzez uchwyt (3) na trzpieniu (4) jest przegubowo połączona z prostowodową dźwignią (5) obciążoną przesuwnym ciężarkiem (8), połączonym z obudową (6), zaś między prostowodową dźwignią (5) i dnem obudowy (6) zamocowany jest przegubowo hydrauliczny siłownik (11) zaopatrzonej w zapadkowy zawór (12) i kalibrowaną dyszę (13) do regulacji szybkości przesuwania się dźwigni (5).

