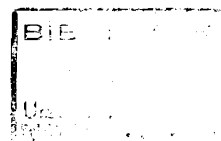


15 czerwca 1929 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

BO3c 1/00

OPIS PATENTOWY

Nr 9913.

Kl. 1 b 2.

Aktiebolaget Ferriconcentrat
(Stockholm, Szwecja).

Sposób sortowania rud żelaznych, pyłu wielkopiecowego, prażonek z piryty, wypałek pirytowych i tym podobnych materiałów, które w stanie naturalnym są tylko słabo paramagnetyczne.

Zgłoszono 20 września 1927 r.

Udzielono 24 stycznia 1929 r.

Pierwszeństwo: 28 października 1926 r. (Szwecja).

Jak wiadomo, pewne rudy żelazne w stanie naturalnym są tak słabo paramagnetyczne, że nie mogą być sortowane w drodze magnetycznej albo wcale, albo tylko przy stosowaniu silnie magnetycznych oddzielaczy rud. Takimi rudami są np. rudy żelazne typów Fe_2O_3 (ruda błyszcząca, krwawień, hematyty i t. d.), Fe_2CO (szpat żelaza) i $2 Fe_2O_3, 3 H_2O$ (rudy żelaziaków wodnikowych). W równy sposób zachowują się pył wielkopiecowy, prażonki z piryty i wypałki pirytowe, które przeważnie składają się z tlenku żelazowego (Fe_2O_3). Ponieważ magnetyczne sortowanie takich rud zapomocą silnie magnetycznych oddzielaczy rudy jest dosyć kosztowne i nieraz nie daje wyniku zadowalającego, stosowano

do nich dotychczas naogół inne metody sortowania albo zostały one, przez częściowe odtlenienie zapomocą węgla (przy rudach szpatu żelaza najpierw żarzenie i utlenienie w Fe_2O_3 i następnie częściowe odtlenienie) przeprowadzone mniej lub więcej całkowicie w tlenek żelazawo-żelazowy (Fe_3O_4), dzięki czemu stawały się one w dostatecznym stopniu paramagnetyczne, aby mogły być traktowane w słabo magnetycznych oddzielaczach rudy. Doświadczenie wskazuje, że w tym ostatnim przypadku przynajmniej połowa rudy winna być przeprowadzona w tlenek żelazawo-żelazowy, aby otrzymać wyniki zadowalające. Taki sposób odtleniania wymaga stosunkowo dużo węgla (mniej więcej 3 do 5% wagi

rudy dla samego odtleniania) i stosunkowo długiego czasu traktowania oraz wysokiej temperatury, wskutek czego metoda ta jest wykonywana tylko wyjątkowo.

Wynalazek niniejszy ma na celu umożliwić sortowanie rud żelaznych i innych ciał, zawierających powyższe połączenia tlenkowe żelaza, w słabo magnetycznych oddzielaczach rudy bez przedwstępnego odtlenienia. Wynalazek polega na odkryciu, że połączenia tlenkowe żelaza, zawarte w powyższych ciałach (w rudach szpatu żelaza i rudach wodorotlenkowych po przeprowadzeniu ich w tlenek zapomocą żarzenia względnie żarzenia i utlenienia) mogą być przeprowadzone w silnie paramagnetyczną postać tlenku żelazowego zapomocą rozgrzewania.

Wystarcza do osiągnięcia tego skutku, że tlenek żelazowy albo rudę tlenku żelazowego rozgrzewa się na krótki czas (mniej więcej $\frac{1}{4}$ do $\frac{1}{2}$ godziny) do stosunkowo miernej temperatury (mniej więcej 600°C). Rozgrzewanie to odbywa się przeważnie w drodze pośredniej. Najlepsze wyniki otrzymuje się, jeżeli rozgrzewanie tlenku żelazowego odbywa się w obecności małej ilości węgla (np. $\frac{1}{4}$ do $\frac{1}{2}$ odsetku wagi) albo materiału stałego, płynnego lub gazowego, zawierającego węgiel. Ochłodzenie materiału rozgrzanego można przeprowadzić szybko też w powietrzu, co nie zmniejsza osiągniętego wysokiego paramagnetyzmu. Ze wynik, osiągnięty w myśl wynalazku niniejszego, nie polega na chemicznej zmianie tlenku żelazowego, wynika tak z chemicznej analizy, która wykazuje przeważnie niezmienny skład chemiczny, jak i z doświadczeń roentgenospektrograficznych. Te ostatnie dowodzą, że materiał zatrzymał rombościenną postać kryształu tlenku żelazowego. Ruda „Minette”, przyrządzona w myśl wynalazku niniejszego, zawierała 73,10% Fe_2O_3 i 2,06% FeO , inna ruda zawierała 76,06% Fe_2O_3 i 1,54% FeO , obie były jednak więcej paramagnetyczne od żelaziaków magnesowych. Ruda oolitowa

w analizie wykazała zawartość 74,4% Fe_2O_3 i tylko ślady FeO . Zapomocą badania mikroskopijnego stwierdzono, że minerał tak przekrystalizował się, że utworzyła się ruda błyszcząca. Ruda ta była szczególnie silnie paramagnetyczna i po oddzieleniu magnetycznem uzyskała nawet szczątkowy magnetyzm.

