

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 41959

316² 15/00~~KL 31 c, 12/CI~~**VEB Stahlgiesserei Karl-Marx-Stadt**

Karl — Marx — Stadt — Borna, Niemiecka Republika Demokratyczna

Sposób odlewania stali w bloki i płaskie wlewki oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu

Patent trwa od dnia 5 listopada 1957 r.

Przedmiotem wynalazku jest sposób i urządzenie do odlewania stali w bloki, płaskie wlewki i formy przy użyciu gazu chroniącego, zwłaszcza azotu, który w znacznym stopniu zmniejsza powierzchniowe utlenianie stali w czasie odlewania, zwłaszcza stali wysokostopowej i zawierającej aluminium, przez co obniża do minimum odpady przy późniejszej obróbce mechanicznej.

Wiadomo, że przy odlewaniu bloków i płaskich wlewków na skutek utleniającego działania tlenu z powietrza powstają na górnej powierzchni pęcherzyki, jamy i zanieczyszczenia tlenkowe, które po zastygnięciu powodują przy mechanicznej obróbce duży odpad w postaci braków albo przy obróbce cieplnej powodują pękanie odlewu.

Powstaje więc strata materiałowa albo też należy odlewać bloki z dużym nadatkiem materiału. Zjawisko to występuje szczególnie silnie w blokach o dużej powierzchni na przykład w płaskich wlewkach, co powoduje przy stalach

wysokostopowych znaczne straty materiałowe albo zwiększenie nakładów na obróbkę.

Przy stalach zawierających aluminium, znanych pod nazwą handlową „Sicromal” które zawierają do 1,6% Al, tworzą się na skutek utleniania strumienia w czasie odlewania na górnej powierzchni bloku wydzieliny bogate w Al_2O_3 , które mogą być tak liczne, że powodują prawie bez wyjątku bloki o białych powierzchniach.

Tlenki te są bardzo twarde i trudno obrabialne, zwłaszcza wtedy jeśli na skutek silnego burzenia się kąpieli powstają głębokie rysy. Ażeby osiągnąć ich usunięcie bez reszty, strata w postaci wiórów może osiągnąć około 20% wagi bloku.

W dotychczas znanych sposobach prawie bez wyjątku do odtleniania lub nawęglania używano tlenek węgla, dwutlenek węgla lub gazy bogate w tlenek węgla, metan lub inne węglowodory albo też stosowano gaz z pieca koksowniczego.

Gazy te wdmuchiwało do kokili w czasie odlewania albo ustawiano pod kadzią naczynie próżniowe, które w czasie odlewania wypełniano tymi gazami, tak iż gazy były porywane inżektorowo wraz ze strumieniem wlewu.

Gazy mają tę wadę, że mogą zawierać wilgoć, parę wodną lub wodór i są trudne do wysuszenia, tak że istnieje obawa wchłonięcia wodoru przez stal, co jak wiadomo wywołuje tworzenie się odprysków.

Ażeby usunąć wymienione trudności i poprawić proces odlewania skonstruowano urządzenie i rozwiązano sposób odlewania według wynalazku do wytwarzania gładkich, czystych i wolnych od rys odlewów przy stalach, wysokostopowych i zawierających glin, o powierzchniach wolnych od wydzielin zawierających Al_2O_3 , w którym to sposobie przy wysokiej temperaturze odlewania i wstępnego podgrzewania kokili przez kanały płyty podwlewnicowej o większym przekroju przepływu osiągnięto większą szybkość odlewania i przy jednoczesnym zastosowaniu redukcyjnego lub obojętnego gazu ochronnego, suchego i wolnego od wodoru, zwłaszcza azotu, osiągnięto krótszy czas zetknięcia z tlenem lub całkowicie uniknięto stykania się z tlenem strumienia wlewu lub powierzchni bloku.

Obniżono w ten sposób do minimum straty w postaci wiórów przy późniejszej mechanicznej obróbce.

Przykładowy sposób wykonania oraz urządzenie według wynalazku uwidoczniło na rysunku.

