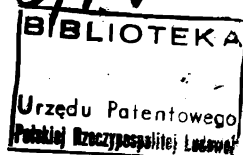


C 220 5/14



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 47423

40a 5/14

Kl. 10 a, 10/07

Kl. internat. C 21 b

Forschungsinstitut für Roheisenerzeugung *)

Unterwellenborn/Thür. Niemiecka Republika Demokratyczna

Sposób redukcji rud droбноziarnistych w stanie ciekłym

Patent trwa od dnia 29 sierpnia 1962 r.

Pierwszeństwo: 23 marca 1962 r. (Niemiecka Republika Demokratyczna)

Wynalazek dotyczy sposobu redukcji rud żelaza w stanie stopionym oraz wstępnego podgrzewania i wytapiania, droбноziarnistych pyłów w utleniającej atmosferze w agregacie wytopowym. Poza tym zostaną opisane pewne uzupełnienia i ulepszenia do zasady redukcji rud żelaza w stanie stopionym przy zastosowaniu gazów.

Przegrzewanie wytopu rud żelaza za pomocą palników umieszczonych w płaszczyźnie, prostopadle do osi gazu wytopowego, ponad zwierciadłem kąpieli, posiada tę wadę, że takie przegrzewanie jest możliwe tylko przy bardzo silnym wzbogaceniu w tlen lub pracy opartej wyłącznie na tlenie. Możliwy byłby również taki układ palników, że nachylenie osi palnika byłoby takie, żeby palnik dmuchał bezpośrednio w

wytop. Miałoby to tę zaletę, że można by uzyskać w ten sposób wyższe temperatury wytopu, jednakże istniałaby poza tym wada, że gazy utleniające przedostałyby się do wytopu. Przegrzewanie wytopu można by dokonać również przy użyciu łuku elektrycznego umieszczonego nad kąpielą. Nie da się również przeprowadzić równoległe umieszczenie palników gazowych i łuków elektrycznych w bezpośredniej bliskości, względnie w jednej płaszczyźnie, gdyż spalanie się elektrod w utleniającej atmosferze byłoby zbyt duże. Aby tego uniknąć gaz wytopowy musiałby być tak skonstruowany, aby elektrody były umieszczone w doprowadzeniach chłodzonych wodą lub też znajdowały się w atmosferze gazu ochronnego tak jak to ma miejsce przy układach elektrod w elektrycznych wielkich piecach, gdzie wolną pozostaje tylko mała część ostrza elektrody. Płaszczyzna palników musia-

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest Dr inż. J. Tischendorf.

łaby być wtedy umieszczona w dostatecznej odległości ponad elektrodami. Dla przerobu drobnoziarnionych rud sposobem hutniczym należy wtedy zastosować gar wytopowy należący do opisu patentowego omawianej technologii, który zostanie opisany poniżej.

W trzech wirujących łóżach umieszczonych jedno nad drugim, drobno zmielona ruda zostaje podgrzana wstępnie do temperatury około 700°C tak, że z zupełną pewnością nie może wystąpić jej spiekanie się ze sobą. Przekrój poprzeczny wirujących łóż jest przy tym tak duży, że strata pyłu jest utrzymana w niewielkich granicach. Poniżej łóży wirujących przekrój garu wytopowego ulega zawężeniu i uchodzi do części cylindrycznej, w której są umieszczone przynajmniej dwie płaszczyzny palników, w których, na skutek cykloidalnego układu palników, opadające cząstki rudy podgrzane wstępnie, podtrzymywane są w zawieszeniu w płaszczyźnie palników przez pęd gazu tak długo, aż zostaną podgrzane powyżej punktu spiekania, po czym koagulują się i wskutek odśrodkowego działania cyklonu zostają rzucone na ścianę części cylindrycznej, gdzie stapiają się zupełnie i spływają do dołu. Spływające cząstki pobierają ciepło z łuku elektrycznego tak, że stają się rzadką cieczą, która następnie zostaje przegrzana w konwertorze redukcyjnym poniżej łuku elektrycznego. W najbardziej ku dołowi wysuniętej płaszczyźnie palników pracuje się przy dużym nadmiarze tlenu, który to nadmiar tak jest obliczony, że części składowe gazu redukcyjnego wychodzącego z wytopu, które nie uległy przemianie, ulegają całkowitemu spalaniu. Przy takim przebiegu osiąga się szczególnie wysokie temperatury spalania, gdyż gaz redukujący, który nie uległ przemianie, do procesu spalania przychodzi już silnie podgrzany wstępnie (1500°C). W ten sposób, poczynawszy od warstwy wirującej, w której gazy odlotowe są ochładzane w końcu do temperatury topienia, poprzez strefę palników, która idąc ku dołowi pracuje ze wzrastającym wzbogaceniem w tlen i skończywszy na łuku elektrycznym w piecu następuje ciągły wzrost temperatury. Pyły względnie ciężkie składnika Fe powstające przy przedmuchiwaniu roztopionego żelaza z towarzyszącym temu rozpyleniem kąpieli powstającym pod licznymi rurami wdmuchującymi lub też straty powstające na skutek ewentualnego działania tlenu, są całkowicie odzyskiwane w lo-

