

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

53544

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 11.III.1966 (P 113 449)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.VII.1967

Kl. 31 c, 14

B 22 06, 27/00
MKP B 22 d 7/02

UKD

Współtwórcy wynalazku: doc. dr inż. Kazimierz Mamro, inż. Tadeusz Grajcar, inż. Jerzy Było, mgr inż. Walery Czyrski

Właściciel patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza (Katedra Metalurgii Stali), Kraków (Polska)

Środek ochronny i rafinujący stosowany przy odlewaniu stali

1

Przedmiotem wynalazku jest środek ochronny i rafinujący stosowany przy odlewaniu stali, nadający się do stosowania dla wszystkich gatunków stali jakościowych oraz dla uspokojonych stali węglowych. Zastosowanie tego środka w procesie odlewania umożliwia uzyskanie wysokiej jakości powierzchni wlewków, zwłaszcza ze stali stopowych, a ponadto zabezpiecza ciekłą stal przed utleniającym działaniem powietrza i przed nasyceniem jej wodorem.

Znane są różne środki stosowane przy odlewaniu stali, które bądź to mają ograniczony zakres stosowania ze względu na ściśle określony gatunek stali, bądź też nie wpływają na poprawę jakości powierzchni wlewków. Na przykład znane środki, zawierające materiały węglonośne jak grafit, smołę, oleje i podobne powodują nawęglanie stali skutkiem czego nie nadają się do stosowania między innymi dla stali nierdzewnych i kwasoodpornych.

Ponadto te środki często wpływają na powstanie wad powierzchniowych wlewków. Znane lunkieroty i mieszanki egzotermiczne ograniczają wprawdzie zjawiska skurczowe stali lecz nie wpływają przy tym na poprawę jakości powierzchni wlewków. Są one kosztowne i trudno dostępne. Znane mieszanki żużliotwórcze wykazują wpływ na polepszenie jakości powierzchni wlewków natomiast nie chronią stali przed utleniającym działaniem powietrza oraz przed nasyceniem jej wodorem.

2

Tych wad nie ma środek ochronny i rafinujący stosowany przy odlewaniu stali według wynalazku, który zawiera wagowo: cementu portlandzkiego w ilości 30—35%, fluorytu w ilości 20—24%, rudy manganowej w ilości 18—22%, glinu metalicznego w ilości 10—15%, saletry technicznej w ilości 6—8% oraz magnezu metalicznego w ilości 1—3%. Uziarnienie wszystkich tych składników wynosi od 0,1 mm do 3 mm, przy czym muszą one być ze sobą dokładnie wymieszane.

Cement portlandzki oraz fluoryt zawarte w środku powodują wytworzenie się żużla z równoczesnym jednak zachowaniem wymaganej jego płynności. Korzystnie jest stosować cement portlandzki, na przykład marki 250, o zawartości siarki nie przekraczającej wagowo 3%, zawartość zaś siarki we fluorycie nie powinna przekraczać 0,01%. Ruda manganowa jest dostarczycielem tlenu, koniecznego do utlenienia glinu i magnezu.

Zredukowany z rudy mangan stanowi zarazem ochronę przed utlenianiem ciekłego metalu, gdyż mangan ma większe powinowactwo do tlenu niż żelazo. Korzystnie jest stosować rudę manganową, na przykład hausmanit, o zawartości Mn_2O_3 = 79,0 — 80,0% wagowych lub koncentraty manganowe, przy czym całkowita zawartość siarki w rudzie nie powinna przekraczać wagowo 0,01% a fosforu — 0,15%. Zawarta w rudzie skała płona bierze udział w tworzeniu się warty żużlowej.

Z kolei metaliczny glin i magnez wpływają na utrzymanie wysokiej temperatury do końca procesu odlewania dzięki czemu zmniejsza się skurcz stali uspokojonych. Ponadto powodują one powstanie na powierzchni stali błonki ochronnej, która nie dopuszcza tlenu z atmosfery i utrudnia przenikanie wodoru do stali. Wreszcie saletra techniczna (Na_2NO_3) wpływa na upłynnienie metalu i zarazem chroni go przed nasiarowaniem.

Przed przystąpieniem do odlewania stali umieszcza się środek według wynalazku na dnie wlewnicy. Środek może być zapakowany w torebki papierowe w ilości po 1, po 2 lub po 3 kg. Zależnie od rodzaju odlewanej stali oraz od wielkości wlewka ilość dodanej substancji do stali wynosi 1—6 kg na tonę stali. Podczas odlewania płynna stal spala opakowanie i wchodzi w reakcję z środkiem, który wytwarza na ściankach wlewnicy cienką warstwę smarującą, po której swobodnie spływa (ześlizguje się) strumień stali.

Jak już wspomniano, środek w istotny sposób wpływa na utrzymanie wysokiej temperatury do końca trwania procesu odlewania, zmniejszając zarazem skurczliwość stali uspokojonych, a na skutek wysokiego napięcia międzyfazowego, wychwytuje wtrącenia niemetaliczne ze stali. W miarę napełniania wlewnicy płynną stalą środek ożuża się, przy czym zawartość glinu i magnezu w środku przyspiesza ten proces i wpływa na łatwe

oddzielenie się żużla od stali bez uszkodzenia powierzchni wlewka.

Środek ochronny i rafinujący do odlewania stali według wynalazku zapewnia uzyskanie gładkiej i czystej powierzchni wlewków, przez co nie wymagają one tak jak dotychczas splukiwania palnikami tlenowymi oraz tak zwanego „skurowania” czyli kosztownej i trudnej obróbki skrawaniem wlewków. W wyniku tego osiąga się wzrost uzysku z wlewka o 2—5% oraz zmniejszenie zużycia wlewnicy o około 5% dzięki ograniczeniu przez środek bezpośredniego kontaktu ścian wlewnicy z płynną stalą.

Ponadto, odlane gorące wlewki mogą być transportowane bezpośrednio na walcownię. Zmniejszenie zarazem zawartości wtrąceń niemetalicznych i wodoru w stalach znacznie podwyższa ich jakość.

Zastrzeżenie patentowe

Środek ochronny i rafinujący stosowany przy odlewaniu stali, **znamienny tym**, że zawiera wagowo: cementu portlandzkiego w ilości 30—35%, fluorytu w ilości 20—24%, rudy manganowej w ilości 18—22%, glinu metalicznego w ilości 10—15%, saletry technicznej w ilości 6—8% oraz magnezu metalicznego w ilości 1—3%, przy czym wszystkie składniki mają uziarnienie wynoszące 0,1—3 mm.