Fig. 1 i 2 przedstawiają schematyczne przeprowadzenie sposobu za pomocą urządzenia przy płaskich wlewkach lub blokach, przeznaczonych do odkuwania. Próby ze stalami zawierającymi glin, na przykład o zawartości 0,12% C, 0,9% Si, 0,3 — 0,4% Mn, 6,0 — 6,5% Cr i 0,6 — 0,7% Al przy zastosowaniu większych przekrojów przepływu kanałów płyty podwlewnicowej, jak również wysokiej temperatury odlewania (1450°C) silnie ogrzanych kokili, dały w wyniku wybitnie większą szybkość odlewania. W ten sposób osiągnięto skrócenie czasu stykania się strumienia wlewu i powierzchni odlewu z tlenem powietrza. Przez to znacznie ograniczono wydzielinę bogatą w Al_2O_3 na powierzchni odlewu. Występujące straty podczas późniejszej obróbki w wiórach można było obniżyć średnio do 15% wagi bloku. Znaczną poprawę i obniżkę strat w wiórach na średnio o 8,6% osiągnięto z trzech zastruganych płas-

kich wlewków każdy o wadze 3,5 ton w przypadku, gdy płaskie wlewki były odlewane przy użyciu azotu jako gazu ochronnego. Zastosowano przy tym syfonowy sposób odlewania płaskich wlewków na płycie. Na krótko przed odlewaniem lej odlewniczy i kokile przepłukiwano i napełniano suchym azotem, jak również przykryto kokile blachą. Do butli z azotem dołączono przewód z manometrem i zaworem regulującym 6, którym można regulować dopływ gazu ochronnego lub przerwać jego dopływ. Przewód rurowy 2 na końcu jest wygięty w kształcie pierścienia o średnicy leja spustowego. W pierścieniu tym wywiercone są liczne otwory 3 o średnicy około 3 mm, skierowane do góry i na dół. Pierścieniowo wygiętą rurę 2 nakłada się w zwykły sposób na lej spustowy pod kadzią 4 ze spustem 5.

Po otwarciu zaworu 6 wydmuchuje się azot tak, że strumień wlewu jest otulony zewsząd gazem i azot wraz ze strumieniem stali jest porywany inżektorowo do kokili.

Przy uzyskaniu wymaganej szybkości odlewania, która przy 50 mm średnicy spustu wanny dla 3,5-tonowego płaskiego wlewu bez nadstawki wynosi od 2 do 2 1/4 minuty, jak również przy wyżej podanej wysokiej temperaturze wlewu i kokili oraz przy dobrze i nie za grubo polakierowanych kokilach osiąga się prawie całkowicie czyste i gładkie powierzchnie, które przy późniejszej obróbce mechanicznej dają około 8,5% strat w postaci wióra.

Ten sam sposób daje się również zastosować przy odlewaniu bloków kowalnych o większej wadze, które odlewa się bezpośrednio z góry.

W tym przypadku stosuje się przewód 1 wygięty w kształcie widelca według górnej średnicy nadstawki, do której jest włożony. Wywiercone otwory 3 mogą być skierowane w dół i w górę albo tylko w dół.

To ostatnie zaleca się przy odlewaniu z lejem, przy czym lej jest umieszczony możliwie głęboko w nadstawce, a przewód do wdmuchiwania gazu ochronnego jest nieco wygięty w dół.

Urządzenie ma tę wyższość, że jest proste i absolutnie niezawodne, ponieważ kokila przed procesem odlewania jest napełniona azotem, a strumień wlewu jest otulony gazem ochronnym. Również zastosowanie azotu ma tę zaletę, że wszystkie stale w temperaturze spustu i odlewania pochłaniają tylko nieznaczne ilości azotu.

Analiza odlanego w ten sposób płaskiego wlewu ze stali, zawierającej glin o wyżej po-

danym składzie, wykazuje średnio 0,013 do 0,02% N₂, co dla elektrostali należy uważać jako niskie.

Z zastosowaniem azotu związana jest jeszcze inna korzyść, ponieważ azot powstaje w dużej ilości jako tani produkt uboczny, który poza tym nie zawiera ani wodoru, ani wilgoci, co mogłoby prowadzić do pochłaniania wodoru przez stal i przez to do tworzenia się odprysków (płatków).

