



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 28.03.77 (P. 196977)

Pierwszeństwo: 30.03.76 Republika
Federalna
Niemiec

Zgłoszenie ogłoszono: 21.11.77

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1980

Int. Cl.² C10B 47/02

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej PRL

Twórca wynalazku _____

Uprawniony z patentu: Saarbergwerke Aktiengesellschaft, Saarbrücken
(Republika Federalna Niemiec)

Sposób wytwarzania drobnego koksu redukcyjnego

1

Wynalazek dotyczy sposobu wytwarzania drobnego koksu redukcyjnego o dużym czynnym elektrycznym oporze i o dużej zdolności reakcyjnej dla pieców elektrometalurgicznych, o ziarnach od 0 do 25 mm w ilości powyżej 80% wagowych i reszty ziarna o wielkości do 60 mm.

Dla pracy pieców elektrometalurgicznych, które są np. stosowane do wytwarzania węgla wapnia, do produkcji fosforu lub wytwarzania żelazostopów, jako środek redukcyjny potrzebny jest drobny koks o dużym właściwym elektrycznym oporze czynnym i wielkiej zdolności reakcyjnej. Drobny koks ma dużą reaktywność ponieważ mniejsze wielkości ziarna koksu dają większe płaszczyny styku.

Koksowi stosowanemu w piecu elektrycznym jako środek redukcyjny, w zależności od celu jego zastosowania stawiane są specjalne wymagania w odniesieniu do zawartości popiołu, siarki i żelaza oraz odnośnie zawartości aluminium i fosforu.

Stwierdzono niespodziewanie, że elektryczny opór czynny i zdolność reakcyjna koksu w procesie koksovania są zależne nie tylko od materiałów wsadowych, ale również od warunków koksovania, zawartości w koksie popiołu, siarki i żelaza jak również od zawartości aluminium i fosforu. Oprócz tego okazało się, że te materiały wsadowe, które mogłyby zadowolić wymagania co do składu koksu, często nie nadają się do wytwarzania koksu.

2

Wiadomo jest z opisu patentowego RFN nr 2 164 474; że materiały wsadowe do wytwarzania koksu w piecach elektrycznych w zależności od zawartości w nich popiołu, siarki, żelaza, aluminium i fosforu dają się w pomyślnych warunkach wówczas skoksować, gdy doda się do nich aromatycznych bitumicznych substancji. Wytworzony w ten sposób koks nie spełnia jednak z drugiej strony wymagań stawianych odnośnie zdolności reakcyjnej i rozdrobnienia środka redukcyjnego stosowanego do pieców elektrycznych.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu wytwarzania drobnego koksu redukcyjnego o dużym czynnym elektrycznym oporze i o dużej zdolności reakcyjnej dla pieców elektrometalurgicznych.

Sposób według wynalazku charakteryzuje się tym, że wysokolotny, słabo spiekający się węgiel kamienny zawierający wagowo powyżej 35% lotnych części składowych zmielony do około 95% na ziarna o wielkości poniżej 3 mm zagęszcza się w ubijarce do gęstości co najmniej 0,9 t/m³, wprowadza się wodę do wagowej zawartości 7 do 12% i następnie poddaje się skoksowaniu w piecu koksoowniczym dostosowanym do załadunku przez ubijanie.

W korzystnej postaci wykonania sposób według wynalazku charakteryzuje się tym, że mieszaninę składającą się ze spiekającego się węgla kamiennego zawierającego wagowo powyżej 23% lotnych części składowych i z bardzo lotnych słabo spie-

kających się i/lub niespiekających się nośników węgla, jak torf, węgiel brunatny lub węgiel płomienisty, zmieloną do około 95% na ziarna o wielkości poniżej 3 mm zagęszcza się w ubijarce do gęstości co najmniej 0,9 t/m³ wprowadza się wodę do wagowej zawartości 7 do 12% i następnie poddaje się skoksowaniu w piecu koksowniczym dostosowanym do załadowania przez ubijanie.

