



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 20.03.71 (P. 147038)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 10.04.73

Opis patentowy opublikowano: 15.04.1977

MKP C22c 39/44

Int.Cl.² C22C 38/02

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Zbigniew Tyszko, Edmund Machynia, Janusz Stryjski, Jan Barwiński, Zbigniew Katra, Zygmunt Szendera, Marian Koźma, Jerzy Dytko, Jan Glenc, Teodor Kuczera

Uprawniony z patentu: Instytut Odlewnictwa, Kraków (Polska)

Stopy krzemu o działaniu modyfikująco-rafinującym

1

Przedmiotem wynalazku jest stop krzemu o działaniu modyfikująco-rafinującym zawierający między innymi w swym składzie: magnez, wapń, mangan, beryl, stront, aluminium, sód, potas, tellur, cer, lantan, praeodym, neodym.

Obecnie stosuje się krzem lub jego stopy (zaprawy) o następującym składzie chemicznym: Si = 45—55%, Mg = 5—32%, Ca = 0,9—5%, Al do 5%, Ce do 5% reszta do 100% Fe, do modyfikacji stopów żelaza.

Stosując krzem lub jego znane stopy uzyskuje się niski efekt modyfikacji nie zapewniający dobrego odgazowania ciekłego metalu przy równoczesnym jego zanieczyszczeniu wtrąceniami niemetalicznymi, w wyniku czego otrzymane stopy mają niskie własności wytrzymałościowe. Ponadto przy wprowadzaniu tych stopów do ciekłego metalu występuje duży zgar magnezu oraz tendencje do występowania niejednorodności składu chemicznego, struktury i innych wad materiałowo — odlewniczych.

Zadaniem wynalazku było opracowanie stopu krzemowego o silnym działaniu modyfikującym i rafinującym.

Zadanie to zostało osiągnięte przez opracowanie jakościowo-ilościowego składu stopu o działaniu modyfikująco-rafinującym.

Stop według wynalazku zawiera wagowo: Si = 20—70%; Mg = 3—38,0%; Ca = 0,1—2,5%; Ce do 2,0%; Lg do 1,0%; Pr do 0,5%; Nd do 0,4%; Te do

2

2,5%; Na do 2%; K do 1,6%; Al do 5,0%; Zn do 2,4%; Mn do 3,0%; Ba do 1,5%; Be do 1,5%; Sr do 2,0%; P do 1,0% reszta do 100% Fe.

Stop według wynalazku wprowadza się do ciekłego żeliwa w ilościach 0,5—4,5% wagowych, do ciekłej stali względnie staliwa w ilościach 0,1—0,8% wagowych, a w przypadku modyfikacji i rafinacji metali nieżelaznych w ilościach 0,05—1,0% wagowych w odniesieniu do ciekłego metalu.

Stop według wynalazku wprowadzony do ciekłego metalu ulega szybkiemu i równomiernemu rozpuszczeniu, bez niebezpiecznych efektów pirotechnicznych, przy równoczesnym mieszaniu się kąpieli w której następuje modyfikacja, rafinacja oraz koagulacja wtrąceń niemetalicznych ułatwiająca ich wypływanie na powierzchnię kąpieli metalowej.

Do kąpieli metalowej znajdującej się w piecu, na rynnice spustowej, w kadzi lub innym urządzeniu metalurgicznym stopy te wprowadza się w postaci kawałków bez pokrycia lub pokrytych odpowiednią osłoną, proszku, lub w formie zbrykiotowanej, za pomocą odpowiednich dzwonów, pojemników, przez odpowiednie dysze, przy użyciu strumienia gazu, mieszadeł, lub za pomocą jakiegokolwiek innego urządzenia. Stopy te umieszcza się na dnie kadzi, pieca, lub innego pojemnika a następnie zalewa ciekłym metalem. Stopy wprowadza się także w trakcie napełniania kadzi lub innego pojemnika ciekłym metalem, lub też wprowadza się

je do strumienia ciekłego metalu lub do kadzi albo innego pojemnika wypełnionego ciekłym metalem. Metal do którego wprowadza się stopy miesza się za pomocą mieszadeł, wstrząsów, drgań, strumienia gazów, pod wpływem prądów indukcyjnych, lub pozostaje w spoczynku.

