

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

49166

Patent dodatko-
wy do patentu: _____

Zgłoszono: 30. XI. 1963 (P 103 106)

Pierwszeństwo: _____

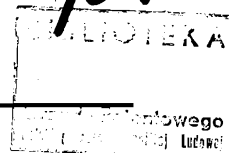
Opublikowano: - 1. MAR. 1965

Kl. ~~18b-1/02~~

406, 37/04
C22c

MKP C22c

UKD 37/04



Współtwórcy wynalazku: dr inż. Zbigniew Tyszko, dr inż. Jan Rączka,
inż. Edmund Machynia i inż. Krystyna Szczyrek

Właściciel patentu: Instytut Odlewnictwa, Kraków (Polska)

Sposób wytwarzania żeliwa sferoidalnego

1

Istotą wynalazku jest sposób otrzymywania żeliwa sferoidalnego za pomocą modyfikacji ciekłego żeliwa stopem magnezowo-cerowym zawierającym również lantan, neodym, semar, prazeodym i itr.

Żeliwo sferoidalne zawierające w swojej strukturze grafit kulkowy, wytwarzane jest obecnie sposobami tradycyjnymi, polegającymi na wprowadzeniu do ciekłego żeliwa elektronu lub magnezu hutniczego względnie zapraw magnezowych w stanie stałym, magnezu ciekłego ewentualnie w postaci proszku.

Sposoby te nie dają jednak gwarancji, przy stosowaniu we wsadzie powszechnie produkowanych surówek krajowych zawierających szereg szkodliwych domieszek tak zwanych demodyfikatorów jak tytan, ołów, bizmut, aluminium i innych, na uzyskanie w strukturze grafitu kulkowego, co powoduje występowanie dużej ilości braków w odlewniach żeliwa sferoidalnego. Wysoka prężność par magnezu powoduje, że wprowadzeniu go do ciekłego żeliwa towarzyszy zawsze silne wrzenie kąpieli i gwałtowny efekt pirotechniczny.

Dotychczas stosowanym w przemyśle sposobem mającym na celu uwolnienie się od szkodliwego wpływu demodyfikatorów było częściowe zastąpienie surówki hematytowej surówką syntetyczną, nie zawierającą tytanu i innych szkodliwych dla modyfikacji składników. Metoda, aczkolwiek dająca dobre rezultaty jest nieekonomiczna z uwagi na

2

wysoki koszt i ograniczoną produkcję surówki syntetycznej.

Znana obecnie metoda polegająca na wprowadzeniu do ciekłego żeliwa magnezu w postaci tlenku magnezu wraz ze sproszkowanym cerem, żelazo-krzemem i materiałem ogniotrwałym, wymaga bardzo kłopotliwego i czasochłonnego rozdrabniania i przesiewania wymienionych materiałów. Ponadto metoda ta wymaga zastosowania skomplikowanego inżektora bagnetowego oraz doprowadzenia obojętnego gazu dla zapobieżenia aglomeracji cząstek wdmuchiwanej do ciekłego żeliwa mieszaniny. Jednak i w tym przypadku metoda powyższa nie daje pewności uzyskania żeliwa o strukturze żeliwa sferoidalnego. Dowodem tego jest fakt, że metoda ta nie znalazła do tej pory szerszego zastosowania przemysłowego i w dalszym ciągu znajduje się w stadium prób laboratoryjnych i półprzemysłowych.

Dla uniknięcia niedogodności i usterek występujących przy stosowaniu dotychczasowych metod wytwarzania żeliwa sferoidalnego, opracowano sposób jego produkcji będący przedmiotem wynalazku.

Wynalazek polega na wprowadzeniu do ciekłego żeliwa modyfikatora w postaci stopu magnezowo-cerowego, zawierającego również lantan, neodym, semar, prazeodym, itr, żelazo, krzem, nikiel, miedź i węgiel, w ilości 0,25%—3,5% ciężarowych w odniesieniu do ciekłego żeliwa.