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób odlewania stali w bloki i płaskie wlewki przez wlewanie do uprzednio ogrzanych i lakierowanych kokili albo form przy użyciu gazu ochronnego w celu uniknięcia powstawania pęcherzyków, porów i wydzielein (wtrąceń) tlenkowych przy dużych powierzchniach odlewów stali, zwłaszcza wysokostopowej i zawierającej glin, jak również przy zwiększonym przekroju przepływu kanałów płyty podwlewnicowej i przy temperaturze co najmniej 1450°C, znamienne tym, że w celu uzyskania podwyższonej prędkości odlewania wdmuchuje ochronny gaz redukujący albo obojętny, suchy i wolny od wodoru, najkorzystniej azot, w celu otrzymania gładkich, czystych powierzchni odlewów, wolnych od pęknięć, a przy stalach zawierają-

cych glin — wolnych od wydzielein Al₂O₃, przy czym po przepłukaniu i napelnianiu kokili gazem ochronnym zostaje wytworzona szczelna zasłona gazowa, otaczająca strumień wlewu, która wyklucza zetknięcie się strumienia wlewu i powierzchni odlewu z tlenem powietrza, a na skutek dużej prędkości odlewania zasłona gazowa zostaje wciągnięta do kokili.

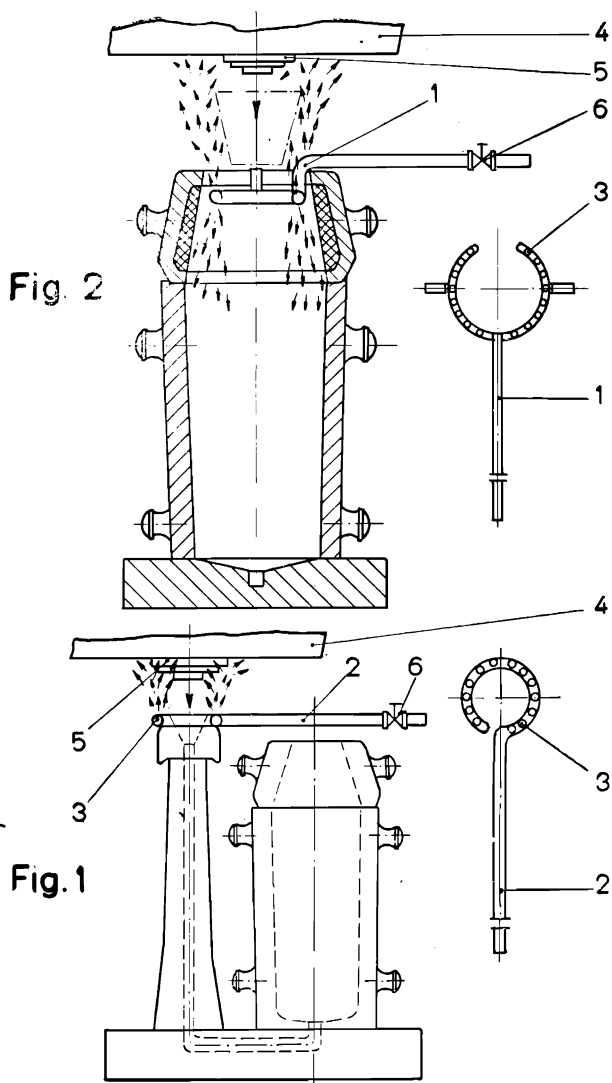
2. Urządzenie do odlewania stali w bloki i płaskie wlewki przez wlewanie do uprzednio ogrzanych i lakierowanych kokili albo form, przy użyciu gazu ochronnego w celu uniknięcia pęcherzy, porów i tlenkowych wydzielein (wtrąceń) przy dużych powierzchniach odlewów stali, sposobem według zastrz. 1, znamienne tym, że wyposażone jest w przewód (1,2), wygięty pierścieniowo lub w kształcie wideł, na którego górnej albo dolnej stronie umieszczone są otworki (3), służące jako dysze do wytwarzania szczelnej zasłony gazowej.

VEB Stahlgiesserei

Karl-Marx-Stadt

Zastępca: Mgr Józef Kamiński

rzecznik patentowy



BIBLIOTEKA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej