

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

50951

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 22.VI.1964 (P 104 951)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 31.III.1966

Kl. 18 a, 1/18 ✓

MKP C 21 b 1/18

U 513 169.162K12:
:622.785.5

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej

Twórca wynalazku: prof. dr inż. Eugeniusz Mazanek

Właściciel patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza (Katedra Metalurgii
Surówki), Kraków (Polska)

Sposób otrzymywania spieku samotopliwego

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania spieku samotopliwego z mialu rudnego, mający zastosowanie w aglomerownikach hut żelaza, który umożliwia uzyskanie pełnowartościowego spieku dla procesu wielkopiecowego, zarówno pod względem jego wysokiej redukcyjności, jak też wytrzymałości fizycznej.

Znany sposób otrzymywania spieku samotopliwego polega na poddaniu wsadu, składającego się z mialu rudnego z dodatkiem rozdrobnionego kamienia wapiennego i koksiku spiekaniu na ruszcie stanowiącym dno misy aglomeracyjnej, lub na taśmie bez końca.

Palniki gazowe umieszczone nad misą względnie taśmą powodują zapalenie się koksiku znajdującego się we wsadzie i dzięki równoczesnemu przesysaniu powietrza z góry na dół przez warstwę wsadu ruda spieka się. Ciepło powstałe ze spalania koksiku w warstwie rudy powoduje nadtopienie ziarn rudy i wzajemne ich zlepianie się. W ten sposób otrzymany spiek ma określoną redukcyjność i wytrzymałość mechaniczną, która w dużej mierze zależy od jakości rudy oraz ilości dodatku koksiku; dodanie bowiem większej ilości koksiku do wsadu powoduje zwiększenie wytrzymałości spieku przy równoczesnym obniżeniu jego redukcyjności.

Jest to wynikiem przejścia pewnej ilości tlenków żelazowych w tlenki żelazawe, które tworzą trudnoredukcyjne związki oliwinowe. Ilość zwią-

2

ków oliwinowych powstałych w następstwie połączenia się tlenków żelazawych z krzemionką i tlenkiem wapnia wpływa na zmniejszenie ilości tlenków żelazowych, które występują w spieku w postaci wolnego hematytu lub magnetytu albo w postaci ferrytów wapnia.

Aby uzyskać spiek wysokowartościowy dla procesu wielkopiecowego należy dążyć do uzyskania jak najwyższej jego redukcyjności przy równoczesnym zachowaniu wysokiej wytrzymałości fizycznej, czego jednak przy obecnie stosowanych sposobach nie można uzyskać. Nie jest to możliwe szczególnie z tego względu, że spieczony, gorący spiek jest przesysany dużą ilością chłodnego powietrza, które go silnie i gwałtownie ochładza. Przesysane powietrze powoduje powstanie w spieku znacznej ilości fazy szklistej, która ujemnie wpływa na redukcyjność i wytrzymałość spieku.

Wady znanego procesu spiekalniczego usuwa sposób otrzymywania spieku samotopliwego według wynalazku, który polega na spiekaniu mieszaniny rudy w atmosferze powietrza wzbogaconego w tlen w ilości około 25%. W tym celu misę aglomeracyjną lub taśmę wyposaża się w odpowiednią nakrywą zaopatrzoną w przewody doprowadzające tlen do warstwy mieszanki.

Na rysunku fig. 1 przedstawia w przykładowym rozwiązaniu urządzenie do wykonywania sposobu według wynalazku w widoku z przodu, a fig. 2 — w przekroju poprzecznym. Urządzenie stanowi na-

krywa 1 wykonana z ognioodpornej blachy, zaopatrzona w przewód 2 dla doprowadzania tlenu.

Nakrywę 1 zabudowuje się na całej długości taśmy aglomeracyjnej 3 względnie misy obok palnika 4 tak, aby stanowiła możliwie szczelną całość wraz z taśmą 3 względnie innym urządzeniem spiekalniczym. Mieszanina rudy jest doprowadzana na taśmę 3 z zasobnika 5, gdzie w temperaturze powyżej 1250°C spieka się. Równocześnie przewodem 2 doprowadza się w sposób ciągły powietrze wzbogacone w tlen w ilości około 25%, które jest zasysane przez warstwę spiekanej mieszanki co jest możliwe dzięki istnjącemu podciśnieniu, wytworzonemu przez komory ssące.

