



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 14.VI.1967 (P 121 127)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.III.1971

Kl. 18 a, 5/06

MKP C 21 b, 5/06

UKD 669.162.25

Współtwórcy wynalazku: Józef Jabłoński, Antoni Caputa, Tadeusz Krze-
miński, Mieczysław Grzybowski

Właściciel patentu: Biuro Projektów Przemysłu Hutniczego „Biprohut”
Przedsiębiorstwo Państwowe, Gliwice (Polska)

Sposób wytwarzania surówki w wielkim piecu

1 Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania surówki w wielkim piecu.

W dotychczas znanych wielkich piecach wytwarza się surówkę ze wsadu który stanowi ruda, koks i topniki, w wyniku działania na rudę powstającego w dolnej części wielkiego pieca redukcyjnego gazu, który tworzy się przez spalanie koksu przed dyszami gorącego dmuchu powietrza. Jest to najmniej ekonomiczny sposób, gdyż koks produkuje się z najlepszych i najdroższych gatunków węgla. Od dawna próbowano zastąpić pewną część koksu przez wtłaczanie do pieca paliw zastępczych.

Obecnie do wielkiego pieca poprzez dysze wtłacza się mazut, miał węglowy, ropę naftową, gaz ziemny, gaz koksowy. Każdy z tych materiałów zastępczych ma swoje zalety i wady.

Główną wadą wszystkich wymienionych paliw zastępczych jest to, że mogą one być doprowadzone do wielkiego pieca w ograniczonych ilościach na przykład miał węglowy i mazut stanowi przeliczeniowo około 20% ilości koksu, gaz ziemny i kokso-
wy wtłaczany jest do pieca w jeszcze mniejszych ilościach o ile nie stosuje się do dmuchu dodatku tlenu, to samo dotyczy paliw płynnych. Wadą tych ostatnich w porównaniu z miałem węglowym jest to, że wymagają one wyższych temperatur dmuchu, a stosowane w większych ilościach potrzebują mieszan-
ki tlenowo-powietrznej.

Przykładowo: w niektórych piecach pracujących na większej ilości płynnego paliwa, przypada 105

2 Nm³ tlenu na jedną tonę surówki. Stosowanie miału węglowego w porównaniu z paliwami płynnymi ma pewne wady, wynikają one z trudności technicznych w doprowadzeniu miału węglowego do wielkiego pieca.

5 Próby wtłaczania miału węglowego do dysz wielkopiecowych prowadzi się od wielu lat, ale do dzisiejszego dnia nie zdołano pokonać trudności technicznych i praktycznie miał węglowy jako dodatek do dmuchu nie jest stosowany. Poza tym stwierdzono zalepanie się otworów dysz półpłynnymi materiałami, co w konsekwencji powodowało zasypywanie dysz miałem węglowym.

15 Główną wadą instalacji miału węglowego było bardzo częste przepalanie się dysz i dyszownic, nawet wówczas gdy przeprojektowano je na większe średnice i stosowano podwójne ilości wody do chłodzenia. W wyniku przeprowadzonej analizy stwierdzono, że przepalania dysz zostały spowodowane gorszą przewodnością a spowodował to roztopiony popiół z miału węglowego, który zwiększył lepkość żużli w wielkim piecu.

20 Potwierdzeniem, że gorsza przewodność była przyczyną przepalania dysz, był fakt, że przepalanie następowało parę minut przed spustem surówki lub do 30 minut po spuszczeniu. Znany jest też sposób wytwarzania surówki dostarczaniem palnego gazu dyszakami o podwójnych ścianach, w których wewnętrz-
nym otworem płynie powietrze gorące, a zewnętrz-
nym gaz palny. Wadą tego sposobu jest na-

tychmiastowe spalanie gazu przed dyszami, a tym samym nie spełnia on funkcji reduktora tlenków żelaza.

Celem wynalazku jest taki sposób wytwarzania surówki w wielkim piecu, który pozwoli na zmniejszenie znacznej ilości koksu, z zachowaniem lub polepszeniem warunków wytwarzania surówki, i uniknięciem zarastania dyszaków.

Cel ten został osiągnięty przez wprowadzenie do wielkiego pieca załadowanego w znany sposób wsadem, który zawiera zmniejszoną ilość koksu, gorącego gazu redukcyjnego, najlepiej mającego temperaturę około 1800°C, o składzie CO, H₂, N₂, który to gaz jest doprowadzony do wielkiego pieca niezależnie od dysz gorącego dmuchu.

Dysze gorącego gazu, który jest wytwarzany w specjalnej wytwórni, mogą być zabudowane obok dysz gorącego dmuchu lub w innym miejscu na wielkim piecu, na przykład w przestrzeni.

Zastosowanie wynalazku przyniesie następujące korzyści: poważną oszczędność koksu przez zastąpienie go tanim gorącym gazem. Niezależne doprowadzenie gazu do wielkiego pieca spowoduje pewność działania i łatwość obsługi oraz łatwość wymiany instalacji. Doprowadzenie do wielkiego pieca taniego i wysokotemperaturowego gazu wybitnie zwiększy przewiewność słupa wsadu wokół dyszy, gdyż gaz w porównaniu z miałem nie tworzy w piecu popiołu. Dysza gorącego gazu w odróżnieniu od tradycyjnej dyszy nie będzie zatykana półplastyicznymi materiałami, gdyż na skutek wysokiej temperatury zostaną one roztopione i spłyną do pieca.

Urządzenie według wynalazku jest przedstawione w przykładowym wykonaniu na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia dyszę gazu gorącego w przekroju, fig. 2 — wielki piec w przekroju pionowym, a fig. 3 — schemat zabudowy dyszy gorącego gazu łącznie z dyszą gorącego dmuchu w jednej dyszownicy.

Urządzenie według wynalazku składa się z okrężnicy 1 dla gorącego gazu, która łączy się z wytwórnią gazu nie pokazaną na rysunku. Okrężnica 1 jest wyłożona węglowymi kształtkami 2. Równolegle z nią jest zabudowana okrężnica 3 gorącego dmuchu, znanej konstrukcji, dyszaka 4 wyłożonego kształtkami węglowymi 5. Dysza ma wyłożenie węglowe 6, które jest przedłużeniem wyłożenia węglowego dyszaka 4. Między wyłożeniem węglowym w dyszy,

a samą dyszą jest wykonana szczelina wynosząca około 10 mm.

W dalszej części urządzenie według wynalazku składa się: z przewodu 7 łączącego okrężnicę 1 z piecem 8, przewodu 9 łączącego okrężnicę 3 z piecem 8, dyszownicy 10, wspólnej dla obydwu przewodów 7 i 9. Poza tym na rysunkach przedstawiono wewnętrzny zarys 11 wielkiego pieca 8, z komorą spalania 12.

Doprowadzenie gorącego gazu redukcyjnego do wielkiego pieca 8 odbywa się następująco: do wytwórni gazu nie pokazanej na rysunku doprowadzony jest z nagrzewnic gorący dmuch na przykład o temperaturze ponad 1000°C i miał węglowy.

W wytwórni z węglowego pyłu wytwarza się gaz i odprowadza się go w temperaturze do 1800°C do wielkiego pieca. Gaz ten składa się głównie z CO, H₂, N₂ i małej ilości innych składników, jak na przykład siarka. Gaz ten trafia do okrężnicy 1, skąd rozprawdany jest przewodami 7 do pieca 8, w pobliżu dyszy gorącego dmuchu. W wyniku bliskiego położenia dysz gazowych z dyszami gorącego dmuchu w piecu 8 powstaje komora spalania, w której spala się gaz i koks.

Istnieje kilka wariantów rozlokowania dysz gorącego gazu w piecu. Ilość dysz gorącego gazu może być równa ilości dysz gorącego dmuchu lub może być mniejsza. Wytwórnia gazu CO, H₂, N₂ nie pokazana na rysunku ma następującą budowę: Do pieca wyłożonego materiałem ogniotrwałym, najlepiej blokami węglowymi, wtłacza się oddzielnymi przewodami miał węglowy i w niedomiarze gorące powietrze najlepiej o temperaturze ponad 1200°C.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania surówki w wielkim piecu mającym znaną instalację gorącego dmuchu powietrza o odpowiedniej temperaturze i pracującym przy zmniejszonej ilości koksu i normalnym wsadzie, **znamienny tym**, że do wielkiego pieca doprowadza się gaz wcześniej wytworzony składający się CO, H₂, N₂ mający temperaturę najlepiej w zakresie 1400°C do 1800°C.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że gorący gaz doprowadza się do wielkiego pieca poza dyszami gorącego dmuchu powietrza.

