

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

66653

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 20.VI.1968 (P 127 611)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.I.1973

Kl. 40b,37/04

MKP C22c 37/04

UKD

Twórca wynalazku: Eugeniusz Szpunar

Właściciel patentu: Instytut Mechaniki Precyzyjnej, Warszawa (Polska)

Sferoidalne żeliwo austenityczne niklowo-manganowo-miedziowe

1

Przedmiotem wynalazku jest sferoidalne żeliwo austenityczne niklowo-manganowo-miedziowe, wykazujące wysoką odporność na działanie środowisk korozyjnych, wytwarzane w żeliwiakach, elektrycznych piecach łukowych lub indukcyjnych.

Austenityczne żeliwa niklowo-miedziowo-chromowe, niklowo-chromowe, niklowe i niklowo-krzemowo-chromowe mają w technice bardzo szerokie zastosowanie ze względu na szereg cennych właściwości użytkowych, a mianowicie: odporność na działanie szeregu środowisk korozyjnych, odporność na ścieranie, odporność na erozję i kawitację, żaroodporność i żarowytrzymałość, odporność na działanie temperatur podzerowych, szeroki zakres zmian współczynnika rozszerzalności cieplnej, niemagnetyczność i inne.

Ostatnio dla uzyskania żeliw odpornych na korozję stosuje się żeliwa wysokostopowe niklowo-chromowe z dodatkiem miedzi, manganu i krzemu, wykazujące grafit płatkowy, np. żeliwa zawierające wagowo maksimum 3% C, 1,0—2,8% Si, 1,0—1,5% Mn, 13,5—17,5% Ni, 1,0—2,5% lub 2,5—3,5% Cr oraz 5,5—7,5% Cu. Natomiast dla uzyskania żeliw sferoidalnych nie stosuje się dodatku miedzi, a podwyższa znacznie zawartość niklu, gdyż dotychczasowe badania wykazały, że dodatek miedzi powyżej 3% uniemożliwia wytwarzanie żeliw z grafitem sferoidalnym przy użyciu jako modyfikatora magnezu. Typowe nowoczesne żeliwa sferoidalne wysokostopowe nie zawierają więc miedzi, i skład

2

ich znajdują się w następujących zakresach: 2,4—3% C, 1,5—6,0% Si, 0,7—4,4% Mn, 18—36% Ni i 0—3,5% Cr.

Żeliwa te jednak posiadają wady, gdyż występują duże trudności przy modyfikacji oraz są drogie ze względu na wysoką zawartość niklu.

Celem wynalazku jest opracowanie takiego składu opartego na równoczesnej obecności miedzi i manganu, aby podwyższona zawartość miedzi nie stwarzała trudności przy modyfikowaniu i aby można było wytwarzać żeliwo z grafitem sferoidalnym przy obniżonej zawartości niklu bez dodatku chromu.

Cel postawiony został osiągnięty, gdyż okazało się, że żeliwo austenityczne według wynalazku, zawierające jako dodatki stopowe 7—17% wagowych niklu, 1—6% wagowych manganu i 4,5—12% miedzi po wytopieniu w żeliwiakach lub piecach elektrycznych jak i płomiennych posiada po modyfikacji cerem grafit w postaci sferoidalnej. Dla uzyskania wymaganego składu można używać zarówno surowkę i żelazostopy, jak też i czyste składniki wyjściowe. Przed samym odlaniem do form następuje modyfikacja płynnego metalu cerem lub jego stopami w ilości do 0,5% wagowych w stosunku do ciężaru wsadu. Odlewanie winno następować nie później niż 15 minut po wprowadzeniu do kąpieli modyfikatora.

Żeliwa sferoidalne według wynalazku wykazują w stanie lanym grafit sferoidalny, rozmieszczony

Tablica 1

Gatunek żeliwa	Skład chemiczny w % wagowych						
	C	Si	Mn	Ni	Cu	P	S
ZlNi15Mn2Cu10	3,15 max	1,3	1,3	14—16	8—11	0,3 max	0,01 max
ZlNi12Mn3,5Cu8	„	„	2,5—4,5	11—14	7—10	„	„
ZlNi9Mn4,5Cu6	„	„	3,5—5,5	8—11	5—7,5	„	„

Tablica 2

Gatunek żeliwa	Wytrzymałość na rozciąganie kG/mm ²		Twardość HB kG/mm ²		Udarność kGm/cm ²	
	Stan		Stan		Stan	
	lany	ujedn.	lany	ujedn.	lany	ujedn.
ZlNi15Mn2Cu10	34—38	45—48	160—180	145—165	4—6	2,5—5,0
ZlNi12Mn3,5Cu8	34—38	42—48	160—180	145—165	4—6	3 —5,0
ZlNi9Mn4,5Cu6	34—38	42—48	160—180	160—180	4—6	4 —5,0

równomiernie w osnowie metalicznej żeliwa. Osnowa metaliczna składa się z austenitu z wydzieleniami niewielkich ilości węglików na granicach ziaren. W stanie ujednoliconym osnowa jest całkowicie austenityczna.

Badania przeprowadzone na tego rodzaju żeliwach, jak np. o składach przedstawionych w tablicy 1 wykazały, że posiadają one bardzo dobre właściwości mechaniczne, co wynika z tablicy 2.

Poza tym żeliwa posiadają wysoką odporność na działanie środowisk korozyjnych kwasów mineralnych, organicznych, ługów i soli. Szczególnie dobre wyniki osiąga się w środowisku kwasu siarkowego.

Sferoidalne żeliwa austenityczne niklowo-manganowo-miedziowe są tanie ze względu na zastąpienie części niklu dodatkami manganu i miedzi i zależnie od gatunku przy tej samej odporności korozyjnej posiadają wyższą prawie o 100% wytrzymałość na rozciąganie.

Zastrzeżenie patentowe

Sferoidalne żeliwo austenityczne niklowo-manganowo-miedziowe zawierające wagowo do 3,15% C, 1—3% Si, maksimum 0,3% P i maksimum 0,01% S, **znamiennie tym**, że jako dodatki stopowe zawiera 7—17% wagowych niklu, 1—6% wagowych manganu i 4,5—12% wagowych miedzi.