Przykład I. Stop o wagowej zawartości pierwiastków:

Mg—3,5%; Si—48%; Ca—2,5%; Al—0,1%; Ce—0,1%; La—0,08%; Pr—0,07%; Nd—0,05%; Na—0,5%; Te—0,08%; K—0,1%; Be—0,5%; Sr—0,2%; Ba—0,2%
 10 umieszcza się na dnie kadzi odlewniczej w ilości 2% wagowych w stosunku do ciężaru ciekłego żeliwa a następnie zalewa się ciekłym żeliwem o temperaturze przegrzania 1380—1400°C. Po napełnieniu kadzi kąpiel miesza się a następnie ściąga żużel i zalewa próbki do badań własności wytrzymałościowych oraz formy odlewnicze.

Po zakrzepnięciu metalu w formach otrzymuje się żeliwo o następujących własnościach mechanicznych:

wytrzymałość na rozciąganie Rm—62 kG/mm²
 wydłużenie A₅ — 7%
 twardość HB — 245 kG/mm²

Przykład II. Stop o wagowej zawartości pierwiastków:

Mg—3,5%; Si—55%; Mn—3,0%; Ca—2,5%; Al—0,5%; Ce—1,5%; La—0,8%; Pr—0,4%; Nd—0,3%; Te—2,0%; Na—1,8%; K—1%; Ba—1,2%; Be—1,3%; Sr—1,0%; Zn—0,8%
 20 wprowadza się do ciekłego metalu na rynnę spustowej żeliwa.

Po napełnieniu kadzi żeliwem miesza się kapiel, ściąga żużel a następnie zalewa próbki do badań własności wytrzymałościowych oraz formy odlewnicze.

Po zakrzepnięciu metalu w formach otrzymuje się żeliwo o następujących własnościach mechanicznych:

wytrzymałość na rozciąganie Rm — 41 kG/mm²
 25 wydłużenie A₅ — 3%
 twardość HB — 198 kG/mm²

Przykład III. Stop o wagowej zawartości pierwiastków:

Mg—3,0%; Si—65%; Ca—0,5%; Al—5%; Ce—0,5%; La—0,1%; Pr—0,05%; Nd—0,1%; Te—0,5%; Na—0,5%; K—0,2%; Mn—0,6%; Ba—0,05%; Be—0,08%; Sr—0,05%; Zn—0,06%
 30

wprowadza się do pieca na powierzchnię kąpieli metalowej w celu odtlenienia stali węglowej o zawartości 0,3% C bezpośrednio przed spustem stali, a następnie spuszcza się do kadzi i odlewa do form.

Otrzymuje się stal o następujących własnościach mechanicznych:

wytrzymałość na rozciąganie Rm — 51 kG/mm²
 35 wydłużenie A₅ — 20%
 twardość HB — 153 kG/mm²

Stopy według wynalazku znajdują zastosowanie zarówno w przemyśle hutniczym jak i w przemyśle odlewniczym.

Zastrzeżenie patentowe

1. Stop krzemu o działaniu modyfikująco-rafinującym zawierający wagowo Mg od 3,0% do 38%, Si od 20% do 70%, Ca od 0,1% do 2,5%, Al do 5%, Ce do 2% oraz Fe, znamienny tym, że zawiera w swym składzie wagowo La od 0,1 do 1,0%, Pr od 0,05 do 0,5%, Nd do 0,4%, Te do 2,5%, Na do 2%, K do 1,6%, Mn do 3,0%, Ba do 1,5%, Be do 1,5%, Sr do 2,0%, Zn do 2,4%, P do 1,0% oraz Fe stanowiące resztę do 100% wagowych.
 35