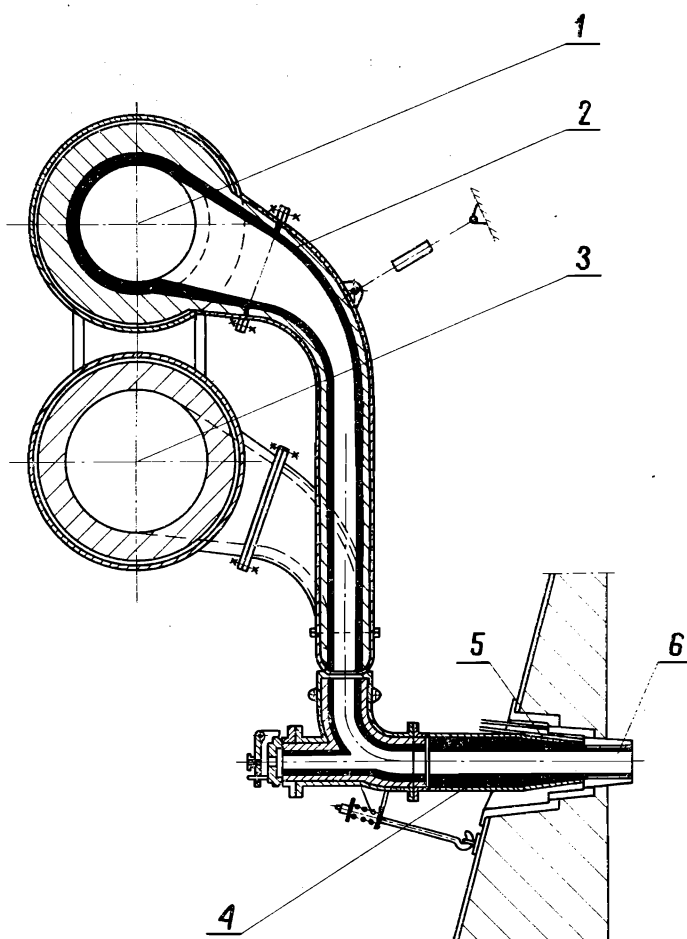


Fig. 1

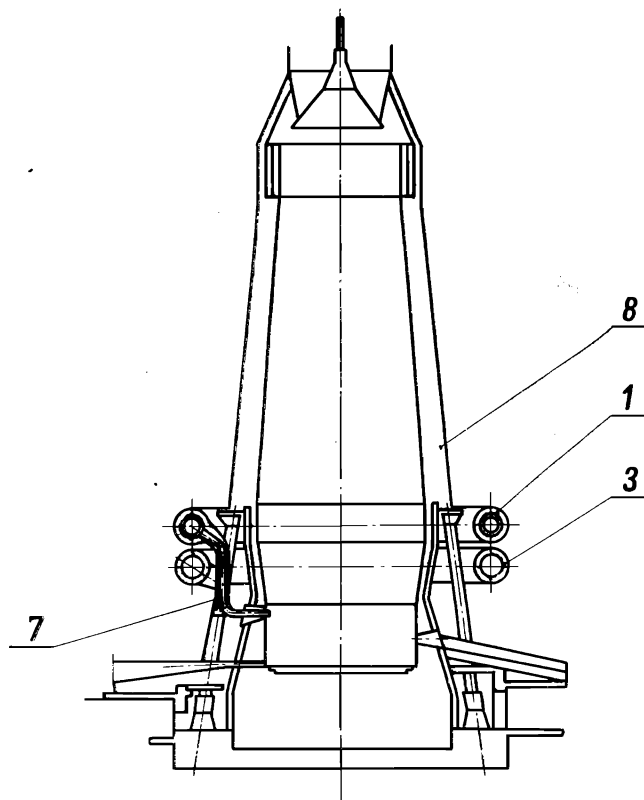


Fig. 2

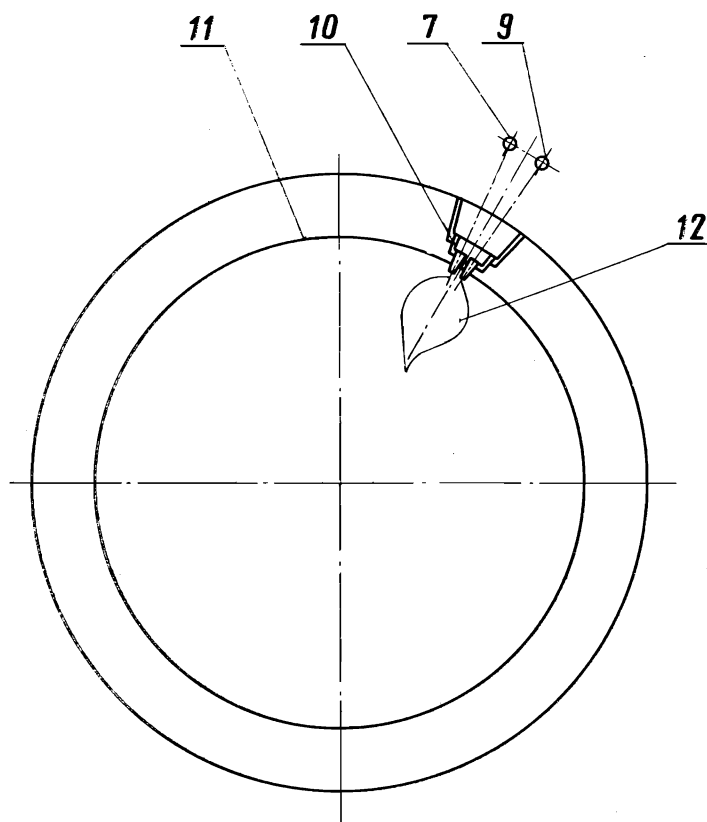


Fig. 3