



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 17.12.77 (P. 203086)

Pierwszeństwo: 20.12.76 Republika
Federalna
Niemiec

Zgłoszenie ogłoszono: 17.07.78

Opis patentowy opublikowano: 29.11.1980

Int. Cl.² B22D 41/00

Twórcy wynalazku: Uwe Schierloh, Josef Schoop

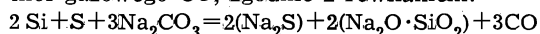
Uprawniony z patentu: Stahlwerke Peine-Salzgitter AG, Peine (Republika Federalna Niemiec)

Pokrywa do szczelnego zamykania kadzi i tym podobnych urządzeń do obróbki i transportu ciekłego metalu

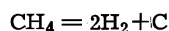
1

Przedmiotem wynalazku jest pokrywa do szczelnego zamykania kadzi i tym podobnych urządzeń do obróbki i transportu ciekłego metalu, dająca się luźno nasadzać na kadełko z zastosowaniem masy uszczelniającej wtłaczanej między pokrywę i krawędź kadełka.

Wiele procesów metalurgicznych przeprowadza się w kadełkach. W zależności od rodzaju reakcji zachodzących podczas tych procesów wytwarzają się przy tym duże ilości gazów. Na przykład podczas odsiarczania surowca poza wielkim piecem, w kadełkach surowcowych metodą zanurzonej lancy, stosując sodę jako środek odsiarczający, na każdy mol wdmuchiwanego sodu powstaje jeden mol gazowego CO, zgodnie z równaniem:



Ponadto wytwarza się tu gaz odlotowy, pochodzący z czynnika, w strumieniu którego wdmuchiwana jest do kadełka soda. Przy zastosowaniu gazu ziemnego dla tego przykładu z jednego mola CH_4 powstają dwa mole H_2 zgodnie z równaniem:



Gaz wyzwalający się wskutek reakcji zachodzących w metalu ciekłym unosi się do góry w postaci dużej ilości pęcherzyków, powodując przy tym gwałtowne ruchy kąpieli, przy czym pęcherzyki te przyskają na powierzchni ciekłego metalu. Powoduje to gwałtowne wypryskiwanie metalu.

Z powyższego wynika konieczność nakrywania

2

kadełki przed obróbką dokonywaną za pomocą lancy zanurzeniowej.

Podyktowane koniecznością wychwytywanie wyprysków metalu, w przypadku znanych, zwłaszcza płaskich pokryw, powoduje nadmierne zużycie wyprawienia pokrywy, lub nawet pod działaniem bardzo gwałtownych ruchów kąpieli — przesunięcie tej pokrywy. Tego rodzaju ruchy pokrywy zostają jeszcze bardziej spotęgowane wskutek nadciśnienia względem otaczającej atmosfery, panującego w przestrzeni wewnętrznej pokrywy nad metalem ciekłym podczas procesów, w których wytwarza się bardzo duża ilość gazów odlotowych.

Dalej, nawet w przypadku nie sprawiających trudności manipulacji pokrywami konieczne jest, aby uszczelnienie pomiędzy kadełkiem a pokrywą wytrzymało obciążenia. Często jednak pracuje się bez tego rodzaju uszczelnień. Jednakże powoduje to takie skutki, że w zależności od stopnia napełnienia kadełki, w wyniku gwałtownych ruchów kąpieli, ciekły metal dostaje się pomiędzy kadełko i pokrywę i tam może spowodować wżery, a nawet trwałe uszkodzenia kadełki i pokrywy. Powoduje to zwiększone nakłady na konserwację pokrywy i kadełki oraz dołu kadełkowego względnie obszaru toru kadełkowego, a ponadto powoduje to gorszy uzysk metalu.

Znane jest stosowanie stożkowych kształtów na przykład w przypadku kołpaków odprowadzają-

cych gazy. Tego rodzaju kołpaki służą innym celom i nie dają się dostosować do wymagań niniejszego wynalazku.

Dalej, znane są również dzwony chłodzące o kształcie ściętego stożka, które służą do procesów oddzielania metalu przez destylację (np. opis wynalazku RFN nr 1 005 277). Tego rodzaju dzwony chłodzące o podwójnych ściankach opływowych przez czynnik chłodzący, powinny wprawdzie wychwytywać strumienie ciekłego metalu wypryskujące do góry, podobnie jak fontanny, jednakże w danym przypadku pary metali, które mają być poddane destylacji uległyby kondensacji przywierając we wnętrzu dzwonu chłodzącego. Tego rodzaju działanie w przypadku pokryw kadzi jest niepożądane. Dążeniem w tym przypadku jest, aby powstające podczas obróbki wypryski skierować z powrotem do kadzi, możliwie unikając osadzania się metalu na wewnętrznej stronie pokrywy. Ponadto tego rodzaju znane dzwony chłodzące w kształcie ściętego stożka nie mają potrzebnego, dokładnego uszczelnienia między pokrywą a krawędzią kadzi, które powinno zapobiegać wypływowi ciekłego metalu.

