



C22 b 1/04



POŁSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 43072

Kl. ~~18 3 1/12~~

40a 1/04

Metallgesellschaft Aktiengesellschaft

Frankfurt n. Menem, Niemiecka Republika Federalna

Sposób spiekania rud pod ciśnieniem

Patent trwa od dnia 21 lutego 1959 r.

Pierwszeństwo: 17 maja 1958 r. (Niemiecka Republika Federalna).

Jak wiadomo, przy spiekaniu rud pod ciśnieniem, w przeciwieństwie do spiekania w ssącym ciągu powietrza, gazy zawierające tlen kierowane są z dołu do góry poprzez warstwę rudy rozłożoną na taśmie urządzenia spiekającego. Stosowana jest przy tym, tak jak przy spiekaniu w ssącym ciągu powietrza, warstwa rusztowa pokrywająca ruszt urządzenia spiekającego w celu jego ochrony. Warstwa ta składa się z ziaren o średnicy około 10 do 20 mm, a grubość jej wynosi 20 do 30 mm. Przy spiekaniu rud pod ciśnieniem zapłon musi następować pomiędzy warstwą pokrywającą ruszt a mającym być spiekany produkt.

Jednakże w tym przypadku zapłon za pomocą gorących gazów przepuszczanych pod ciśnieniem przez ruszt jest praktycznie niemożliwy, gdyż temperatura potrzebna do zapłonu jest tak wysoka, że ruszt nie wytrzymałby przez czas dłuższy tego sposobu zapłonu. Z tego powodu w praktyce, pomiędzy warstwą rusztową a warstwę przeznaczoną do spiekania,

nakłada się specjalną warstwę zapłonową, która składa się z materiału zawierającego paliwo.

Budowa takiego znanego urządzenia do spiekania pod ciśnieniem pokazana jest schematycznie na fig. 1.

Poruszająca się z lewa na prawo taśma 1 otrzymuje ze zbiornika 2 zwykłą warstwę rusztową 3, a z następnego zbiornika 4, za pomocą walca wysypowego 5, cienką warstwę zawierającego paliwo materiału 6, która stanowi warstwę zapłonową. Warstwa zapłonowa 6 może się oczywiście składać z tej samej mieszaniny, co warstwa 7 nakładana z następnego zbiornika 8 przy pomocy walca wysypowego 9, przeznaczona do spiekania pod ciśnieniem. Zapłon warstwy zapłonowej następuje w piecu zapłonowym 10, względnie przez umieszczony w nim płomień gazowy lub olejowy 11. Ponieważ jednak ta warstwa zapłonowa zapalona zostaje i odprowadzana do żarzenia w ssącym ciągu powietrza, a więc z góry na dół, przy sposobie tym szczególnie ważne jest, aże-

by warstwa zapłonowa była tak cienka, aby natychmiast na krótkim odcinku całkowicie została spieczona. W przeciwnym wypadku zapalone, względnie niedostatecznie wyprażone części warstwy zapłonowej będą działały zakłócająco w dalszym procesie spiekania pod ciśnieniem. Właściwe spiekanie pod ciśnieniem następuje pod wpływem działania komór ciśnieniowych 12 poprzez warstwę 7, przy czym powstające przy spiekaniu i prażeniu gazy odprowadzane są przez wyciąg 13.

Ujemna strona tego sposobu postępowania polega zasadniczo na tym, że warstwa zapłonowa 6 powinna być pod piecem 10 zapalona równomiernie na całej swojej powierzchni oraz w całej swojej grubości, aż do najniższej leżącej warstwy, gdyż inaczej w końcowym produkcie wystąpią nieprzeprażone części składowe. Natomiast ogień nie może być ssany dalej do dołu, ponieważ w takim przypadku wygasa zupełnie, a tym samym właściwy cel warstwy zapłonowej nie zostaje osiągnięty. Poza tym konieczne jest ażeby ciepło dostarczane przez płomień 11 rozkładało się bardzo równomiernie na powierzchni warstwy zapłonowej, gdyż w przeciwnym wypadku występuje miejscowe stapianie się, co powoduje występowanie nierównomierności w przebiegającym następnie procesie spiekania pod ciśnieniem. Jednoczesne spełnienie tych wszystkich sprzecznych ze sobą zadań jest w warunkach zakładowych bardzo trudne.

Równomierne nałożenie warstwy zapłonowej o stosunkowo niewielkiej grubości 2 do 3 cm, która potrzebna jest do właściwego zapłonu, również nie jest proste i zarówno ze względu na potrzebną aparaturę jak i na sam przebieg procesu.

Szczegółowe próby wykazały w sposób zaskakujący, że możliwe jest, ażeby przedstawioną na fig. 1 specjalną warstwę zapłonową 6 zupełnie pominąć, o ile tylko według wynalazku warstwę rusztową 3 na drodze spiekania w ssącym ciągu powietrza, poprzez komory ssące 14 oraz piec zapłonowy 10 z płomieniem 11, ogrzeje się do temperatury ponad 800°C, najwyżej do 1100°C. Dalszy przebieg procesu spiekania pod ciśnieniem, jak przedstawiono na fig. 2, jest w zasadzie taki sam jak na fig. 1, tylko komory ciśnieniowe 15 są odmienne, od przedstawionych na fig. 1.

