



Patent tymczasowy dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

Kl. 18b,1/08

Zgłoszono: 02.09.1971 (P. 150312)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

MKP C21c 1/08

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1975

**Twórcy wynalazku:** Kazimierz Korecki, Leopold Juszczyk, Władysław Ścieszka,  
Andrzej Lachiewicz

**Uprawniony z patentu tymczasowego:** Instytut Odlewnictwa, Kraków (Polska)

### Sposób wytwarzania wysokowęglowego i wysokomanganowego żeliwa perlitycznego w żeliwiakach z kwaśnym wyłożeniem

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania wysokowęglowego i wysokomanganowego żeliwa perlitycznego, w żeliwiakach o kwaśnym wyłożeniu, przeznaczonego do wykonywania odlewów, a zwłaszcza wlewnic stalowych i osprzętu hutniczego.

Obecnie, osprzęt hutniczy na przykład wlewnice stalownicze wykonuje się z szarych żeliw o strukturze ferrytycznej względnie ferrytyczno-perlitycznej wytapianych w żeliwiakach z kwaśnym wyłożeniem. Ten rodzaj żeliwa, oparty o surówki odlewnicze hematytowe i półhematytowe zapewnia wprawdzie w znacznym stopniu odporność wytwarzanych wlewnic, na tak zwany udar cieplny i pęknięcia ścian, jednakże nie zabezpiecza optymalnych własności żeliwa wlewnicowego zapewniających maksymalną żywotność wykonywanych wlewnic.

Wlewnice wykonane z tego rodzaju żeliw posiadają bowiem niską odporność na siatkę pęknięć i deformację ścian, a także szereg innych wad wynikających ze skłonności tego tworzywa do „rośnięcia” i „łuszczenia” powodujących zniszczenie roboczych powierzchni, co jest przyczyną w przypadku wlewnic, przedwczesnego wycofywania ich z eksploatacji, oraz obniżenia żywotności.

Wytwarzane dotychczasowym sposobem żeliwo o perlitycznej strukturze osnowy metalicznej, w żeliwiakach z kwaśnym wyłożeniem, mimo wysokich własności odporności na siatkę pęknięć prowadzących do zniszczenia powierzchni wlewnic współpracujących z ciekłą stalą, nie znalazło szerokiego zastosowania z uwagi na dużą

2

skłonność do tworzenia przedwczesnych pęknięć ścian na całej grubości.

Zadaniem technicznym do rozwiązania było opracowanie sposobu wytwarzania wysokowęglowego i wysokomanganowego żeliwa perlitycznego posiadającego jednocześnie wysoką odporność na siatkę pęknięć i pęknięcia ścian odlewanych wlewnic. Tego rodzaju żeliwa nie udaje się wytwarzać w sposób produkcyjny, zwłaszcza odnośnie uzyskiwania wysokich zawartości węgla około 4% w żeliwiakach z powszechnie stosowanym kwaśnym wyłożeniem. Natomiast żeliwiaki z wyłożeniem zasadowym z uwagi na bardzo duże trudności i koszt ich eksploatacji, są instalowane w odlewniach jedynie w wyjątkowych przypadkach i praktycznie nie znajdują zastosowania w produkcji tego typu żeliwa.

Zadanie zostało rozwiązane przez opracowanie sposobu wytwarzania wysokowęglowego i wysokomanganowego żeliwa perlitycznego, w powszechnie stosowanych w przemyśle żeliwiakach z kwaśnym wyłożeniem, polegającego na zastosowaniu we wsadzie metalowym żeliwiaka, dominującej ilościowo, surówki martenowskiej o ściśle określonym pochodzeniu i składzie chemicznym zwłaszcza odnośnie wysokich zawartości węgla, manganu i fosforu.

Sposób wytwarzania żeliwa według wynalazku, polega na zastosowaniu we wsadzie żeliwiaka wysokowęglowych i wysokomanganowych surówek martenowskich pochodzących z produkcji wielkich pieców nastawianych na okresową produkcję żelazomanganu, które wykorzystują w nabojach wsadowych, przy wytapianiu tych surówek

spieki, pyły, żużle, pochodzące z produkcji Fe—Mn, zachowując w surówce stanowiącej minimum 50% ciężarowych wsadu żeliwiakowego wysokie zawartości: węgla minimum 4,1%, manganu 1,0—2,5%, krzemu minimum 0,8% oraz fosforu 0,10—0,40%.