Poza tym znane są stożkowe części nasadzone na kadzi, podobne do pokryw (np. BCIRA, rocznik 12, lipiec 1964 str. 485 fig. 5). Części nasadzone tego rodzaju są połączone trwale z kadzią za pomocą śrub i razem z kadzią tworzą korzystny kształt zbiornika, podobnego do konwertora Bessemera. Tego rodzaju części nasadzone nie służą do nakrywania samej kadzi, lecz do powiększania jej przestrzeni wewnętrznej. Z tego względu te części nasadzone są u góry otwarte i to znacznie. W celu transportowania tego rodzaju znanych kadzi trzeba je jeszcze dodatkowo nakrywać pokrywą. Ponadto w przypadku tych znanych kadzi w ogóle nie uwzględnia się problemu uszczelnienia kadzi z luźnymi pokrywami.

Znane uszczelnienia masą piaskową lub gliną nie dają w przypadku pokrywy kadzi odpowiedniego uszczelnienia, ponieważ podczas manipulowania i ciągłego wylewania ciekłego metalu krawędź kadzi, wskutek pokrywania się narostami stanowi nieustannie zmieniającą się, nierówną powierzchnię.

W celu uniknięcia wspomnianych wad występujących w znanych pokrywach dla kadzi itp. urządzeń, konieczne okazało się opracowanie konstrukcji pokrywy kadziowej o specjalnym kształcie, która ponadto zapewnia lepsze uszczelnienie pomiędzy krawędzią kadzi a pokrywą.

Zgodnie z wynalazkiem, pokrywa do szczelnego zamykania kadzi lub podobnych urządzeń do obróbki i transportu metali ciekłych charakteryzuje się tym, że posiada zwięzający się stożkowo ku górze kształt oraz otwór odlotowy gazów, umieszczony na końcu górnym tego zwięzania, jak również, że posiada fartuch o kształcie leja, umieszczony koncentrycznie względem dolnej krawędzi pokrywy i posiadający średnicę większą od średnicy pokrywy. Powierzchnia wewnętrzna tego fartucha jest nachylona odwrotnie względem tworzącej stożka pokrywy i jest połączona trwa-

le z pokrywą za pośrednictwem żeber. Przestrzeń pomiędzy krawędzią pokrywy i fartuchem wypełniona jest plastyczną masą uszczelniającą, która za pomocą przylegającej pierścieniowej belki wtlaczającej wciskana jest poprzez znane siłowniki naciskające pod dolną krawędź pokrywy. Na skutek stożkowego kształtu pokrywy zapewnia się według wynalazku, że wypryski metalu spowodowane rozpryskiwaniem się pęcherzyków gazu na powierzchni ciekłego metalu w ogóle nie stykają się z samą pokrywą i opadają z powrotem w ciecz macierzystą. W ten sposób zapobiega się w znacznym stopniu tworzeniu się narostów na pokrywie.

Zwiększony ciężar pokrywy i większa przestrzeń przechwytywania wyprysków w pokrywie według wynalazku zapobiega w przypadku bardzo gwałtownych ruchów kąpieli przesunięciom pokrywy, co miało miejsce uprzednio. Według wynalazku, korzystny okazał się kształt pokrywy o stożkowatości w stosunku $H/D = 1 : 1$ do 2.

W kolejnym ukształtowaniu pokrywy według wynalazku proponuje się, aby dolna krawędź fartucha była umieszczona od 3 do 5 cm niżej od dolnej krawędzi pokrywy.

Następnie proponuje się, aby uszczelnienie plastyczne stanowiła masa mineralna, np. nieporowatowa glina.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania, na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia pokrywę według wynalazku w widoku z boku i w przekroju poprzecznym, fig. 2 — pokrywę z fig. 1 w widoku z góry, fig. 3 — pokrywę z fig. 1 w przekroju, jednak z wyprowadzonym do góry żebrzem, fig. 4 — pokrywę według fig. 3 w widoku z góry.

Zgodnie z fig. 1 i 2 na pokrywie 1 zamocowany jest trwale za pośrednictwem żeber 2 fartuch 3 w kształcie stożka o tworzącej nachylonej odwrotnie do nachylenia krawędzi zewnętrznej pokrywy 1. Ponadto fartuch 3 jest zaznaczony jako umieszczony niżej o 3 do 5 cm od dolnej krawędzi 4 pokrywy. Pomiedzy pokrywą 1 i fartuchem 3 tworzy się szczelina przedzielona jedynie żebrami 2. W przestrzeni fartucha tworzącej się pomiędzy fartuchem a zewnętrznym płaszczem pokrywy umieszcza się plastyczną masę mineralną, którą może stanowić np. glina nie podatna na tworzenie porów.

