

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

49982

Patent dodatkowy
do patentu 48254

Zgłoszono: 07.VII.1964 (P 105 126)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 21. VIII. 1965

Kl. 40a, 61/00

MKP C 22 b 61/00

UKD 669.1.018.6

Współtwórcy wynalazku: prof. dr Kornel Wesołowski, dr inż. Michał Ryzek

Właściciel patentu: Politechnika Warszawska (Katedra Metaloznawstwa), Warszawa (Polska)

Sposób otrzymywania koncentratów ciężkich metali i ich związków z węgla kamiennego lub brunatnego

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania koncentratów ciężkich metali i ich związków z węgla kamiennego lub brunatnego polegający na wydzielaniu żelaza w postaci pięciokarbonyłu umożliwiającego tworzenie różnych faz tlenków żelaza aż do magnetytu bogatego w Fe_2O_3 .

Przy spalaniu węgla kamiennego lub brunatnego według patentu 48254 mogą zaistnieć takie warunki, że tlenki żużłotwórcze (Al_2O_3 , CaO , MgO i SiO_2) nie dadzą się z powodu niejednorodności spalanego węgla lub niedokładnego wymieszania lub innych przyczyn regulować całkowicie według wyznaczonego pola A lub B w zmodyfikowanym wykresie Rankina tak jak to podaje patent główny nr 48254. W tym przypadku proces tworzenia się koncentratów tlenkowych, (przede wszystkim żelaza) o właściwościach magnetycznych nie zawsze zachodzi w dostatecznym stopniu.

Jak wykazały dalsze badania i przeprowadzone próby istnieje możliwość otrzymania żelaza w postaci koncentratu magnetycznego a z nimi i innych metali tworzących z żelazem tlenki magnetyczne z jakichkolwiek gatunków węgla, zawierających żelazo w związkach w dowolnej postaci.

Sposób według wynalazku, ulepszając poprzedni sposób otrzymywania koncentratów ciężkich metali i ich związków z węgla kamiennego i brunatnego według patentu głównego nr. 48254, pozwala na wydzielenie części żelaza w fazie gazowej w postaci pięciokarbonyłu żelaza, który rozkła-

2

dając się w obecności nieorganicznych węglowych związków żelaza katalizuje jako zarodek narastania osobnych kryształów magnetycznych o kulistym kształcie, posiadających budowę sferyczną, w której idąc od środkowego zarodka, nieco utlenionego metalicznego żelaza, przechodzi przez fazy wustytu, a następnie magnetytu bogatego w FeO do magnetytu bogatego w Fe_2O_3 .

W tym celu do spalonego węgla, który zawiera żelazo w dowolnej postaci, dodaje się węgla zawierającego związane organicznie dwuwartościowe żelazo z kwasem huminowym (zwane dalej żelazem organicznym) oraz dodaje się w dostatecznej ilości wody do wsadu albo jako odmianę sposobu stosuje się dowolny gatunek węgla zawierającego żelazo w różnej postaci i spala go w obecności paliw gazowych zawierających lotny pięciokarbonyl (jak np. gaz koksowy, gaz generatorowy, a nawet gaz wielkopiecowy).

Ilość żelaza organicznego (związanego z huminami) dodawanego do wsadu musi być jednak tak regulowana, aby stosunek żelaza całkowitego do żelaza organicznego wynosił minimum 1 : 0,15.

Przy dodawaniu gazu palnego zawierającego pięciokarbonyl żelaza, ilość gazu musi być tak regulowana, aby stosunek żelaza całkowitego do żelaza karbonylowego wynosił minimum 1 : 0,005.

Zawilgocenie wodą naturalną lub sztuczną musi wynosić licząc na całą mieszaninę powyżej 5% wagowych (najlepiej około 10%).

Spalanie takiej mieszaniny odbywa się w kotłach dowolnego systemu paleniskowego w atmosferze zawierającej minimum 0,1% wagowych CO, i 0,01% wagowych H_2 przy utrzymaniu stosunkowego składu CaO , Mg , Al_2O_3 i SiO_2 podanym w patencie głównym.

Stosując powyższy wynalazek jako uzupełnienie głównego patentu otrzymuje się drobnoziarnisty koncentrat magnetyczny łatwo rozdzielający się o zawartości powyżej 55% wagowych Fe przy prawie całkowitym uzysku (powyżej 90,0%) o małej zawartości zanieczyszczeń siarką lub arsenem (siarka 0,08% wagowych a arsen 0,002% wagowych) niezależnie od ich zawartości w węglu, ponieważ powstająca sferyczna, krystaliczna struktura układu $Fe - Fe$, $FeO - FeO$, $Fe_3O_4 - Fe_3O_4 - Fe_3O_4$,

Fe_2O_3 nie pozwala na przyłączenie się do siatki ani atomów siarki ani atomów arsenu.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób otrzymywania koncentratów ciężkich metali i ich związków z węgla kamiennego lub brunatnego według patentu nr 48254, **znamienny tym**, że niezależnie od jakości spalonego wsadu węglowego, dodaje się do niego węgiel zawierający dwuwartościowe żelazo w związku huminowym w takim stosunku, aby zawartość całkowitego żelaza we wsadzie do żelaza organicznego wynosiła minimum 1 : 0,51 lub zawartość całkowitego żelaza do zawartości żelaza w pięciokarbonylku żelaza przy stosowaniu gazu palnego zawierającego pięciokarbonylek żelaza wynosiła minimum 1 : 0,005 zaś zawilgocenie wodą wsadu wynosiło powyżej 5% najlepiej 10% wagowych wsadu.