Stop do modyfikacji żeliwa sferoidalnego:

Przykład pierwszy:

| | | |
|----|-------------------|----------|
| Mg | — 20,0% | wagowych |
| Ce | — 41,6% | „ |
| La | — 17,6% | „ |
| Nd | — 12,8% | „ |
| Sm | — 4,0% | „ |
| Pr | — 2,4% | „ |
| Y | — 0,8% | „ |
| Fe | } — 0,8% wagowych | |
| Si | | |
| Ni | | |
| Cu | | |
| C | | |

Przykład drugi:

| | | |
|----|-------------------|----------|
| Mg | — 80,0% | wagowych |
| Ce | — 10,4% | „ |
| La | — 4,4% | „ |
| Nd | — 3,2% | „ |
| Sm | — 1,0% | „ |
| Pr | } — 1,0% wagowych | |
| Y | | |
| Fe | | |
| Si | | |
| Ni | | |
| Cu | | |
| C | | |

Przykład trzeci:

| | | |
|----|-------------------|----------|
| Mg | — 18,0% | wagowych |
| Ce | — 2,08% | „ |
| Nd | — 0,60% | „ |
| Sm | — 0,20% | „ |
| Pr | — 0,12% | „ |
| Ni | — 68,0% | „ |
| Cu | — 5,0% | „ |
| Fe | — 5,0% | „ |
| La | } — 1,0% wagowych | |
| Y | | |
| Si | | |
| C | | |

Przykład czwarty:

| | | |
|----|-------------------|----------|
| Mg | — 16,0% | wagowych |
| Ce | — 2,08% | „ |
| Nd | — 0,60% | „ |
| Sm | — 0,20% | „ |
| Pr | — 0,12% | „ |
| Si | — 60,0% | „ |
| Fe | — 20,0% | „ |
| Ni | } — 1,0% wagowych | |
| Cu | | |
| La | | |
| Y | | |
| C | | |

15 Wszystkie pierwiastki wchodzące w skład przy-
kładowo podanego stopu mają niskie prężności par,
co powoduje dokładniejsze rozprowadzenie mody-
fikatora w ciekłym żeliwie, dzięki czemu reakcje
20 przebiegają mniej burzliwie przy wydatnie zmniej-
szonym efekcie pirotechnicznym. Badania wykaza-
ły, że obecność ceru i pozostałych pierwiastków
ziem rzadkich w żeliwie kompensuje w zupełności
25 wpływ demodyfikatorów i pozwala na uzyskanie
100% grafitu sferoidalnego w strukturze żeliwa.
Własności wytrzymałościowe żeliwa modyfikowane-
go omawianym stopem są wyższe od własności że-
liwa modyfikowanego samym magnezem. Sposób
wprowadzania omawianego stopu do ciekłego żeli-
wa jest analogiczny ze sposobem wprowadzania
30 magnezu do żeliwa za pomocą zapraw lub z me-
todą prętową to znaczy w postaci wałów o znorma-
lizowanej średnicy 20 mm i długości 300 mm.
Sposób wytwarzania żeliwa sferoidalnego według
wynalazku, z uwagi na swe zalety może być wpro-
wadzony praktycznie w każdej odlewni żeliwa
35 sferoidalnego, bez konieczności dodatkowych inwe-
stycji.

Zastrzeżenie patentowe

40 Sposób wytwarzania żeliwa sferoidalnego za po-
mocą modyfikacji, **znamienny tym**, że jako mody-
fikatory stosuje się stop magnezowo-cerowy z do-
datkiem lantanu, neodymu, senu, prazeodymu,
itru, żelaza, krzemu, niklu, węgla i miedzi, który
45 wprowadza się do ciekłego żeliwa w ilości 0,25%—
—3,5% wagowych, przy czym ten stop zawiera Mg
w ilości 16,0%—80,0% wagowych, Ce 2,08%—41,6%,
La do 17,6%, Nd 0,2%—12,8%, Sm 0,2%—4,0%,
Pr do 2,4%, Y do 0,8%, Si do 60,0%, Ni do 68,0%,
50 Fe do 20,0%, Cu do 5,0% i C ślad.