Szczególnie zaskakujące przy sposobie według wynalazku jest to, że grubość warstwy

zapłonowej, a tym samym warstwy rusztowej, nie potrzebuje być większa niż przy zwykłej nie podgrzewanej uprzednio warstwie rusztowej. Istota wynalazku polega więc na tym, że znaną warstwę rusztową o tej samej jak dotychczas grubości (np. 30 mm przy prażeniu siarczkowych rud ołowiu) podgrzewa się wstępnie do temperatury co najmniej 800°C, najlepiej pomiędzy 870° i 950°C.

Sposób według wynalazku może być stosowany nie tylko do prażenia rud ołowiu zawierających siarczki, ale również do spiekania rud żelaza i tym podobnych. Nie ma również przeszkód, ażeby ogrzewanie warstwy rusztowej, w odróżnieniu od schematu fig. 2, przeprowadzać w kierunku z dołu do góry lub bezpośrednio w zbiorniku 2 warstwy rusztowej.

Dalszą cechą wynalazku jest to, że warstwa rusztowa oprócz swojej funkcji jako warstwy zapalającej, może również spełniać zadanie zbiornika ciepła, o ile zostanie podgrzana do temperatury wyższej od potrzebnej do zapłonu oraz grubość jej zostanie znacznie podwyższona. Funkcja zbiornika ciepła stanowi zaletę w następnym procesie spiekania pod ciśnieniem, gdyż powietrze użyte przy prażeniu, względnie gazy spiekające — podgrzane są silnie. Ma to szczególnie znaczenie, gdy na przykład paliwo użyte do spiekania przy aglomeracji rudy żelaznej domieszane jest do mieszaniny przeznaczonej do spiekania, nie tylko w postaci mialu koksowego, lecz dostarczone ma być częściowo w postaci gazu wielkopiecowego. Przy spiekaniu w ssącym ciągu powietrza występuje to przez spalanie gazu wielkopiecowego w piecu spiekającym. Przy spiekaniu pod ciśnieniem, ze względów konstrukcyjnych, jest to niemożliwe. Dlatego też według wynalazku warstwa rusztowa ogrzewana jest gazem wielkopiecowym przy ssącym działaniu powietrza z góry do dołu.

Przy następującym spiekaniu pod ciśnieniem warstwa rusztowa oddaje swoje ciepło powietrzu wznoszącemu się teraz z dołu do góry tak, że do właściwego procesu spiekania jest do dyspozycji podgrzane powietrze. Jak wykazały próby, spiekanie pod ciśnieniem rud żelaznych ze szczególnie dobrym rezultatem można przeprowadzić dla mieszaniny złożonej z następujących rud: 55%, rudy żelaznej Wenezuela zawierającej 63,2% Fe, 0,92% SiO₂, 2,05% Al₂O₃, ślady CaO, które straty na za-

żenie wynoszą 10,3%, następnie 29,6% limonitu zawierającego 37,44% Fe, 14,09% SiO₂, 5,15% AL₂O₃, 13,50% CaO, którego straty na żarzenie wynoszą 12,98%, oraz z 15,4% pyłu wielkopiecowego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób spiekania rud pod ciśnieniem, znamieny tym, że nadający się jako okładzina rusztu materiał bierny, np. gotowy zgar rudy, rozmieszcza się na ruszcie ruchomym i ogrzewa do temperatury zapłonowej przez zasysanie gorących gazów, przy czym na gorącą warstwę nakłada się warstwę rudy poddawanej spiekaniu, po czym przez obie warstwy przetłacza się powietrze w kierunku od dołu do góry tak,

iz powietrze przed swym zetknięciem się z rudą zostaje ogrzane w stopniu dostatecznym do zapłonu rudy.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że warstwę okładziny rusztu przed nałożeniem rudy ogrzewa się do temperatury wynoszącej 870 — 950°C.
2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że warstwa okładziny rusztu jest zasobnikiem ciepła, która podgrzewa gazy stosowane przy spiekaniu rud.

Metallgesellschaft
Aktiengesellschaft

Zastępca: mgr Józef Kamiński,
rzecznik patentowy

Fig. 1

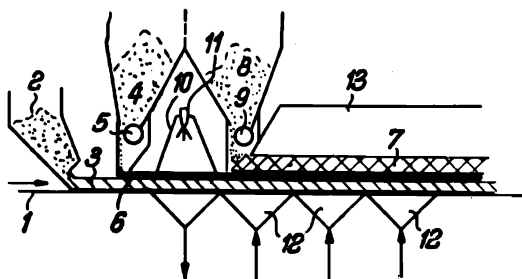


Fig. 2