Pokrywę 1 umieszcza się w taki sposób nad kadzią, żeby dolna krawędź fartucha 3 jeszcze nie stykała się z górną krawędzią kadzi 8. Następnie wtlacza się plastyczną masę mineralną 5 pomiędzy krawędź kadzi i pokrywę 1 za pomocą idącej dookoła belki, np. pierścieniowej belki wtlaczającej 6, której kształt jest tak dobrany, że pasuje do przestrzeni utworzonej między fartuchem i pokrywą. Nacisk tłoczenia powodują znane siłowniki hydrauliczne 7, umieszczone na zewnętrznym płaszczu pokrywy 1. Żebra 2 łączące fartuch 3 z zewnętrznym płaszczem pokrywy 1 nie stanowią przeszkody podczas wtlaczania masy mineralnej 5, kiedy przestrzeń pomiędzy fartu-

chem i pokrywą może pomieścić w dostatecznym stopniu wtlaczaną masę uszczelniającą, tak, że sam proces wtlaczania powoduje tylko niewielkie obniżanie się poziomu masy uszczelniającej.

Należy przy tym jeszcze zwrócić uwagę na to, aby powierzchnia S_3 w przestrzeni pomiędzy fartuchem 3 i dolną krawędzią 4 pokrywy była większa od wolnych przestrzeni S_1 i S_2 , istniejących po obu stronach pierścieniowej belki wtlaczającej 6, w celu zapewnienia możliwości wpływania masy uszczelniającej 5 pod działaniem siłowników naciskających 7 pod krawędź 4 pokrywy 1. Podczas opuszczania pierścieniowej belki wtlaczającej 6 wielkości powierzchni S_1 i S_2 , uwarunkowane kształtem tych powierzchni i kształtem przestrzennym fartucha 3 zmniejszają się szybciej niż wielkość powierzchni S_3 .

Wypełnianie przestrzeni pomiędzy fartuchem a pokrywą za pomocą masy uszczelniającej 5 można przeprowadzać przez hydrauliczne podniesienie pierścieniowej belki wtlaczającej 6 i przez zatykanie przestrzeni pomiędzy fartuchem a pokrywą za pomocą zatykarki, np. podobnej do takiej jaka jest stosowana do zatykania otworu spustowego przy wielkim piecu. Przy tym albo pokrywa 1 obraca się wokół swojej osi przy nieruchomej zatykarce albo też na odwrót.

Zgodnie z fig. 3 i 4 żebra są w taki sposób wykonane, że nie stanowią one utrudnienia w dostawianiu się do przestrzeni pomiędzy fartuchem 3 i płaszczyzną zewnętrzną pokrywy 1. W takim przypadku żebra 2 są zamocowane na płaszczyźnie zewnętrznej pokrywy 1 powyżej największej wysokości skoku pierścieniowej belki wtlaczającej 6 i są poprowadzone wokół tej belki 6 na zewnętrzną stronę fartucha 3.

Wypełnianie przestrzeni między fartuchem a pokrywą można przeprowadzić w sposób podobny do opisanego powyżej. Trzeba przy tym jednak przewidzieć skomplikowany układ sterowania, uwzględniający położenie i ustawienie żeber poprowadzonych wokół pierścieniowej belki wtlaczającej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pokrywa do szczelnego zamykania kadzi i tym podobnych urządzeń do obróbki i transportu ciekłego metalu, dająca się luźno nasadzać na kadź, **znamienna tym**, że posiada stożkowy, zwężający się ku górze kształt, a na górnym zwężonym swym końcu ma otwór dla gazów odlotowych oraz wyposażona jest w fartuch (3) o kształcie leja, który ma większą średnicę niż pokrywa i który umieszczony jest koncentrycznie względem dolnej krawędzi (4) pokrywy, przy czym powierzchnia wewnętrzna tego fartucha (3) jest nachylona odwrotnie względem nachylenia stożka pokrywy (1) i jest połączony trwale z pokrywą (1) za pośrednictwem żeber (2), zaś pomiędzy dolną krawędzią (4) pokrywy i fartuchem (3) znajduje się wypełniająca plastyczna masa uszczelniająca (5), która pod działaniem przylegającej pierścieniowej belki wtlaczającej (6) jest wtlaczana przez znane siłowniki naciskające (7) pod dolną krawędź (4) pokrywy (1).

2. Pokrywa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że stosunek H/D określający stożkowatość pokrywy (1) występuje w zakresie 1 : 1 do 2.

3. Pokrywa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że dolna krawędź fartucha (3) umieszczona jest niżej od 3 do 5 cm od dolnej krawędzi (4) pokrywy.

4. Pokrywa według zastrz. 1 albo 3, **znamienna tym**, że powierzchnia (S_3) między dolną krawędzią stożka pokrywy (1) a fartuchem (3) jest większa od sumy powierzchni (S_1 i S_2) między równoległymi powierzchniami pierścieniowymi belki wtlaczającej (6) i stożka (1) oraz fartucha (3).

5. Pokrywa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że żebra (2) fartucha (3) są wyprowadzone ponad pierścieniową belką wtlaczającą (6) do pokrywy (1).

6. Pokrywa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że uszczelnienie plastyczne (5) stanowi masa mineralna, np. glina nie podatna na tworzenie porów.