Pozostałą część wsadu żeliwiaka stanowi surówka odlewnicza, złom wlewnicowy, złom stalowy itp. uzupełniające zawartość krzemu w żeliwie do poziomu 0,7—1,4%.

Żeliwo według wynalazku wytwarzane jest przy zachowaniu temperatury spustu żeliwa na rynnie w granicach 1250—1350°C, oraz temperatury zalewania form w granicach 1180—1220°C. Własności wysokowęglowej i wysokomanganowej surówki martenowskiej uzyskane w procesie metalurgicznym wielkich pieców zapewniają, w procesie przetapiania jej w żeliwiaku z kwaśnym wyłożeniem, uzyskanie w żeliwie, w sposób kierowany i powtarzalny wysokich zawartości węgla w granicach około 4%.

Wysoka zawartość manganu w surówce martenowskiej, przy odpowiedniej regulacji w niej i w pozostałych składnikach wsadu metalowego krzemu, umożliwia równoległe uzyskanie, przy zawartości manganu w żeliwie około 0,8—1,3% i krzemu około 0,7—1,4%, perlitycznej ustabilizowanej struktury metalicznej w odlewach, przy odpowiedniej korzystnej wielkości, kształcie i rozmieszczeniu płatków grafitu, zapewniając wysokie własności odporności, żeliwa na siatkę pęknięć i zniszczenie roboczych ścian wytwarzanych wlewnic.

Sposób według wynalazku zapewnia uzyskanie wymaganych w żeliwie perlitycznym wysokich zawartości węgla około 4% i wysokich zawartości manganu w granicach 0,8—1,3% poprzez wprowadzenie tych pierwiastków znajdujących się w surówce martenowskiej.

Oddziaływanie wysokich zawartości manganu zawartych w wysokowęglowej i wysokomanganowej surówce martenowskiej jest w procesie topienia żeliwa korzystne, zwłaszcza z uwagi na możliwość skutecznego obniżenia szkodliwej domieszki siarki w żeliwie i zmiany jej niepożądaną strukturalną postaci. Stąd też ilość manganu wprowadzona w surówkach, może być zastą-

pioną żelazo-manganem, względnie surówką zwierciadlistą w ilości maksimum 10%.

Domieszka fosforu, w tych warunkach posiada nawet pożądaną własności i wprowadzona jest w surówce i żeliwie w szerokich granicach w ilości 0,10—0,40%. Niższy koszt wsadu metalowego żeliwiaków wynikający z zastosowania w miejsce surówek odlewniczych, tańszych na przykład w produkcji wlewnic surówek martenowskich, zwiększa dodatkowe efekty ekonomiczne spowodowane podwyższeniem żywotności wlewnic wykonywanych z żeliwa wytwarzanego sposobem według wynalazku.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania wysokowęglowego i wysokomanganowego żeliwa perlitycznego w żeliwiakach z kwaśnym wyłożeniem, zapewniający uzyskanie wysokich zawartości: węgla 4%, manganu 0,8—1,3%, krzemu 0,7—1,4% i fosforu 0,10—0,40%, **znamienny tym**, że we wsadzie metalowym żeliwiaka stosuje się wysokowęglową i wysokomanganową surówkę martenowską pochodzącą z produkcji wielkiego pieca ustawionego na okresową produkcję żelazo-manganu i wykorzystującego w nabojach wsadowych przy wytapianiu tych surówek: speiki, pyły, żużle i tym podobne składniki pochodzące z produkcji Fe—Mn, przy zachowaniu wysokich zawartości w surówkach węgla w ilości minimum 4,1%, manganu w ilości 1,0—2,5%, krzemu minimum 0,8%, fosforu 0,1—0,40% oraz przy dotrzymaniu jej ilości wynoszącej minimum 50% ciężaru wsadu metalowego żeliwiaka, z tym iż w pozostałej części wsadu żeliwiaka regulującej zawartość krzemu w żeliwie, stosuje się surówki odlewnicze, żeliwny złom wlewnicowy, złom stalowy, a także żelazo-mangan względnie surówkę zwierciadlistą zastępując w ilości maksimum 10% mangan w surówkach.

2. Sposób według zastrz. 1 **znamienny tym**, że proces metalurgiczny prowadzi się z zachowaniem temperatury spustu żeliwa na rynnie w granicach 1250—1350°C i temperatury odlewania w granicach 1180—1220°C.