

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE

OPIIS PATENTOWY

40a, 1/
C 226 1/04

Nr 29176.

Kl. 40 a, 2/40.

I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft, Frankfurt n. M.

Sposób obróbki rud, żużli lub podobnych materiałów zawierających fosforany.

Zgłoszono 6 października 1936 r.

Udzielono 18 lipca 1940 r.

Pierwszeństwo: 5 grudnia 1935 r. (Niemcy).

Przy obróbce rud, żużli lub podobnych materiałów poddaje się je prażeniu względnie roztapianiu w atmosferze utleniającej, a następnie — ługowaniu. Poza tym przeprowadza się obróbkę ługów i pozostałości. Taką obróbkę stosuje się zwykle w celu uzyskania z przerabianych materiałów licznych produktów. Jeżeli materiały te zawierają fosforany, otrzymuje się wówczas ługi, które ze względu na znaczną rozpuszczalność w nich odnośnych fosforanów, zawierają je w mniejszej lub większej ilości. Wobec tego zachodzi na ogół konieczność długotrwałego i kosztownego wydzielania fosforanów z ługów przed ich dalszą obróbką.

Wynalazek niniejszy polega na tym, że fosforany, zawarte w obrabianych ma-

teriałach, podczas prażenia ich przeprowadza się w stan praktycznie biorąc nierozpuszczalny jeszcze przed ługowaniem tych materiałów. W ten sposób zapobiega się rozpuszczaniu się ich w ługach, ługi zaś mogą być bezpośrednio poddawane przeróbce na pożądane produkty końcowe.

Kwas fosforowy w połączeniu z tlenkami wapniowcowymi i niektórymi chłorowcami, zwłaszcza fluorem, wytwarza sole złożone. Stwierdzono, że związki te wykazują znacznie mniejszą rozpuszczalność w całym szeregu rozpuszczalników niż fosforany metali ciężkich względnie fosforany wapniowców, otrzymywane przy przeróbce rud, żużli lub podobnych materiałów według dotychczas stosowanych

sposobów. To zmniejszenie się rozpuszczalności ujawnia się zarówno w zasadowych, jak i kwaśnych materiałach, zawierających fosfor, i to nie tylko względem wody i rozpuszczalników obojętnych, lecz także względem roztworów słabo kwaśnych i zasadowych.

Wobec tego rudy, żuźle lub podobne materiały, zawierające fosforany, według wynalazku niniejszego poddaje się prażeniu względnie wstępnemu roztopianiu w atmosferze silnie utleniającej z dodatkiem fluorków i, w razie potrzeby, tlenków wapniowcowych, które w połączeniu z tlenkami fosforu wytwarzają trudno rozpuszczalne sole złożone. Następnie materiał wyprażony względnie roztopiony poddaje się ługowaniu za pomocą środków obojętnych lub słabo zasadowych względnie słabo kwaśnych. Otrzymuje się przy tym roztwory bądź całkowicie wolne od fosforanów, bądź też zawierające fosforany, lecz w znacznie mniejszej ilości niż dotychczas.

Wprowadzanie do materiału wyjściowego dodatków skutecznia się według wynalazku niniejszego najprościej przez przemienienie i przemieszanie lub przez stapianie tych dodatków z materiałem wyjściowym. Temperatura prażenia według wynalazku niniejszego nie powinna być zbyt wysoka w celu uniknięcia spiekania się prażonego materiału. Korzystnie jest, jeżeli temperatura ta mieści się w granicach 600 — 1000°C, zależnie od rodzaju prażonego materiału.

Wytwarzanie się soli podwójnych jest umożliwione przez to, że prażenie materiałów skutecznia się w atmosferze silnie utleniającej, którą wytwarza się przez doprowadzanie do pieca do prażenia znacznego nadmiaru powietrza, bądź też przez dodawanie znanych materiałów, wydzielających z siebie tlen lub też przenoszących go, np. azotanów lub chloranów potasowcowych. Wskutek tego reszta fosfora-

nowa, związana z tlenkiem metalu, prawdopodobnie zostaje oswobodzona przy równoczesnym dalszym utlenianiu tlenków metali. Zatem fosforan metalu zostaje rozłożony, po czym następuje szybka i całkowita wymiana reszty fosforanowej z tlenkiem wapniowcowym i fluorkiem przy równoczesnym wytwarzaniu się pożądanых soli podwójnych.

