



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 26.07.77 (P.199852)

Int. Cl.²

C22C 35/00

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 23.04.79

Opis patentowy opublikowano: 03.07.1982

Twórcy wynalazku: Ryszard Adamczyk, Edward Fraś, Zdzisław Maj,
Czesław Podrzucki, Henryk Foltyn, Paweł Lichota

Uprawniony z patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława
Staszica, Kraków (Polska)

Modyfikator złożony, stosowany w procesie modyfikacji stopów żelaza

1

Przedmiotem wynalazku jest modyfikator złożony, znajdujący zastosowanie przy otrzymywaniu wysoko jakościowego żeliwa, przeznaczonego na odlewy części maszyn.

Najczęściej stosowanym modyfikatorem jest żelazokrzem o zawartości 75% wagowych krzemu, 5 dodawany do ciekłego metalu w ilości 0,3—0,6% wagowych, w zależności od klasy żeliwa. Stosowany do modyfikacji żelazokrzem nieznacznie zwiększa efekt modyfikacji i w niewielkim stopniu eliminuje 10 skłonność żeliwa do zabieleń w odlewach cienkościennych.

Żeliwo modyfikowane jest również za pomocą 15 żelazowapniokrzemu o zawartości 80—90% wagowych wapnia i krzemu, dodawanego do ciekłego metalu w ilości 0,3—0,5% wagowych, w zależności od klasy żeliwa. Jednak żelazowapniokrzem tworzy żużel, trudno usuwalny z powierzchni ciekłego metalu, co może być przyczyną wad odlewniczych.

Celem wynalazku jest opracowanie składu modyfikatora, zapewniającego dobre efekty procesu 20 modyfikacji i wpływającego na otrzymanie żeliwa wysokojakościowego.

Istotą wynalazku jest modyfikator złożony, którym jest mieszanina mechaniczna, składająca się z 25 z 60—80% wagowych żelazokrzemu, z 10—30% wagowych żelazowapniokrzemu, i z 1—20% wagowych topnika, korzystnie fluorytu, przy czym mieszanina zawiera w swoim składzie krzem w ilości 45—65% wagowych, wapń w ilości 5—10% wagowych, 30

2

aluminium w ilości 1—2% wagowych, korzystnie fluorek wapnia w ilości 1—20% wagowych oraz żelazo w uzupełnieniu do 100% wagowych. W rozwiązaniu alternatywnym modyfikator złożony zawiera dodatkowo grafit w ilości 5—10% wagowych w stosunku do ilości żelazokrzemu, żelazowapniokrzemu i topnika.

Zaletą modyfikatora złożonego, według wynalazku, jest to, że zawarty w jego składzie topnik, korzystnie fluoryt, zwiększa stopień przyswojenia modyfikatora przez ciekły metal, a tym samym zwiększa się efekt procesu modyfikacji, głównie własności wytrzymałościowe żeliwa oraz obniża się skłonność do zabieleń. Ponadto modyfikator wykazuje 15 małą żużlotwórczość, a tworzący się żużel jest łatwo usuwalny z powierzchni ciekłego metalu.

Przykład I. Żeliwo klasy ZL 300, modyfikowane modyfikatorem złożonym, według wynalazku, zawierającym w swoim składzie: 70% wagowych 20 żelazokrzemu Si75T, 20% wagowych żelazowapniokrzemu SiCa31, 10% wagowych fluorytu wykazuje następujące własności:

wytrzymałość na rozciąganie	$R_m = 370$ MPa
skłonność do zabieleń	
wg PN-61/H-04675	klin nr 7
twardość	200 HB

Dla porównania podaje się, że żeliwo klasy ZL 300 modyfikowane żelazokrzemem Si75T wykazuje 25 następujące własności:

wytrzymałość na rozciąganie $R_m = 320$ MPa
 skłonność do zabielen $R_m = 320$ MPa
 wg PN-61/H-04675 klin nr 7
 twardość 220 HB

Przykład II. Żeliwo klasy ZL 300, modyfikowane modyfikatorem złożonym, według wynalazku, zawierającym w swoim składzie: 70% wagowych żelazokrzemu Si75T, 20% wagowych żelazowapniokrzemu SiCa28, 10% wagowych kriolitu oraz 10% wagowych grafitu w stosunku do ilości żelazokrzemu, żelazowapniokrzemu i kriolitu wykazuje następujące własności:

wytrzymałość na rozciąganie $R_m = 350$ MPa
 skłonność do zabielen $R_m = 350$ MPa
 wg PN-61/H-04675 klin nr 9
 twardość 190 HB

Dla porównania podaje się że żeliwo klasy ZL 300 modyfikowane żelazokrzemem Si75T wykazuje następujące własności:

wytrzymałość na rozciąganie $R_m = 320$ MPa
 skłonność do zabielen $R_m = 320$ MPa
 wg PN-61/H-04675 klin nr 7
 twardość 220 HB

Zastrzeżenia patentowe

1. Modyfikator złożony, stosowany w procesie modyfikacji stopów żelaza, zawierający żelazo-

krzem, żelazowapniokrzem, **znamienny tym**, że stanowi go mieszanina mechaniczna, składająca się z 60—80% wagowych żelazokrzemu, z 10—30% wagowych żelazowapniokrzemu i z 1—20% wagowych topnika, korzystnie fluorytu, przy czym mieszanina zawiera w swoim składzie krzem w ilości 45—65% wagowych, wapń w ilości 5—10% wagowych, aluminium w ilości 1—2% wagowych, korzystnie fluorek wapnia w ilości 1—20% wagowych oraz żelazo w uzupełnieniu do 100% wagowych.

2. Modyfikator złożony, stosowany w procesie modyfikacji stopów żelaza, zawierający żelazokrzem, żelazowapniokrzem oraz grafit, **znamienny tym**, że stanowi go mieszanina mechaniczna, składająca się 60—80% wagowych żelazokrzemu, z 10—30% wagowych żelazowapniokrzemu, z 1—20% wagowych topnika, korzystnie fluorytu oraz grafitu w ilości 5—10% wagowych w stosunku do ilości żelazokrzemu, żelazowapniokrzemu i topnika, przy czym mieszanina zawiera w swoim składzie krzem w ilości 45—65% wagowych, wapń w ilości 5—10% wagowych, aluminium w ilości 1—2% wagowych, korzystnie fluorek wapnia w ilości 1—20% wagowych, żelazo w uzupełnieniu do 100% wagowych oraz grafit w ilości 5—10% wagowych w stosunku do ilości krzemu, wapnia, aluminium, fluorku wapnia i żelaza.