



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 30.XII.1966 (P 118 251)

Pierwszeństwo: 31.XII.1965 Wielka Brytania

Opublikowano: 15.II.1968

Kl. 18 b, 1/08

MKP C 21 C,

1/08

UKD 621.745.563.1

Twórca wynalazku: Philip Stieger Attenborough

Właściciel patentu: The International Mechanite Metal Company Limited, Reigate, Surrey (Wielka Brytania)

Sposób wytwarzania cienkościennych odlewów żeliwnych

1 Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania cienkościennych odlewów żeliwnych.

Żeliwo, stosowane do wyrobu odlewów cienkościennych, o grubości ścianek na przykład 5—10 mm, ma zwykle w stanie odlanym strukturę perlitową z wolnymi węglkami.

Wiadomo, że wytwarzanie odlewów cienkościennych, na przykład o grubości ścianek 2—15 mm, napotyka na znaczne trudności z powodu szybkiego stygnięcia w formie tych cienkich przekrojów i, co za tym idzie, wydzielania się węgla w stanie związanym w postaci cementytu. Fakt ten powoduje pogorszenie skrawalności żeliwa w porównaniu z pożądaną strukturą żeliwa pozbawioną wolnych węglków.

W praktyce, odlewy od których wymaga się dobrej skrawalności, poddaje się całemu wyżarzaniu w celu usunięcia węgla wydzielonego w postaci związanej. Jednakże, proces ten jest zarówno kosztowny jak i niekorzystny ze względu na możliwość uszkodzenia odlewu w wysokiej temperaturze wyżarzania oraz na powstawanie łusek. Ponadto żeliwo poddane wyżarzaniu do temperatury 950°C wykazuje gwałtowny spadek wytrzymałości na rozciąganie w porównaniu z odlewami niewyżarzonymi.

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania cienkościennych odlewów żeliwnych nie zawierających w stanie odlanym wolnych węglków. Sposób ten polega na tym, że do ciekłego żeliwa,

2 zawierającego poniżej 0,4% manganu i poniżej 0,05% siarki, dodaje się substancję zawierającą krzem w ilości wystarczającej do uzyskania całkowitej zawartości krzemu w metalu w granicach 2,5—3,2%.

5 Żeliwo zastosowane w sposobie według wynalazku, jak stwierdzono powyżej, jest żeliwem niskosiarkowym. Tę niewielką zawartość siarki można osiągnąć poprzez zastosowanie odpowiedniego procesu topienia oraz przez użycie materiałów wsadowych o niskiej zawartości siarki. Jednakże zwykle praktykuje się usuwanie siarki zawartej w metalu przez zastosowanie procesu odsiarczania do 0,25% S lub mniej, najlepiej do 0,015%.

15 Każdy sposób odsiarczania może być tutaj stosowany, na przykład dodawanie środka odsiarczającego przy przedmuchiwaniu gazem, mieszaniu mechanicznym, wstrząsaniu lub poruszaniu kładźką lub też przy użyciu każdego odpowiedniego sposobu mieszania ciekłego metalu w celu ułatwiania reakcji między kąpielą a czynnikiem odsiarczającym.

25 Przykładami odpowiednich substancji zawierających krzem, które mogą być dodawane do ciekłego żeliwa są: żelazokrzem, lub dowolny stop zawierający krzem, krzemek wapnia lub dowolne krzemki metali alkalicznych albo metali ziem alkalicznych lub też dowolna mieszanina wymienionych substancji.

Można również dodawać węgiel do ciekłego metalu w każdym stadium procesu, na przykład wraz ze środkiem odsiarczającym, po odsiarczaniu lub razem z substancją zawierającą krzem, albo też jako oddzielny dodatek niezależnie od substancji odsiarczających i zawierających krzem.

Sposób według wynalazku ilustrują podane poniżej przykłady.

Przykład I. Z pieca wytopowego pobiera się 1 tonę ciekłego żeliwa zawierającego wagowo 3,3% węgla, 2,0% krzemu, 0,12% siarki, 0,4% fosforu i 0,2% manganu. Odsiarczanie do 0,01% S, przeprowadza się przez dodawanie 3,0% węgliku wapnia wdmuchiwanego do ciekłego metalu. Zawartość węgla w żelwie podwyższa się do 3,5% przez dodanie rozdrobnionego grafitu zmieszanego z węglikiem wapnia.

Po odsiarczaniu do metalu dodaje się żelazokrzem, zawierający 70% krzemu, w celu podwyższenia zawartości krzemu w metalu do 2,5%.

Po wyjęciu odlewów z formy struktura żeliwa w ściankach o grubości 2 mm nie wykazuje zupełnie wolnych węglików.

Przykład II. Z pieca pobiera się 2 tony ciekłego żeliwa zawierającego w stosunku wagowym 3,0% węgla, 1,8% krzemu, 0,02% siarki, 0,3% fosforu i 0,15% manganu. Zawartość siarki zmniejsza się do 0,012% przez dodanie do strugi ciekłego metalu węgliku wapnia w ilości 2,5% w stosunku wagowym. W tym przypadku strumień metalu spływa wyłożoną materiałem ogniotrwałą rynną spustową, umieszczoną przy wylocie otworu spustowego pieca i węgiel wapnia dodaje się do metalu płynącego rynną. Zawartość węgla w żelazie zostaje podwyższona do 3,4% przez dodanie na powierzchnię metalu roz-

drobnionego grafitu, przy jednoczesnym mieszanii ciekłego metalu strumieniem gazu.

Po odsiarczaniu do żeliwa dodaje się mieszaninę, składającą się z 2 części żelazokrzemu i 1 części krzemku wapnia oraz rozdrobnionego węgla w ilości wystarczającej do zwiększenia zawartości węgla o 0,15% i żelazotytanu w ilości takiej, aby dodatek tytanu do ciekłego żeliwa wynosił 0,05%. Odlewy o średnicy 2 mm, odlane z otrzymanego ciekłego metalu, mają strukturę całkowicie wolną od wydzielin węglików.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania cienkościennych odlewów żeliwnych nie wykazujących w stanie odlanym wolnych węglików, **znamienny tym**, że do ciekłego żeliwa, zawierającego poniżej 0,4% manganu i poniżej 0,05% siarki, dodaje się substancję zawierającą krzem, w ilości dostatecznej do otrzymania całkowitej zawartości krzemu w żelwie w granicach 2,5—3,2%.
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że stosuje się ciekłe żeliwo o zawartości siarki wynoszącej 0,015%.
3. Sposób według zastrz. 1 lub 2, **znamienny tym**, że jako substancje zawierające krzem stosuje się żelazokrzem, stop metalowy zawierający krzem, krzemek wapnia lub krzemki metali ziem alkalicznych albo metali alkalicznych lub też mieszaniny wymienionych substancji.
4. Sposób według zastrz. 1 do 3, **znamienny tym**, że do ciekłego żeliwa dodaje się węgiel przed, w czasie lub po odsiarczaniu i wprowadzeniu **krzemu**.