Skutkiem tego w całej warstwie następuje wzrost temperatury co pozwala na równomierne i całkowite spieczenie się poszczególnych ziarn mieszanki a przez to silniejsze ich wzajemne zlepianie się. Powietrze wzbogacone w tlen powoduje równocześnie utlenienie ewentualnie zredukowanych tlenków żelaza dzięki czemu zmniejsza się ilość trudnoredukcyjnych związków tlenku żelazowego w spieku, powstaje natomiast więcej tlenków żelazowych zarówno w postaci wolnego hematytu i magnetytu jak i ferrytów wapnia.

Dzięki równomiernemu nagrzewaniu się całej mieszaniny podczas procesu spiek schodzący z taśmy chłodzi się wolniej skutkiem czego nie powstaje w nim faza szklista. W ten sposób otrzymany

spiek ma znacznie wyższą wytrzymałość fizyczną oraz równocześnie wyższą redukcyjność czyli istotnie różni się od spieku otrzymywanego dotychczasowymi sposobami.

Przeprowadzone badania wykazały, że spiek otrzymany sposobem według wynalazku, w którego składzie znajdowało się zaledwie 10% FeO równa się pod względem wytrzymałości spiekowi zwykłemu (tradycyjnemu) o zawartości 18% FeO, a jego redukcyjność wzrasta równocześnie kilkakrotnie, odpowiadając redukcyjności spieku zwykłego przy zawartości 7% FeO. Ponadto znacznie wzrasta wydajność urządzeń spiekalniczych.

Sposób wytwarzania spieku samotopliwego według wynalazku jest łatwy do wykonania i nie wymaga przy tym żadnych kosztownych inwestycji, natomiast w znaczny sposób poprawia własności spieku przy równoczesnym wzroście wydajności urządzeń spiekalniczych.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób otrzymywania spieku samotopliwego z mieszaniny rudy, spiekanej w atmosferze powietrza wzbogaconego w tlen, **znamienny tym**, że stosuje powietrze z ilością około 25% wagowych O₂, które doprowadza się poza miejsce działania palnika (4) do urządzenia spiekalniczego (3) przewodem (2) wmontowanym do nakrywy (1), stanowiącej w zasadzie szczelną całość z urządzeniem (3).

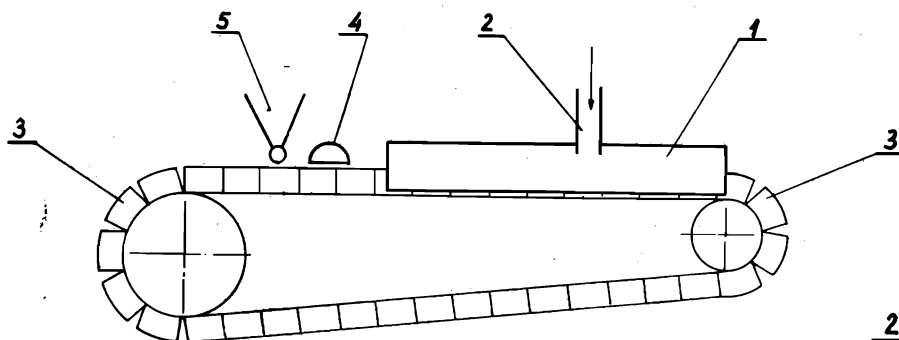


Fig. 1.

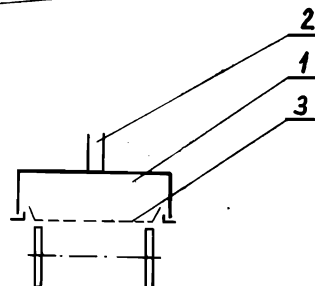


Fig. 2.