



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 47420

Kl. 40 a, ^{59/00}~~51~~
Kl. internat. C 22 b

Kornel Wesołowski

Warszawa, Polska

Michał Ryczek

Kraków, Polska

Sposób otrzymywania metali rozproszonych i rzadkich posiadających trójwartościowy stopień utlenienia

Patent trwa od dnia 27 listopada 1962 r.

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania cennych pierwiastków metalicznych rozproszonych w rudach tlenkowych i różnych odpadach hutniczych.

W rudach tlenkowych oraz w różnych odpadach przemysłowych, zawierających większe lub mniejsze ilości żelaza, występują często bardzo cenne, lecz bardzo rozproszone metale, mogące posiadać trójwartościowy stopień utlenienia, jak: Ga, Co, U, Ti, ziemie rzadkie i inne, które dotychczas stosowanymi sposobami pirometalurgicznymi lub hydrometalurgicznymi nie dały się ekonomicznie odzyskiwać, a poszczególne metody wstępnego ich wzbogacania również nie dawały pozytywnych wyników.

Przedmiotem wynalazku jest więc odzyskiwanie tych cennych metali za pomocą kolektora, którym jest sztuczny spinel magnetyczny.

Sposób według wynalazku wykorzystuje katalityczne prażenie magnetyczne związków żelaza wobec MnO_2 , stosując do wsadu przy pierwiastkach o wyższym stopniu utleniania niż trójwartościowe atmosferę redukcyjną, zawierającą CO lub domieszki węgla, a przy pierwiastkach o niższym stopniu utleniania niż trójwartościowe — atmosferę silnie utleniającą (bez CO i przy minimalnych ilościach CO_2) w temperaturze powyżej $560^\circ C$, przy czym powstają spinele magnetyczne jak:

/Mn, FeO./FeU₂O₃

... V ...
... Ti ...
... Ga ...
... Co i inne,

które oddziela się od skały płonnej za pomocą separacji elektromagnetycznej.

Tak otrzymany magnetyczny koncentrat spinelowy poddaje się następnie redukcji, otrzymując stop Fe—Mn z danymi pierwiastkami, przy czym uzyskuje się produkt zbliżony do stali obok żużla manganowego z dodatkami tlenkowymi danych pierwiastków o znacznie wzbogaconej koncentracji danych metali w stosunku do koncentracji w materiale wyjściowym. Otrzymany żużel nadaje się już do przerobu w celu wydzielenia z niego znanymi sposobami danych pierwiastków.

Przykład: rudę o zawartości 5% Fe tlenkowego i 0,08% U po dodaniu 10% węgla i ok. 1% manganu pod postacią MnO_2 poddaje się prażeniu w temperaturze ok. 750°C. W wyniku prażenia powstaje magnetyczny koncentrat o wzorze: $(Fe, Mn, O) / FeU_{1/2}O_3$, zawierający 1,5—2,2% uranu z uzyskiem około 80%.

Z koncentratu tego wytapia się w piecu łukowym stop Fe—Mn zawierający 2—4,5% U, który po świeżeniu daje żużel manganowo-uranowy o zawartości 5—15% U, nadający się już do przerobu jako surowiec uranowy.

W wypadku gdy podane wyżej rudy lub odpady przemysłowe z rozproszonymi innymi metalami nie zawierają zupełnie żelaza lub zawierającego w niedostatecznej do prowadzenia procesu ilości stosuje się wyżej opisany proces, lecz do mieszaniny wprowadza się dodatkowo trójwartościowy tlenek żelaza lub jego koncentrat.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób otrzymywania metali rozproszonych i rzadkich posiadających trójwartościowy

stopień utlenienia, znamieny tym, że rudę z zawartością żelaza tlenkowego i metalu rozproszonego, na przykład Ga, Co, U, V, Ti, ziem rzadkich lub innego, zmieszaną z węglem i MnO_2 poddaje się prażeniu w temperaturze powyżej 560°C w celu otrzymania sztucznego spinelu magnetycznego tych metali, jako przejściowego koncentratu (kolektora, który po redukcyjnym przetopieniu na stop Fe—Mn i wyświeżeniu daje żużel manganowy, stanowiący surowiec do wydzielenia danych pierwiastków metalicznych znanymi metodami, przy czym przy pierwiastkach metalicznych o wyższym stopniu utlenienia niż trójwartościowe, prażenie przeprowadza się w atmosferze redukującej w obecności CO i węgla, natomiast przy pierwiastkach o niższym stopniu utlenienia niż trójwartościowe, prażenie odbywa się bez CO i przy minimalnej ilości CO_2 .

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że w wypadku stosowania rud lub odpadów nie zawierających żelaza lub zawierających je w ilości niedostatecznej do prowadzenia procesu, do mieszaniny wsadowej wprowadza się dodatkowo trójwartościowy tlenek żelaza lub jego koncentraty.

Kornel Wesołowski
Michał Ryczek

Zastępca: mgr inż. Stefan Augustyniak
rzecznik patentowy