Przykład I. Użyto żużli, otrzymanych przy wytwarzaniu żeliwa, zawierających fosforan i wanad, o składzie chemicznym:

V_2O_5	—	4,25%
FeO	—	20,0 %
MnO	—	30,0 %
CaO	—	1,5 %
SiO_2	—	20,0 %
P_2O_5	—	8,5 % oraz
Al_2O_3 i MgO	—	reszta do 100%.

żuźle te poddawano prażeniu utleniająco-chlorującemu w ciągu 2 godzin w temperaturze 800°C z dodatkiem 20% soli kuchennej. Przez następujące potem wyługowanie otrzymanego produktu 5%-owym roztworem sody w temperaturze 80°C uzyskano ług, zawierający oprócz 5,5 g V_2O_5 w 1 litrze jeszcze 0,96 g P_2O_5 w 1 litrze ługu. Gdy jednak takie same żuźle poddawano obróbce z dodatkiem 1% fluorku wapnia i około 7% palonego wapna, to w niezmienionych pozostałych warunkach pracy otrzymano ług, który oprócz 4,6 g V_2O_5 w litrze zawierał jeszcze tylko 0,055 g P_2O_5 w litrze ługu. Sposobem według wynalazku niniejszego polepsza się więc stosunek V_2O_5 do P_2O_5 mniej więcej 17,5 razy. Według dotychczasowych znanych sposobów dalsza przeróbka ługu na technicznie czysty kwas wanadowy względnie na sole wanadowe wymagała pośredniego zabiegu wydzielania fosforanu, z ługów zaś, uzyskanych według wynalazku niniejszego, można otrzymywać bezpośrednio np.

kwasy wanadowe, zawierający fosfor w ilości poniżej 0,1%. Kwasu tego można używać do wyrobu wartościowego wanadynu żelaza lub innych produktów, zawierających wanadyn.

Przykład II. Rudy uranowe o zawartości 20% uranu i 0,6% P_2O_5 prażono w ciągu 2 godzin w temperaturze 850°C bez dodatku wapna i fluorku wapnia. Następnie wyługowano je 5%-owym roztworem sody w temperaturze 80°C. Otrzymano ług, zawierający 0,09 g P_2O_5 w 1 litrze. Gdy jednak przed prażeniem rudy dodano do niej wapna w ilości, odpowiadającej zawartości fosforanu w rudzie, i 1% fluorku wapnia, to otrzymany ług zawierał jeszcze tylko mniej więcej 0,01 g P_2O_5 w 1 litrze. Zatem i w tym przypadku znacznie polepszone stosunek UO_3 do P_2O_5 .

W celu otrzymywania związków wanadowych proponowano już poddawać prażeniu rudy żelazne, zawierające wanad i tytan, w temperaturze około 1000°C z dodatkiem fluorku wapnia. Jednakże wówczas należy zapobiegać utlenianiu się wanadu do jego najwyższego stopnia utlenienia (V_2O_5). Poza tym fosforany, znajdujące się ewentualnie w produkcie prażenia w podanych wyżej warunkach, prze-

chodzą do roztworu razem ze związkami wanadu przy wyługowywaniu produktu prażenia następującym po prażeniu. W przeciwieństwie do tego przy sposobie według wynalazku niniejszego prażenie przeprowadza się w atmosferze silnie utleniającej, wskutek czego z fosforanów w połączeniu z fluorkiem, ewentualnie z dodatkiem tlenku wapniowca, otrzymuje się związki trudno rozpuszczalne.

Zastrzeżenie patentowe.

Sposób obróbki rud, żużli lub podobnych materiałów zawierających fosforany, przez prażenie ich względnie stapianie w atmosferze utleniającej i następnie wyługowywanie metali, znamieny tym, że prażenie względnie wstępne roztapianie przeprowadza się w atmosferze silnie utleniającej z dodatkiem fluorków i ewentualnie także tlenków wapniowcowych, wytwarzających z kwasem fosforowym sole trudno rozpuszczalne.

I. G. Farbenindustrie
Aktiengesellschaft.
Zastępca: inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.