

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

87229

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 27.04.73 (P. 162175)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.07.74

Opis patentowy opublikowano: 15.03.1977

MKP

F27b 13/12

Int. Cl².

F27B 13/12

CZYTELNIKA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Jan Kolowca, Józef Jungiewicz, Zbigniew Wojewoda

Uprawniony z patentu: Sąddeckie Zakłady Elektro-Węglowe,
Nowy Sącz (Polska)

Sposób wypalania wyrobów elektrodowych w piecach kręgowych

Przedmiotem wynalazku jest sposób dwuogniowego prowadzenia procesu wypalania wyrobów elektrodowych w komorowych piecach kręgowych.

Znany z książki M. Lebiedziejewski, M. Szudek pt. „Wyroby z węgla i grafitu” sposób jednoogniowego prowadzenia procesu wypalania wyrobów elektrodowych w komorowych piecach kręgowych z ilością 18-20 komór, polega na włączaniu do procesu wypalania coraz to nowej, załadowanej wyrobami elektrodowymi komory oraz wyłączaniu komory z wypalonymi wyrobami elektrodowymi, przy czym proces wypalania prowadzi się przy stałym przepływie gazów przez grupę komór biorących udział w tym procesie.

Znany według patentu PRL Nr 67089 sposób jednoogniowego prowadzenia procesu wypalania wyrobów elektrodowych w 20- komorowych piecach kręgowych polega na równoczesnym włączaniu 10-12 komór do procesu wypalania, który charakteryzuje się trzema podstawowymi strefami: wstępnego podgrzewania, powolnego nagrzewania i końcowego wypalania. Włączenie do procesu wypalania nowej komory oraz wyłączenie komory już wypalanej stanowi rytm pracy pieca kręgowego, który wynosi 25-40 godzin, zaś cały cykl procesu wypalania wynosi 300-400 godzin.

Znany jest również sposób dwuogniowego prowadzenia procesu wypalania wyrobów elektrodowych w komorowych piecach kręgowych ale z ilością 30-36 komór. W tych znanych sposobach proces wypalania prowadzony jest zgodnie z założoną temperaturą krzywą wypalania, przy czym w zakresie wyższych temperatur komory strefy wypalania ogrzewane są paliwem technologicznym, natomiast pozostałe komory nagrzewają się od przepływających przez nie gorących spalin.

Przedstawione sposoby jednoogniowego i dwuogniowego procesu wypalania wyrobów elektrodowych są niedogodne, ponieważ duża ilość równocześnie włączonych komór pieca kręgowego powoduje znaczne różnice w podciśnieniach na początku i końcu układu złożonego z zespołu wypalanych komór. Przez komorę już wypaloną, w której wyroby elektrodowe są chłodzone, w wyniku niskich podciśnień jakie występują zasysana jest zbyt mała ilość gorącego powietrza, potrzebna do całkowitego spalania paliwa technologicznego w ogrzewanych komorach. Występujące natomiast wysokie podciśnienia rzędu 40 mm słupa wody w komorach ogrzewanych spalinami, przed odprowadzeniem ich do kanału dymowego powodują zassanie zbędnych ilości zimnego powie-

trza, które obniża przyrosty temperatur w strefie wstępnego podgrzewania. Ponadto sposoby jednoogniowego procesu wypalania wyrobów elektrodowych z uwagi na dużą ilość równocześnie włączanych szeregowo komór, nie pozwala na uzyskanie prawidłowego rozkładu podciśnień w układzie komór pieca, które powinny wynosić 10-20 mm słupa wody.

Stwierdzono, że niedogodności znanych sposobów wypalania wyrobów elektrodowych w 20- komorowych piecach kręgowych można usunąć przez utworzenie dwóch niezależnych grup komór włączanych równolegle w dwuogniowym procesie wypalania wyrobów elektrodowych, w którym osiąga się prawidłowy rozkład podciśnień i temperatur wewnątrz komór.

Według wynalazku wyroby elektrodowe wypala się w piecach kręgowych wielokomorowych z ilością 18-24 komór, przy zastosowaniu dwu niezależnych ogni. W każdy niezależny ogień wchodzi zespół 6 – 8 komór. Oba zespoły komór posiadają strefy: wstępnego podgrzewania, powolnego nagrzewania i końcowego wypalania tzw. strefę ogniową. Zespół komór każdego niezależnego ognia oddzielony jest 3 – 4 komorami, na których prowadzi się załadunek i wyładunek wyrobów oraz remonty. Spaliny o temperaturze około 200°C powstałe ze spalania paliwa technologicznego kierowane są na nowo włączaną komorę strefy wstępnego podgrzewania, w wyniku czego uzyskuje się intensywne ogrzewanie. Natomiast w strefie ogniowej podciśnienie osiąga wartość 2 – 4 mm słupa wody, zapewniając tym samym prawidłowe warunki spalania. Osiągana zaś temperatura spalin ok. 200°C na początku procesu umożliwia uzyskanie równomiernych i niskich przyrostów temperatur po 2 – 6°C/h w zakresie temperatur 200-700°C oraz po 6 – 12°C/h w zakresie temperatur 700-1200°C. Całkowity cykl procesu wypalania wyrobów elektrodowych nie przekracza 300 godzin a rytm pracy pieca kręgowego wynosi wówczas 40-50 godzin i obejmuje on dwie komory włączane i dwie komory wyłączane, po jednej na każdym niezależnym ogniu, które przechodzą przez wszystkie strefy procesu wypalania wyrobów elektrodowych.

Zaletą sposobu według wynalazku jest to, że pozwala na osiąganie prawidłowego rozkładu podciśnień w komorach na każdym z ogni, wskutek zassania wystarczającej ilości gorącego powietrza, potrzebnego do spalania a tym samym do obniżenia zużycia paliwa technologicznego. Zastosowanie wynalazku powoduje także znaczny wzrost wydajności pieca kręgowego przez skrócenie całego cyklu procesu wypalania wyrobów elektrodowych do 300 godzin.

Przedmiot wynalazku przedstawiony został w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig.1 – przedstawia schematycznie 20- komorowy piec kręgowy, w którym prowadzi się dwuogniowy proces wypalania wyrobów elektrodowych, a fig.2 – przedstawia wykres temperaturowej krzywej wypalania stosowanej w sposobie według wynalazku.

Jak uwidoczniło na rysunku (fig.1) w piecu kręgowym 20-to komorowym są zabudowane wyrobami elektrodowymi dwie grupy komór od 2 do 7 i od 12 do 17. Każda z wymienionych grup komór posiada trzy strefy, w których odbywa się kolejno wstępne podgrzewanie powolne nagrzewanie i końcowe wypalanie. W procesie wypalania na jednym ogniu w strefie wstępnego podgrzewania znajduje się komora 7, zaś na drugim ogniu komora 17, do których kierowane są spaliny o temperaturze 200°C. Drugą strefę powolnego nagrzewania tworzą zaś komory 4, 5, 6 oraz komory 14, 15, 16, w których spaliny osiągają temperaturę 200-700°C. Natomiast trzecią strefę końcowego wypalania tworzą komory 2, 3 oraz komory 12, 13 ogrzewane paliwem technologicznym, które podlegają działaniu temperatur w zakresie 700-1200°C. Komory 1, 11 po wypaleniu są chłodzone zimnym powietrzem zasysanym przez otwarte komory 10, 20. Zaś komory 7, 17 pierwszej strefy wstępnego podgrzewania po okresie 48 godzin włączane są do drugiej strefy powolnego nagrzewania, natomiast w ich miejsce włącza się nowo zabudowane wyrobami elektrodowymi komory 8, 18 i równocześnie za pomocą zaworów 25, 26 zamyka dopływ paliwa technologicznego do komory 2, 12, które po przejściu przez strefę końcowego wypalania chłodzi się. Następnie komory 1, 11 otwiera się i przez nie zostaje zasysane powietrze potrzebne do spalania paliwa technologicznego. Po otwarciu zaworów 23, 24 i zamknięciu zaworów 21, 22 do procesu wypalania włącza się nowo zabudowane wyrobami elektrodowymi komory 8, 18. Zassane przez komory 10, 20 powietrze, ogrzewa się w komorach 1, 11 a następnie w komorach 2, 3 i komorach 12, 13 mieszane zostaje z paliwem technologicznym, tworząc w ten sposób strefę ogniową. Z kolei gorące spaliny poprzez odpowiednie kanały dostają się na dalsze komory stref powolnego nagrzewania i siłą ciągu wymuszonego kierowane są przez otwarte zawory 21, 22 do kanału zbiorczego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wypalania wyrobów elektrodowych w piecach kręgowych metodą dwu ogni, z n a m i e n n y t y m, że proces wypalania prowadzi się w piecach kręgowych 18-24 komorowych za pomocą dwóch niezależnych ogni w skład których wchodzi zespoły 6 – 8 komór, a każdy z ogni oddzielony jest 3-4 komora-

mi, zaś strefy ogniowe tworzą 1-3 komory, przy czym włączanie coraz to nowej komory na każdym niezależnym ogniu odbywa się cyklicznie, a w czasie nieprzekraczającym 300 godzin dwie komory przechodzą równocześnie przez wszystkie strefy procesu wypalania.

2. Sposób wypalania według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że osiągnięte przyrosty temperatur w strefie podgrzewania w zakresie temperatur 200-700°C wynoszą po 2-6°C/h a w strefie ogniowej w zakresie temperatur 700-1000°C wynoszą po 6-12°C/h.

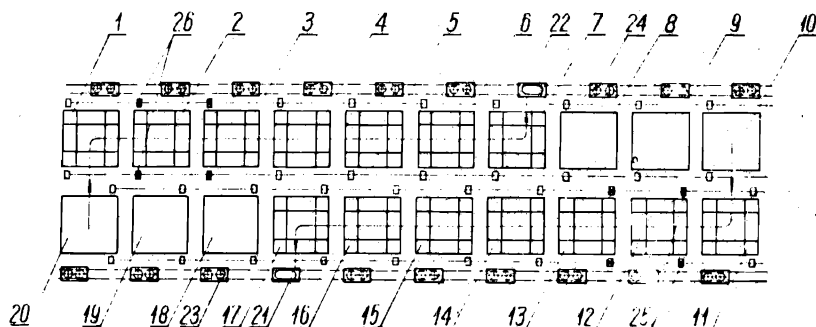


Fig. 1

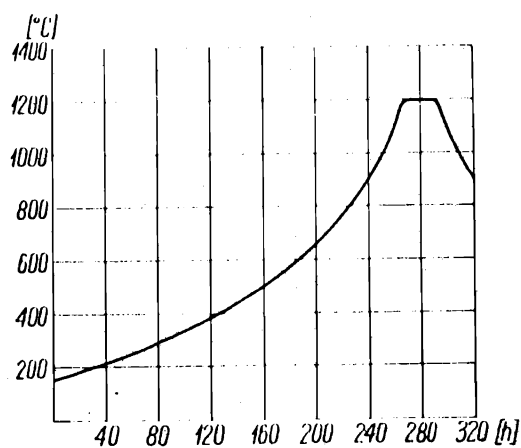


Fig. 2