W sposobie według wynalazku opartym na mieszaninie składającej się ze spiekającego się węgla kamiennego jak również na bardzo lotnych słabospiekających się i/lub niespiekających się nośnikach węgla, gdy zawartość wagowa w spiekającym się węglu kamiennym lotnych składników jest większa od 32%. Przy tym powinny być zastosowane bardzo lotne, słabo spiekające się nośniki węgla wagowo w ilości co najmniej 50% mieszaniny, z drugiej strony niespiekające się nośniki węgla wagowo w ilości od 5 do 50%, przeważnie 10 do 20% wagowych mieszaniny.

Zaleca się nie tylko przy zastosowaniu bardzo lotnego, słabo spiekającego się węgla kamiennego — ale również przy zastosowaniu mieszaniny składającej się ze spiekającego się węgla kamiennego jak i przy zastosowaniu bardzo lotnych, słabo spiekających się i/lub niespiekających się nośników węgla — zagęszczenie materiałów wsadowych zawierających wagowo 7 do 12% do gęstości większej od 1,05 t/m³ i skoksowanie w temperaturze co najmniej 1350°C.

Następstwem zagęszczania wybranego materiału wsadowego jest to, że substancje pomimo ich z natury niewystarczającej możliwości tworzenia koksu — są dobrze koksowalne. Z drugiej strony — koks wytworzony przy zastosowaniu tych substancji odznacza się dużym elektrycznym oporem czynnym i dużą zdolnością reakcyjną, przy tym duża reaktywność koksu jest powodowana widocznie przez dobre wykształcenie układu porów. Zagęszczanie daje jednak także w następstwie — dużą trwałość substancji wytwarzanego koksu. W końcu wytworzony sposobem zgodnym z wynalazkiem koks — odznacza się przede wszystkim zwiększonym powstawaniem rys w makrostrukturze. W ostatnim wypadku występuje koks, po jego wyładowaniu z pieca koksowniczego, bezpośrednio w drobniejszych asortymentach tak, że koszty dodatkowe rozdrabniania koksu do wielkości ziarna pożądanego dla wsadu do pieców elektrycznych np. do wielkości 60 mm albo całkowicie odpadają, lub jeżeli koks po jego wyładowaniu z pieca nie występuje jeszcze wystarczająco drobnoziarnisty i jest pożądanym dodatkowym rozdrabnianie, koszty te w każdym razie zostały wydatnie zmniejszone.

Wynalazek jest objaśniony następująco przy pomocy trzech przykładów jego wykonania:

Przykład 1. Bardzo lotny węgiel kamienny zawierający wagowo 39% lotnych części składowych, ze stopniem wzduęcia 5 i dylatacją około 0% — został rozdrobniony w 95% na ziarna o wielkości poniżej 3 mm, nawilgocony do 10% zawartości wody i zagęszczony do 1,05 t/m³. Tak wytworzony wkład węglowy został wsunięty do

poziomego pieca komorowego i skoksowany w temperaturze 1350°C. Zawartość komory — po czasie koksowania wynoszącym 20 godzin — była w zwykły sposób wypychana i gaszona. Koks wypadł przy tym drobny. Wykazywał on wytrzymałość koksową M 40—30% i właściwy elektryczny opór 600Ω · mm² · m⁻¹. Zdolność reakcyjna wynosiła 0,45 cm³/g · s, przy czym była ona więcej niż dwukrotnie wyższa niż zdolność reakcyjna normalnego koksu wielkopieczowego.

Przykład 2. Jako materiały wsadowe zastosowano mieszaninę składającą się wagowo z 85% wysokospiekającego się węgla, zawierającego wagowo 35% lotnych części składowych, ze stopniem wzduęcia 8 i dylatacji 100% oraz z 15% wagowych wciery sodowego w tonfie zawierającego wagowo 67% lotnych części składowych. Mieszanina została w 95% zmielona na ziarna poniżej 3 mm, przy wagowej zawartości wody 11% zagęszczona do 0,95 t/m³, doprowadzona do poziomego pieca komorowego i skoksowana w temperaturze ogrzewania 1300°C. Wytworzony koks był drobny, przy czym jego właściwy elektryczny opór czynny wynosił 600Ω · mm² · m⁻¹, a jego zdolność reakcyjna 0,9 cm³/g · s.