żach wirujących, które w tym wypadku działają jako oddzielacze pyłu. Również doprowadzenie gazów redukujących względnie utleniających, za pomocą których roztopione rudy żelaza po ich redukcji mogą być poddane procesowi świeżenia, może następować w ten sposób, że wprowadzenie tych gazów dokonuje się przez dno lub z boku garu wytopowego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób redukcji rud drobnoziarnistych w stanie ciekłym, znamieny tym, że elektrody wykorzystywane do podgrzewania roztopionych rud żelaza są regulowane automatycznie i chłodzone wodą, oraz są umieszczone w strumieniu gazu redukującego.
2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że dla przedmuchiwania drobnoziarnistych rud stosuje się piec, który podgrzewa wstępnie rudę w łóżach wirujących, przy czym w położonej niżej części cyklonowej jest ona stapiana a w konwertorze redukcyjnym leżącym pod tą częścią jest ona przegrzewana za pomocą łuku elektrycznego.
3. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że jako paliwo i środek redukujący używa się gaz w znacznym stopniu pozbawiony siarki, a użycie węgla w stanie stałym jest znacznie ograniczone.
4. Sposób według zastrz. 1 i 3, znamieny tym, że uzyskuje się gatunki czystego żelaza, które przy nieciągłym sposobie pracy, po spuszczeniu żużla i po bezpośrednio następującym dodaniu sproszkowanych domieszek stopowych, są przerabiane w konwertorze redukcyjnym na stal lub na stal szlachetną.
5. Sposób według zastrz. 1-3, znamieny tym, że żużel spuszczonego po przebiegu redukcyjnym jest bogatszy w tlenek żelaza FeO , aby przy przeróbce rud bogatych w fosfor można było osiągnąć znaczne ich odfosforowanie a żużel w stanie płynnym, po spuszczeniu żelaza ponownie wprowadzić do pojemnika redukcyjnego i poddać całkowitej redukcji.
6. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że następuje powrót żużla bogatego w żelazo do części cyklonowej.
7. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że w części cyklonowej umieszczone tam palniki są wykonane jako palniki pulsujące

lub drgające, przez co ogrzewanie drobno sproszkowanych rud w drgającym strumieniu gazu, zachodzi z większą intensywnością.

8. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że opisana aparatura pracuje przy ciśnieniu większym od atmosferycznego a odprowadzenie gazów odlotowych następuje przez wymywanie pod ciśnieniem natomiast drobno zmielone rudy są doprowadzane przez służę gazową, podobnie jak przy generatorach gazu pod ciśnieniem.

9. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że proces redukcji następuje w zamkniętym

korycie, które jest ogrzewane łukiem elektrycznym.

10. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że roztopione rudy żelaza są doprowadzane do koryta redukcyjnego przez syfon, przez co gaz redukujący, który nie zupełnie uległ przemianie może być doprowadzony pod ciśnieniem do agregatu wytopowego, gdzie spala się zupełnie i jest wykorzystywany do podgrzewania wstępnego.

Forschungsinstitut für
Roheisenerzeugung

Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy