



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 20.10.76 (P. 193177)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 24.04.78

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1982

Int. Cl.² G05D 11/02
F27B 15/02

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Stanisław Dziura, Albin Ruebenbauer, Jerzy Służa-
lek, Leon Wesołek

Uprawniony z patentu: Biuro Projektów Przemysłu Metali Nieżelaznych
„Bipromet”, Katowice (Polska)

Sposób regulacji gęstości zawiesiny koncentratowo-powietrznej w piecu zawieszinowym

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób automatycznej regulacji gęstości zawiesiny koncentratowo-powietrznej w reaktorze pieca zawieszinowego, stosowany w hutnictwie miedzi i niklu.

Podczas prowadzenia w piecu zawieszinowym procesu utleniającego topienia siarczkowych koncentratów miedzi lub niklu, zawieszinę koncentratowo-powietrzną tworzy się przez wprowadzanie do reaktora pieca koncentratu i dmuchu, którym zazwyczaj jest powietrze wzbogacone w tlen. W procesie utleniającego topienia dmuch spełnia dwie funkcje i dlatego jedną jego część kieruje się do palników koncentratu, a drugą do palników paliwowych, to znaczy palników oleju lub gazu. Część dmuchu skierowana do palników koncentratu utlenia składniki koncentratu, a część skierowana do palników paliwowych spala paliwo w celu wyzwolenia ciepła potrzebnego do podtrzymywania procesu metalurgicznego. Rozprowadzenie dmuchu do poszczególnych palników następuje od wspólnego kolektora zasilanego ze stacji przygotowania dmuchu.

Znany sposób regulacji gęstości zawiesiny w reaktorze pieca polega na automatycznym stabilizowaniu dopływu koncentratu i dmuchu do pieca. Natężenie dmuchu regulowane jest w kolektorze łącznie dla wszystkich palników, zarówno palników koncentratu jak i palników paliwowych. Ponadto regulowany jest automatycznie przepływ tej części dmuchu, która kierowana jest do palników

2

paliwowych. W wyniku takiego sposobu regulacji, do palników koncentratu dostarczany jest dmuch w ilości, która wynika z różnicy pomiędzy całkowitym natężeniem przepływu w kolektorze a natężeniem przepływu dmuchu kierowanego do palników paliwowych.

Znany sposób regulacji gęstości zawiesiny koncentratowo-powietrznej w reaktorze pieca zawieszinowego jest niedogodny, gdyż nie zapewnia właściwego stosunku ilości powietrza do ilości koncentratów w reaktorze pieca zawieszinowego. Powoduje to zaburzenia procesu metalurgicznego wskutek niewłaściwego stopnia utleniania koncentratu, w wyniku czego otrzymuje się produkty nieodpowiednie pod względem składu chemicznego. W przypadku niedomiaru tlenu uzyskuje się miedź surową o zbyt dużej zawartości zanieczyszczeń, a nawet kamień miedziowy, oraz gazy zbyt ubogie w dwutlenek siarki, natomiast w przypadku nadmiaru tlenu uzyskuje się miedź surową przetlenioną oraz żużel o zbyt wysokiej zawartości miedzi. Ponadto samorzutnie zachodzące zmiany gęstości zawiesiny koncentratowo-powietrznej w piecu zawieszinowym prowadzą do powstawania tzw. kipienia kąpeli w odstoju pieca w wyniku gwałtownie przebiegających reakcji pomiędzy siarczkiem miedzi zawartym w stopionym i niedotlenionym koncentracie a tlenkiem miedziowym znajdującym się w kąpeli.

Inną niedogodnością jest to, że czynniki załącza-

nia, wyłączania lub nastawiania na inną wydajność jednego z palników powodują zakłócenia funkcjonowania pozostałych palników, co prowadzi do nierównomiernego rozkładu gęstości zawiesziny w reaktorze pieca.

Prawidłowe wyregulowanie gęstości zawiesziny w takich przypadkach musi być poprzedzone wykonaniem czasochłonnych obliczeń natężenia dmuchu dla pieca i poszczególnych palników.

Istota wynalazku polega na tym, że natężenie przepływu dmuchu kierowanego do palników koncentratora jest regulowane za pomocą organu działającego sterowanego regulatorem stosunku, którego wartością zadającą jest sygnał natężenia przepływu koncentratora do palników, wymnożony przez nastawiony stosunek natężenia przepływu dmuchu do natężenia przepływu koncentratora, a wielkością regulowaną jest sygnał natężenia przepływu dmuchu do palników koncentratora. Natężenie przepływu dmuchu jest regulowane oddzielnie do każdego palnika koncentratora lub wspólnie do wszystkich palników koncentratora. Ciśnienie dmuchu w kolektorze przed rozgałęzieniem na wszystkie palniki jest stabilizowane regulatorem, który steruje wydajnością stacji przygotowania dmuchu.

W sposobie regulowania według wynalazku zapewnione są odpowiednie warunki zasilania dmuchem pieca zawieszinowego. Dmuch jest dozowany proporcjonalnie do ilości koncentratora przy dowolnej liczbie czynnych palników, ilości podawanego wsadu oraz stopnia występowania palników paliwowych. Efektem tego jest uzyskanie właściwej gęstości zawiesziny (koncentratowo-powietrznej, niezbędnej do prawidłowego przebiegu procesu metalurgicznego.

Sposób według wynalazku zostanie bliżej objaśniony na podstawie przykładowych zastosowań w hucie miedzi, uwidocznionych na rysunku przedstawiającym schemat zasilania pieca zawieszinowego koncentratem, paliwem i dmuchem. Fig. 1 tego rysunku obrazuje regulację natężenia przepływu dmuchu oddzielne dla każdego palnika koncentratora, a fig. 2 regulację wspólną dla wszystkich palników koncentratora. Koncentrat i dmuch w obu przykładowych rozwiązaniach wprowadza się do wnętrza reaktora pieca zawieszinowego poprzez palniki zabudowane w sklepieniu 1 tego reaktora. Palnikami 2 koncentratora wprowadza się koncentrat i tę część dmuchu, która potrzebna jest do utleniania składników koncentratora, a palnikami 3 oleju wprowadza się olej opałowy i drugą część dmuchu potrzebną do spalania tego oleju. Dmuch stanowiący mieszaninę powietrza z tlenem dostarczany jest kolektorami 4, 5 ze stacji przygotowania dmuchu, wyposażonej w dmuchawę 6 powietrza i regulator 7, sterujący dozowaniem tlenu do powietrza. Natężenie przepływu koncentratora, dostarczanego do palników 2 dozującymi przenośnikami 8, mierzy się uderzeniowymi przepływomierzami 9. Palniki 3 oleju zasilane są olejem poprzez zawory 10 oraz dmuchem poprzez przepustnice 11.

W przykładowym zastosowaniu wynalazku, przedstawionym na fig. 1, natężenie przepływu dmuchu, doprowadzanego do palników 2 rurowym przewodem 12, ustala się za pomocą regulatorów

13 stosunku, które na podstawie sygnałów pomiarowych ze zwężek 14 i przepływomierzy 9 sterują działającymi organami 15.

W przypadku zmiany natężenia dopływu wsadu do palników 2, wywołanej wahaniami parametrów wsadu, regulatory 13 dostosowują odpowiednio przepływ dmuchu do każdego palnika. Wspomniane zmiany przepływu dmuchu pobieranego przez palniki 2, jak również włączanie, wyłączanie lub zmiana nastaw palników 3, powodują zmiany ciśnienia dmuchu w kolektorze 4, gdzie umieszczony jest czujnik 16 ciśnienia. Sygnał pomiarowy ciśnienia z czujnika 16 wprowadzony jest do regulatora 17, który zmienia stopień otwarcia przepustnicy 18 w stacji przygotowania dmuchu w celu wyeliminowania zmian ciśnienia wykrytych przez czujnik 16. Odpowiednio do zmian natężenia przepływu powietrza spowodowanych przepustnicą 18 regulator 7 stosunku dobiera natężenie przepływu tlenu zapewniające określone wzbogacenie dmuchu w tlen.

W przykładowym zastosowaniu wynalazku przedstawionym na fig. 2 sygnały pomiarowe z przepływomierzy 9 sumuje się za pomocą sumatora 19 w celu określenia sumarycznego natężenia przepływu koncentratora podawanego do pieca zawieszinowego.

Natężenie przepływu dmuchu doprowadzanego do palników 2 z kolektora 5 ustala się regulatorem 13 stosunku, który na podstawie sygnałów pomiarowych ze zwężki 14 i sumatora 19 steruje działającym organem 15. W przypadku zmiany natężenia dopływu wsadu do palników 2 wywołanej wahaniami parametrów wsadu, regulator 13 dostosowuje odpowiednio przepływ dmuchu utrzymując wspólnie dla wszystkich palników 2 wymagany stosunek natężenia przepływu dmuchu do natężenia przepływu koncentratora. Zmiany dopływu dmuchu do palników 2 jak również włączenie, wyłączenie lub zmiana nastaw palników 3 powodują zmiany ciśnienia dmuchu w kolektorze 4 przed palnikami, gdzie umieszczony jest czujnik 16 ciśnienia. Sygnał pomiarowy ciśnienia z czujnika 16 wprowadzony jest do regulatora 17. Regulator ten zmienia stopień otwarcia przepustnicy 18 wbudowanej do upustu 20 powietrza za dmuchawą 6.

Odpowiednio do zmian natężenia przepływu powietrza spowodowanych przepustnicą 13 regulator 7 stosunku, stanowiący wyposażenie stacji przygotowania dmuchu, dobiera natężenie przepływu tlenu zapewniając nastawione wzbogacenie dmuchu w tlen.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób regulacji gęstości zawiesziny koncentratowo-powietrznej w piecu zawieszinowym, stosowany w hutnictwie miedzi i niklu do utleniającego topienia siarczkowych koncentratów tych metali, gdzie w procesie metalurgicznym dmuch kierowany do palników koncentratora utlenia składniki koncentratora, a dmuch kierowany do palników paliwowych, to znaczy palników oleju lub gazu, spala dane paliwo, znamienny tym, że natężenie przepływu dmuchu kierowanego do palników (2) koncentratora jest regulowane za pomocą działającego

6

2. Sposób według zastr. 1, **znamienny tym**, że
5 natężenie przepływu dmuchu jest regulowane od-
dzielnie do każdego palnika (2) koncentratu lub
wspólnie do wszystkich palników (2) koncentratu.



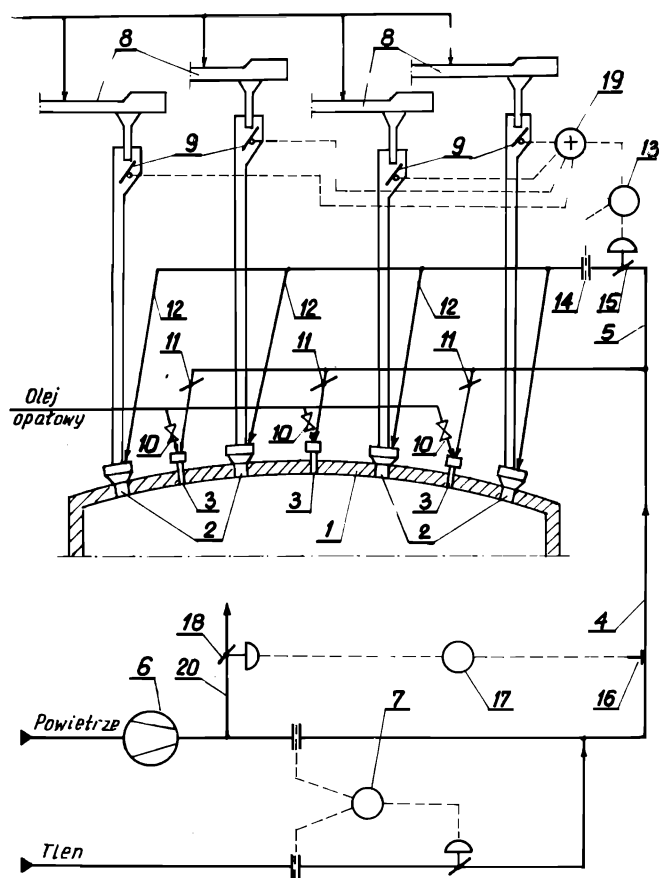


Fig. 2