Przykład 3. Sporządzono mieszaninę składającą się wagowo z 80% dobrze spiekającego węgla zawierającego wagowo 35% lotnych części składowych jak również z 20% wagowych rozdrobnionych brykietów węgla brunatnego. Mieszanina miała wagowo 39% lotnych części składowych i przy dylatacji — 20% — tylko niewielką zdolność wytwarzania koksu. Mieszanina została w 95% zmielona na ziarna poniżej 3 mm, zwilżona wodą do zawartości wagowej 10% i po zagęszczeniu do 1,05 t/m³ w temperaturze ogrzewania 1350°C skoksowana. Koks uzyskano tu również drobny. Miał on, pomimo zastosowania wysokiej temperatury koksowania, przy normalnym stanie odgazowania, właściwy elektryczny opór czynny 630Ω · mm² · m⁻¹ i zdolność reakcyjną większą niż 1,5 cm³/g · s.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania drobnego koksu redukcyjnego o dużym czynnym oporze elektrycznym i o dużej zdolności reakcyjnej dla pieców elektrometalurgicznych, **znamienny tym**, że wysokolotny, słabospiekający się węgiel kamienny, zawierający wagowo powyżej 35% lotnych części składowych zmielony do około 95% na ziarna o wielkości 3 mm zagęszcza się w ubijarce do gęstości co najmniej 0,9 t/m³ wprowadza się wodę do wagowej zawartości 7 do 12% i następnie poddaje się skoksowaniu w piecu koksowniczym dostosowanym do załadowania przez ubijanie.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że stosuje się wysokolotny, słabospiekający się węgiel kamienny, wykazujący stopień wzduęcia poniżej 5.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że

wysoko-zmielony lotny, słabospiekający się węgiel kamienny z wagową zawartością wody 7 do 12% zagęszcza się do gęstości większej niż 1,05 t/m³.

4. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że skoksowanie zmielonego wysoko-lotnego, słabospiekającego się węgla kamiennego przeprowadza się przy temperaturze ogrzewania co najmniej 1350°C.

5. Sposób wytwarzania drobnego koksu redukcyjnego o dużej zdolności reakcyjnej dla pieców elektrometalurgicznych, **znamienny tym**, że mieszaninę składającą się ze spiekającego się węgla kamiennego zawierającego wagowo powyżej 23% lotnych części składowych i z bardzo lotnych, słabo spiekających się i/lub niespiekających się nośników węgla, jak torf, węgiel brunatny lub węgiel płomienny, zmieloną do około 95% na ziarną o wielkości poniżej 3 mm, zagęszcza się w ubijarce do gęstości co najmniej 0,9 t/m³, wprowadza się wodę do wagowej zawartości 7 do 12% i następnie poddaje się skoksowaniu w piecu kokso-

6. Sposób według zastrz. 5, **znamienny tym**, że

stosuje się węgiel kamienny wykazujący stopień wzdęcia powyżej 5.

7. Sposób według zastrz. 5 albo 6, **znamienny tym**, że stosuje się spiekający się węgiel o zawartości lotnych częściach składowych większej od 32%.

8. Sposób według zastrz. 5, **znamienny tym**, że wysoko lotne, słabo spiekające się nośniki węgla stosuje się wagowo w ilości co najmniej 50% mieszaniny.

9. Sposób według zastrz. 5, **znamienny tym**, że niespiekające się nośniki węgla stosuje się wagowo w ilości od 5 do 50% mieszaniny.

10. Sposób według zastrz. 9, **znamienny tym**, że niespiekające się nośniki węgla stosuje się wagowo w ilości od 10 do 20%.

11. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że mieszaninę wsadową z wagową zawartością wody 7 do 12% zagęszcza się do gęstości większej niż 1,05 t/m³.

12. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że skoksowanie zmielonej mieszaniny wsadowej przeprowadza się przy temperaturze ogrzewania co najmniej 1350°C.

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej