



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 03.IX.1965 (P 110 773)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 8.III.1968

Kl. ^{18a, 9/10} ~~31 a, 20~~

MKP ~~F 27 b~~ ^{C 21 b 9/10}

UKD

Współtwórcy wynalazku: prof. dr inż. Eugeniusz Mazanek, dr inż. Ryszard Benesz, dr inż. Jan Janowski

Właściciel patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza (Katedra Metalurgii Surówki), Kraków (Polska)

Paliwo do wielkich pieców oraz urządzenie do jego przygotowania i wprowadzenia do wielkich pieców

1

Przedmiotem wynalazku jest paliwo do wielkich pieców oraz urządzenie do jego przygotowania, pozwalające zarazem na wprowadzenie tego paliwa do wielkich pieców.

Dotychczas intensyfikację procesu wielkopieczowego przeprowadza się przez oddzielne wdmuchiwanie do wielkich pieców za pomocą dysz paliw takich jak gaz ziemny, oleje lub pył węglowy. Dodatek tych paliw powoduje znaczną oszczędność koksu, co zależy od rodzaju dodawanego paliwa oraz jego ilości. Wdmuchiwanie gazu ziemnego oraz olejów nie nastręcza większych trudności technicznych natomiast wdmuchiwanie pyłu węglowego jest bardzo skomplikowane skutkiem czego nie zostało rozpowszechnione w szerokim stopniu.

W wyniku licznych badań i doświadczeń stwierdzono, że najbardziej efektywnym paliwem dodatkowym jest węgiel rozdrobniony do 3 mm. Efektywność dodatku węgla polega na tym, że w przeciwieństwie do innych paliw zawiera on przede wszystkim pierwiastek C oraz stosunkowo małą ilość H_2 . W szczególności wodór obecny w gazie ziemnym lub w olejach spala się na wodę, której rozkład w myśl reakcji $H_2O + C = H_2 + CO$ jest reakcją silnie endotermiczną, znacznie oziębiającą komorę spalania a przez to niekorzystnie wpływającą na przebieg procesu metalurgicznego. Natomiast węgiel może być wprowadzany do wielkich pieców w znacznie większych ilościach niż gaz ziemny lub oleje właśnie dzięki znacznie mniej-

2

szemu oziębianiu garu, przy czym węgiel jest paliwem tanim pozwala na szerokie jego zastosowanie jako dodatkowego paliwa w wielkim piecu. Wdmuchiwanie jednak węgla w postaci pyłu jest kłopotliwe, gdyż wymaga dużych ilości sprężonego powietrza jako nośnika względnie skomplikowanych urządzeń dozujących mechanicznie pył do dysz w sposób ciągły.

Dotychczasowe niedogodności rozwiązuje paliwo dla wielkich pieców oraz urządzenie do jego przygotowania i wprowadzenia do wielkich pieców według wynalazku, polegające na zastosowaniu mieszaniny pyłu węglowego z olejem lub mazutem w dobranych proporcjach, które poddaje się kolejno dwukrotnemu wymieszaniu z równoczesnym podgrzewaniem w zbiornikach usytuowanych na różnych wysokościach i połączonych ze sobą rurociągiem, wyposażonym w pompę względnie sprężarkę, przy czym w jednym zbiorniku obydwa rodzaje paliwa są mieszane mechanicznie a w drugim przy użyciu sprężonego powietrza, przy czym ujednoliconą mieszanina jest wtryskiwana do dysz wielkiego pieca.

Urządzenie do przygotowania paliwa i wprowadzenia go do wielkich pieców według wynalazku jest przedstawione schematycznie w przykładowym rozwiązaniu na rysunku. Podstawowymi elementami urządzenia są dwa oddzielne zbiorniki, w których zbiornik 1, wyposażony w mieszadło 2 stanowi mieszalnik wstępny dla obu paliw to jest

pyłu węglowego i oleju względnie mazutu, drugi zaś zbiornik 3, ustawiony poniżej zbiornika 1 i szczelnie zamknięty, stanowi zasobnik dla przygotowanej w zbiorniku 1 mieszaniny. Paliwa, w którym pod działaniem sprężonego powietrza doprowadzonego przewodem 4 zostaje ona ostatecznie ujednorodniona a następnie rurociągiem 5 wtryskiwana do poszczególnych dysz wielkiego pieca.

Obydwa zbiorniki 1 i 3 są połączone ze sobą przewodem (rurociągiem) 6, w który jest wmontowana pompa 7 względnie sprężarka. Pompa (sprężarka) 7 jest zainstalowana w tym celu, aby zapewnić utrzymanie nadciśnienia w zbiorniku 3 i zapobiec ewentualnemu cofnięciu się mieszaniny do zbiornika 1.

Zbiorniki 1 i 3 są podgrzewane z zewnątrz za pomocą pary względnie węzownicą 8 umieszczoną wewnątrz zbiorników w tym celu, aby temperatura mieszaniny utrzymywała się w granicach 80°C. Nad zbiornikiem 1 jest umieszczony zasobnik 9 na pył węglowy oraz zasobnik 12 na mazut względnie olej, z których w dobranych stosunkach są mechanicznie dozowane oba składniki mieszaniny i przekazywane transporterem 10 oraz przewodem 11 do zbiornika 1.

Gromadzony w zasobniku 9 pył węglowy stosuje się, w przeciwieństwie do dotychczasowych wymogów technologicznych, wielkość ziarn od 0—6 mm, przy wilgotności wynoszącej nawet powyżej 10—12%. Może do tego celu być używany węgiel gorszy gatunkowo. Wzajemny stosunek wagowy obu dozowanych składników paliwa stosuje się szeroki, który wynosi 30—70% oleju względnie mazutu lub odwrotnie: 70—30% pyłu węglowego. Przeprowadzone badania i próby techniczne wykazały, że korzystnie jest, jeżeli mieszanka zawiera około 40% oleju względnie mazutu o dowolnej gęstości i około 60% pyłu węglowego o uziarnieniu nie przekraczającym 15 mm.

W tak dobranej proporcji obydwie składniki zostają dozowane w sposób ciągły transporterem 10 i rurociągiem 11 do zbiornika 1, gdzie ulegają wstępnemu wymieszaniu za pomocą mieszadła 2 i są równocześnie podgrzewane do temperatury około 80°C. Czas mieszania i podgrzewania zależy od ilości dozowanych składników. Wstępnie przygotowana mieszanka spływa pod działaniem swej siły ciężkości do zbiornika 3, który podobnie jak

zbiornik 1, jest podgrzewany w celu utrzymania temperatury mieszanki do około 80°C. Podgrzewanie mieszanki ma istotne znaczenie między innymi z tego względu, że temperatura ma wpływ na gęstość mieszanki dzięki czemu można dobierać jej gęstość zależnie od potrzeb.

Równocześnie pompa (sprężarka) 7 wytwarzająca nadciśnienie w zbiorniku 3 zapobiega ewentualnemu cofnięciu się mieszaniny do zbiornika 1. W zbiorniku 3 mieszanka podlega dokładnemu już ujednorodnieniu za pomocą sprężonego powietrza, doprowadzanego przewodem 4, którego ciśnienie wynosi około 3 atn. W wyniku mieszania ujednorodnione paliwo zastępcze jest kierowane rurociągiem 5 do poszczególnych dysz wielkiego pieca, przy użyciu nie wielkiej ilości sprężonego powietrza.

Paliwo zastępcze do wielkich pieców według wynalazku ma dużą wartość opałową i jest bardzo ekonomiczne w użyciu, pozwalające zaoszczędzić znaczne ilości koksu. Również urządzenie do przygotowania i wprowadzenia paliwa zastępczego do wielkich pieców jest proste w konstrukcji i łatwe w obsłudze.

Zastrzeżenia patentowe

1. Paliwo do wielkich pieców składające się z pyłu węglowego i oleju względnie mazutu, **znamiennie tym**, że stanowi ujednorodnioną mieszankę w której ilość pyłu węglowego o uziarnieniu powyżej 0—6 mm i wilgotności 10—12% wynosi najkorzystniej 60%, ilość zaś oleju względnie mazutu o dowolnej gęstości wynosi około 40%.
2. Urządzenie do przygotowania i wprowadzania paliwa zastępczego do wielkich pieców według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że ma dwa zbiorniki (1 i 3) ogrzewane z zewnątrz parą lub od wewnątrz węzownicą (8), które to zbiorniki są usytuowane na różnych wysokościach i połączone ze sobą rurociągiem (6) zaopatrzonym w pompę względnie sprężarkę (7), przy czym nad zbiornikiem (1) jest zainstalowany zasobnik (9) z transporterem (10) na pył węglowy oraz zasobnik (12) z przewodem (11) na olej względnie mazut, zbiornik (3) zaś jest wyposażony w przewód (4) sprężonego powietrza i rurociąg (5) do wtryskiwania mieszanki do dysz wielkiego pieca.

