



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 41278

Kl. 18 b, 1/02

Pomorskie Zakłady Budowy Maszyn *)

186, 1/10

Bydgoszcz, Polska

Sposób sferoidyzacji roztopionego żeliwa oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu

Patent trwa od dnia 13 listopada 1956 r.

Przedmiotem wynalazku jest sposób sferoidyzacji roztopionego żeliwa podczas normalnego biegu żeliwiaka oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu.

Znane sposoby otrzymywania żeliwa sferoidalnego polegają na przelewaniu roztopionego żeliwa po jego odsiarkowaniu z jednej kadzi do drugiej, gdzie zamocowany jest kosz ze złomem elektronowym (patent nr 37720), bądź na wprowadzeniu prętów magnezowych lub elektronowych do kadzi (nie do zbiornika żeliwiaka) za pomocą urządzenia pneumatycznego (patent nr 39132).

Pierwszy z nich polega na tym, że kadź zawierająca złom elektronowy zostaje napełniona

plynnym żeliwem, przy czym w czasie reakcji przykryta jest pokrywą blaszaną, która ściąga się po skończeniu przebiegu reakcji. Następnie żeliwo odzuża się i dodaje do niego 75%-wego FeSi celem uzyskania żeliwa sferoidalnego. Wady tego sposobu są następujące. Gwałtowna reakcja w czasie topienia elektronu powoduje rozpryskiwanie się metalu, grożąc pomimo pokrywy poparzeniem, jak również na powierzchni żeliwa wydzielają się duże ilości gazów, uniemożliwiając obserwację przebiegu. Powstające przy tym oślepiające światło może spowodować utratę wzroku obsługującego. Długi czas trwania procesu uniemożliwia pobieranie próbek technologicznych, dokonywanych w celu ewentualnego dalszego poprawienia właściwości żeliwa. Daje to w efekcie szereg wytopów żeliwnych, a ilość braków dochodzi do 50%. Temperatura procesu sferoidyzacji żeliwa w kadzi jest o około 30-50°C niższa niż np. w zbiorniku żeliwiaka, co w kon-

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są inż. mgr Jerzy Taran, inż. Henryk Oleszycki, Czesław Bakalarczyk, Bernard Kozłowski, Benedykt Oczko, Klemens Polcyn i Jan Malinowski.

sekwencji powoduje, że żeliwo zawiera dużą ilość wtrąceń niemetalicznych, obniżających właściwości wytrzymałościowe tworzywa. Ponadto sposób taki związany jest ze stosunkowo dużym zużyciem zmieniacza.

Inny sposób polegający na pneumatycznym wprowadzaniu prętów elektronowych eliminuje w pewnym stopniu niektóre braki, jednak posiada jeszcze szereg poważnych wad. I tak np. stosowane według tego sposobu urządzenie pneumatyczne nie gwarantuje w dostatecznym stopniu bezpieczeństwa załodze. Do odciągania gazów powstających przy zbyt gwałtownej reakcji elektronu niezbędne jest instalowanie dodatkowych urządzeń wyciągowych. Oprócz tego sposób ten wymaga zamykania i otwierania kadzi, ściągania żużla, pobierania próbek technologicznych itd. Przedłuża to okres trwania sferoidyzacji. Konieczność uzyskiwania wysokiej temperatury żeliwa (temperatura w kadzi jest 30 — 50°C niższą niż w zbiorniku żeliwiaka) pociąga za sobą dodatkowy rozchód koksu sięgający do około 16%.

Sposób sferoidyzacji żeliwa płynnego według wynalazku polega na wprowadzeniu prętów elektronowych nie do kadzi, lecz bezpośrednio do zbiornika żeliwiaka za pomocą urządzenia z dowolnie regulowaną szybkością, przedstawionego na rysunku częściowo w przekroju w widoku bocznym.

Sposób sferoidyzacji roztopionego żeliwa według wynalazku polega na tym, że zmieniacz w postaci prętów magnezowych lub elektronowych doprowadza się bezpośrednio do zbiornika żeliwiaka podczas jego pracy. W tym celu w ścianie zbiornika żeliwiaka znajduje się otwór, w którym jest osadzone urządzenie śrubowe do wpychania prętów magnezowych, elektronowych lub innych, powodujące sferoidyzację żeliwa, które wprowadza się bezpośrednio do roztopionego żeliwa, gromadzącego się podczas normalnego biegu pieca w zbiorniku żeliwiaka. Zapewnia to doprowadzanie zmieniacza w sposób szczelny i ciągły z możliwością dowolnego regulowania stopnia powolności wprowadzania zmieniacza z jednoczesnym zachowaniem wysokiego stopnia bezpieczeństwa pracy. Masa zbiornika żeliwiaka łącznie z masą pieca jest kilkakrotnie większa od masy kadzi, co wpływa stabilizująco na przebieg sferoidyzacji żeliwa.

Urządzenie do wprowadzania zmieniacza składa się z prowadnicy 1 wbudowanego na stałe

w otworze ściany zbiornika żeliwiaka oraz z urządzenia śrubowego 2, nadającego posuw wypychanym do zbiornika żeliwiaka prętom magnezowym, elektronowym lub innym.

Prowadnica 1 składa się z kształtki żaroodpornej 3, np. szamotowej, osadzonej w otworze w ścianie zbiornika oraz tulei 4, najlepiej stalowej, stanowiącej przedłużenie prowadnicy szamotowej. Kształtka szamotowa 3 ma kształt cylindryczno-stożkowy, przy czym mniejszą podstawą jest ona zwrócona ku wewnątrz zbiornika żeliwiaka. Na kształtkę 3 od strony większej podstawy jest nasadzony pierścień stalowy 5, o otworze stożkowym o nachyleniu odpowiadającym nachyleniu zewnętrznej powierzchni kształtki 3. Do pierścienia 5 od jego strony zewnętrznej jest przyspawana płytka stalowa 6 z otworem 7, równym większej podstawie kształtki 3. Płytkę tę jednocześnie jest przyspawana do płaszcza stalowego zbiornika żeliwiaka. Do tego płaszcza oraz w płytce stalowej 6, dokoła otworu 7, są zamocowane przez spawanie śruby 8, na które jest osadzony otworami 10 i zamocowany kołnierz stalowy 9. Część tulei 4 od strony kołnierza 9 posiada zakończenie stożkowe 11 o krzywiznie odpowiadającej krzywiznie wlotu kształtki 3, co pozwala na trwałe ich połączenie wzajemne przez połączenie kołnierza 9 z płaszczem zbiornika żeliwiaka. Zapewnia to ścisłe połączenie tulei 4 z kształtką 3. Tulejka 4 posiada mniej więcej w środku jej długości gwintowany otwór, w który osadzona jest śruba 13, służąca do zamocowania tak prętów stalowych (zabezpieczających) w czasie dłuższych przerw w pracy, jak i prętów elektronowych w czasie dokonywania obrotu śruby wypychającej podczas zakładania nowych prętów elektronowych. Tulejka 4 na swym drugim końcu posiada po obu stronach bolce lub śruby zaczepowe do połączenia urządzenia śrubowego 2 z tuleją 4. Niezależnie od tego tuleja 4 posiada szczeliny klinowe, służące do wybijania klinem stalowym pręta stalowego, którym blokuje się w razie dłuższych przerw otwór prowadzenia z tulei 4.

Do wpychania prętów zmieniacza do zbiornika żeliwiaka służy znane urządzenie śrubowe 2 składające się z kadłuba 14 o kształcie długiego koryta otwartego z góry, z wkładek prowadniczych 15, gwintowanego gniazda 16, w którym umieszczona jest śruba popychająca 17 oraz z podstawy 18. Kadłub 14 posiada zaczepy 19, którymi zahacza się o sworzeń tulei 4.