Jeżeli szpat żelaza przyrządzić w myśl wynalazku niniejszego, należy go wpierv kalcynować przy dostępie powietrza, tak że tworzy się tlenek żelazowy (Fe_2O_3). Kalcynowanie to można uskutecznić albo samo dla siebie, albo zapomocą podobnej operacji, która wytwarza paramagnetyzm tlenku żelazowego, przyczem w tym ostatnim przypadku dobrze jest przestrzegać, żeby ostatnia część rozgrzewania w celu zamiany utworzonego tlenku w paramagnetyczny tlenek żelazowy odbywała się bez dostępu powietrza.

Rudy żelaziaków wodorotlenkowych przemieniają się przy rozgrzewaniu bezpośrednio w tlenek żelazowy, wydzielając przytem wodę, dzięki czemu przemiana ich w tlenek żelazowy paramagnetyczny może być przeprowadzona w jednej operacji.

Pył wielkopiecowy zawiera naogół tyle węgla, ile wymagałoby odtlenienie całkowitego w nim zawartego tlenku żelazowego w tlenek żelazowo-żelazowy. Przy przyrządzeniu w myśl wynalazku niniejszego takiego materiału stosuje się tak krótki czas przyrządzania i tak niską temperaturę, że otrzymuje się paramagnetyczny tlenek żelazowy bez powstania znacznego skutku odtlenienia, wskutek czego węgiel jest potrzebny tylko w drobnej mierze, jeżeli rozgrzewania dokonywa się bez dostępu powietrza. Dzięki doprowadzeniu odpowiedniej ilości powietrza, część węgla, celem wytwarzania części powietrza albo całkowitej ilości powietrza niezbędnego do rozgrzewania, może być spalona. Sposób inny, naogół korzystniejszy, wykorzystywania zawartości węgla pyłu wielkopiecowego polega w stosowaniu pyłu wielko-

piecowego jako domieszki do innych rud, niezawierających węgla, w takiej ilości, że mieszanina otrzymuje zawartość węgla np. $\frac{1}{4}$ do $\frac{1}{2}$ odsetku wagi. Gdy stosuje się większą domieszkę pyłu wielkopiecowego, zawierającego węgiel, to w takim przypadku część węgla przez wprowadzenie powietrza może być spalona, celem wytworzenia ciepła niezbędnego do procesu. Jeżeli przyrządza się rudy niezawierające węgla bez domieszki pyłu wielkopiecowego, zawierającego węgiel, część paliwa, niezbędnego do rozgrzewania, może też być domieszana do rudy i spalona przez odpowiednie doprowadzanie powietrza.

Naogół wskazanem jest rozgrzanie rudy ochłodzić w powietrzu celem przeprowadzenia tlenku żelazowo-żelazowego, który mógł się utworzyć, w tlenek żelazowy. Gdy ochłodzenie to odbywa się według zasady prądu odwrotnego i niezbyt szybko, materiał staje się naogół więcej magnetycznym, aniżeli, gdyby ochłodzenie odbywało się bez dostępu powietrza. Powietrze, zużytkowane na ochłodzenie i dzięki temu nagrzane, może z korzyścią być stosowane jako powietrze do spalania paliwa, którego używa się do rozgrzewania albo podgrzewania rudy traktowanej, dzięki czemu otrzymuje się znaczne zaoszczędzenie paliwa.

Do rozgrzewania może być stosowana jakakolwiek odpowiednia konstrukcja pieca. Ponieważ temperatura nie potrzebuje być szczególnie wysoka, piec może być całkowicie albo w większej części wykonany z żelaza.

Po przemianie materiału w paramagnetyczny tlenek żelazowy odbywa się magnetyczne sortowanie w zwykłym słabomagnetycznym oddzielaczu rudy. W przeprowadzonych próbach otrzymano materiał tlenku żelazowego, który posiadał silniejszy paramagnetyzm, niż żelaziak miedziowy. Wydobycie żelaza przy sortowaniu w słabomagnetycznym oddzielaczu rudy wynosiło 95 do 97,5%.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób sortowania tlenkowych rud żelaznych, pyłu wielkopiecowego, prażonek z pirytu, wypalek pirytowych i tym podobnych materiałów, które w stanie naturalnym są tylko słabo paramagnetyczne, znamienny tem, że materiał zapomocą rozgrzewania przemienia się w silnie paramagnetyczną modyfikację tlenku żelazowego i następnie sortowany jest w słabomagnetycznym oddzielaczu rudy.

2. Sposób sortowania rud szpatu żelaza według zastrz. 1, znamienny tem, że rudę zapomocą rozgrzewania przy dostępie powietrza przeprowadza się w tlenek żelazowy, który zapomocą dalszego rozgrzewania przemienia się w silnie paramagnetyczną postać tlenku żelazowego, poczem materiał sortowany jest w słabomagnetycznym oddzielaczu rudy.

3. Sposób według zastrz. 1 albo 2, znamienny tem, że rozgrzewanie odbywa się w obecności małej ilości węgla.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamienny tem, że pył wielkopiecowy, zawierający węgiel, traktuje się zmieszany z innymi rudami, niezawierającymi węgla, w celu wykorzystania nadwyżki węgla, zawartego w pyłe wielkopiecowym.

5. Sposób według zastrz. 1, 3 i 4, znamienny tem, że węgiel, zawarty w rudzie, spalony jest częściowo przez odpowiednią ilość doprowadzonego powietrza w celu wytworzenia ciepła niezbędnego do rozgrzewania.

6. Sposób według zastrz. 1 — 5, znamienny tem, że materiał rozgrzewany stopniowo ochładzany jest przy dostępie powietrza.

Aktiebolaget
Ferriconcentrat.
Zastępca: Inż. M. Zoch,
rzecznik patentowy.