

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **212743**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **387805**

(51) Int.Cl.
C22C 37/10 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **16.04.2009**

(54)

Żeliwo z grafitem płatkowym

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

25.10.2010 BUP 22/10

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

30.11.2012 WUP 11/12

(73) Uprawniony z patentu:

INSTYTUT ODLEWNICTWA, Kraków, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

KAZIMIERZ GŁOWNIA, Groniec, PL

PL 212743 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest żeliwo z grafitem płatkowym, zwłaszcza na odlewy o zróżnicowanej grubości ścianek.

Znane z literatury i będące przedmiotem norm ASTM A 48, GOST 1412, BS 1452 i EN 1561 żeliwo z grafitem płatkowym posiada skład chemiczny w następującym zakresie: 2,5 - 3,7% C, 1,2 - 2,6% Si, 0,5 - 1,1% Mn, max. 0,3% P, max. 0,15% S, reszta Fe, charakteryzuje się tym, że właściwości mechaniczne w odlewach obniżają się ze wzrostem wartości eutektycznego równoważnika węgla i z powiększaniem grubości ścianek odlewu. Jest to związane ze zwiększaniem się ilości wydzielonego grafitu oraz powiększeniem rozmiarów jego wydzielań. Ponadto, zmniejszająca się ze wzrostem grubości ścianek szybkość stygnięcia powoduje wzrost udziału ferrytu w osnowie metalowej żeliwa, obniżając twardość. Na przykład żeliwo z grafitem płatkowym o wartości równoważnika węgla CE wynoszącej od 3,6 do 3,8%, wykazujące we wlewkach o średnicy 30 mm wytrzymałość 300 MPa i twardość 230 HB, we wlewkach o średnicy 120 mm wykazuje wytrzymałość poniżej 220 MPa i twardość około 190 HB. Natomiast żeliwo o wartości równoważnika węgla wynoszącej od 4,2 do 4,4% wykazujące we wlewkach o średnicy 30 mm wytrzymałość 150 MPa i twardość 160 HB, we wlewkach o średnicy 120 mm wykazuje wytrzymałość około 120 MPa i twardość 125 HB.

Żeliwo z grafitem płatkowym według wynalazku zawiera wagowo 2,5 ÷ 4,5% C, 1,5 ÷ 5,0% Si, max. 1,0% Mn, max. 1,5% P, max. 0,40% S i łączną zawartość % Cu + % Ni + % Cr + % V + % Mo + % Sn ≤ 2,0%, resztę stanowi Fe, przy czym przy wartości CE < 4,3% zawartość S > 0,13% X (%CE - 2), a przy CE > 4,3% zawartość S = 0,3 ÷ 0,4%, gdzie CE = % C + 0,31% Si + 0,33% P.

Żeliwo z grafitem płatkowym, według wynalazku, charakteryzuje się tym, że jego właściwości mechaniczne prawie nie ulegają zmianie wraz ze zmianą szybkości chłodzenia, co pozwala na wykorzystywanie tego żeliwa do wykonywania odlewów o zróżnicowanych grubościach ścianek. Ta korzystna właściwość żeliwa została osiągnięta przez dostosowanie zawartości siarki do wartości eutektycznego równoważnika węgla, co powoduje, że rozmiary płatków grafitu nie ulegają powiększeniu wraz z obniżaniem szybkości chłodzenia, a struktura osnowy żeliwa pozostaje perlityczna.

Przykłady składu żeliwa z grafitem płatkowym według wynalazku.

P r z y k ł a d I

Żeliwo z grafitem płatkowym o składzie 3,30% C, 2,20% Si, 0,22% Mn, 0,03% P, 0,29% S, reszta Fe, o wartości CE = 3,99%, po odlaniu do form piaskowych posiada następujące właściwości mechaniczne:

- we wlewkach ϕ 30 mm: $R_m = 313$ MPa, twardość = 235 HB,
- we wlewkach ϕ 120 mm: $R_m = 303$ MPa, twardość = 230 HB.

P r z y k ł a d II

Żeliwo z grafitem płatkowym o składzie 3,64% C, 2,30% Si, 0,12% Mn, 0,04% P, 0,37% S, reszta Fe, o wartości CE = 4,37%, po odlaniu posiada następujące właściwości mechaniczne:

- we wlewkach ϕ 30 mm: $R_m = 262$ MPa, twardość = 229 HB,
- we wlewkach ϕ 40 mm: $R_m = 251$ MPa, twardość = 223 HB.

Żeliwo z grafitem płatkowym, według wynalazku, znajduje zastosowanie do wykonywania odlewów, w których występują ścianki o różnej grubości.

Zastrzeżenie patentowe

Żeliwo z grafitem płatkowym, zawierające C, Si, Mn, P, S i Fe, **znamiennie tym**, że zawiera wagowo 2,5 ÷ 4,5% C, 1,5 ÷ 5,0% Si, max. 1,0% Mn, max. 1,5% P, max. 0,40% S i łączną zawartość % Cu + % Ni + % Cr + % V + % Mo + % S n < 2,0%, resztę stanowi Fe, przy czym przy wartości CE < 4,3% zawartość S ≥ 0,13 x (% CE - 2), a przy CE ≥ 4,3% zawartość S wynosi 0,3 ÷ 0,4%, gdzie CE = % C + 0,31% Si + 0,33% P.