Śruba popychająca 17 ma kształt długiego bolca, gwintowanego najlepiej gwintem trapezowym i posiadającego na swych końcach jednakowo kształtowane rdzenie nasadkowe 21, najlepiej o kwadratowym profilu ich przekroju poprzecznego. Na obu końcach śruby popychającej 17 w rdzeniach nasadkowych 21 umieszczone są obrotowo nakiełki 22, które bezpośrednio stykają się z zagłębieniami stożkowo uformowanymi w wypychanych za pomocą tego urządzenia prętach. Dzięki obrotowemu osadzeniu gwintowanego gniazda 16 w kadłubie 14 zamiast wykręcania śruby popychowej 17 wystarczy obrócić ją razem z gniazdem 16 o kąt 180° i po włożeniu nowego pręta we wkładki prowadnicze 15 można ponownie popychać pręty w tym samym kierunku za pomocą śruby popychowej 17 bez jej wykręcania z gniazda 16. Gniazdo 16 obraca się w kadłubie 14 na sworzniach lub śrubach 23. Śruba popychowa 17 jest obracana za pomocą odejmowalnego wałka 24, zaopatrzonego w swym środku w otwór 25, najlepiej kwadratowy, którym osadza się ją na czopie kwadratowym 25.

Chcąc za pomocą urządzenia śrubowego wprowadzać pręty do zbiornika żeliwiaka należy jeden z tych prętów włożyć we wkładki prowadzące 15 kadłuba 14 i kołnierza 24 obracać śrubę popychową 17 aż do całkowitego wepchnięcia pierwszego pręta do tulejki 4. Następnie w celu chwilowego zabezpieczenia pręta należy docisnąć go śrubą zabezpieczającą 13, po czym śrubę 17 odkręca się o tyle, aby nakiełek 22 tej śruby został wysunięty z gniazda, znajdującego się w jednym końcu pręta oraz po odblokowaniu gniazda 16 śrubę popychową 17 należy razem z tym gniazdem obrócić o kąt 180° i nakłada się następny pręt, który popycha się w analogiczny sposób jak pręt pierwszy, po uprzednim zluźnieniu śruby zabezpieczającej 13.

Jako pierwszy pręt wprowadza się pręt grafitowy, a za nim dopiero pręty elektronowe lub inne niezbędne do danego procesu. Pierwszy pręt zostaje wprowadzony do kształtki 3 wtedy, gdy zbiornik żeliwiaka jest jeszcze pusty. Pręt ten do czasu napełnienia zbiornika żeliwem zwykle jest zabezpieczany prętem stalowym, unieru-

chomionym w tulejce 4 za pomocą śruby 13. Pręt stalowy przy końcu zewnętrznym posiada klinowy otwór służący do wybijania go z otworu tulejki 4, po czym wprowadza się pręty elektronowe. Po kilku prętach elektronowych wprowadza się pręt grafitowy i masę grafitową (to znaczy papkę), która przechodząc przez wydrażenie kształtki 3 „smaruje” je, ułatwiając tym samym wypychanie dalszych prętów elektronowych lub innych niezbędnych do danego procesu modyfikacji.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób sferoidyzacji roztopionego żeliwa, znamieny tym, że zmieniacz w postaci prętów magnezowych, elektronowych itp. wprowadza się bezpośrednio do zbiornika żeliwiaka w sposób szczelny i ciąglej poprzez odpowiednio obudowany otwór w jego ścianie, za pomocą znanego urządzenia śrubowego, pozwalającego na kilkakrotną sferoidyzację żeliwa podczas normalnego biegu żeliwiaka, przy czym, po każdorazowym doprowadzeniu do żeliwa zmieniacza, otwór w ścianie zbiornika zamyka się prętem grafitowym.
2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że po wprowadzeniu co kilka prętów elektronowych (magnezowych) wprowadza się masę grafitową służącą do „nasmarowania” otworu prowadzącego.
3. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że posiada tulejkę prowadniczą (4), na której zahacza się urządzenie śrubowe (2), połączoną sztywno z kształtką ceramiczną (3), zamocowaną w otworze w ścianie zbiornika żeliwiaka.
4. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tym, że posiada śrubę popychową (17) osadzoną w obrotowym gnieździe (16), pozwalającym na obrót tej śruby w płaszczyźnie jej osi o kąt 180° .

Pomorskie Zakłady Budowy
M a s z y n

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

