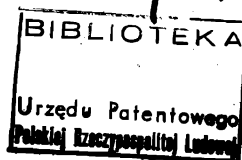




C22 b 23/04



## POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

# OPIS PATENTOWY

Nr 43027

Kl. 40 a, ~~43/01~~

VEB Nickelhütte St. Egidien

23/04

St. Egidien, Niemiecka Republika Demokratyczna

### Sposób otrzymywania niklu z ubogich w nikiel rud krzemianowych

Patent trwa od dnia 9 września 1958 r.

Wynalazek dotyczy otrzymywania niklu z hydrokrzemianowych rud niklowych o zawartości około 1% Ni.

Przeróbka hutnicza takich rud była wskutek dużego ich rozpowszechnienia w świecie oraz zwiększającego się znaczenia gospodarczego przedmiotem badań. Spośród licznych projektowanych sposobów tylko dwa znalazły dotychczas zastosowanie w wielkim przemyśle, a mianowicie sposób świeżenia Kruppa oraz sposób amoniakalnego ługowania.

Żelazo — nikiel otrzymywany według pierwszego sposobu w postaci grudek zawierający 6—10% Ni, stosuje się wyłącznie do stopów stalowych i wymaga przy tym dodatkowych operacji, w celu usunięcia wprowadzanych z nim składników szkodliwych dla stali.

Również tlenek niklu, otrzymywany jako produkt końcowy według drugiego z wymienionych sposobów, znajduje zastosowanie przeważnie w przemyśle stalowym. Sposób ten daje czystszy produkt końcowy, jest jednakże bar-

dziej kosztowny od pierwszego pod względem aparatury i kosztów produkcji.

Gospodarcze korzyści związane ze sposobem świeżenia Kruppa polegają przede wszystkim na możliwości bezpośredniego użycia otrzymawanego żelaza — niklu. Znaczenie tego sposobu wzrosłoby jeszcze, gdyby się udało otrzymywane grudki żelazo - niklu w prosty sposób przerabiać dalej na metaliczny nikiel. Propozycja, aby ubogie w nikiel grudki przerobić na surowy nikiel, przeprowadzając zawarte w nich żelazo w żużel i uzyskany surowy nikiel rafinować elektrolitycznie, nie przyjęła się w praktyce.

Wynalazek wskazuje drogę, na której przez kombinację obu wspomnianych sposobów, można ominąć dotychczasowe niedogodności i w prosty sposób otrzymać czysty metaliczny nikiel z rud ubogich w nikiel.

Według wynalazku myślą przewodnią sposobu jest oddzielenie niklu grudek od zawartego w nich żelaza przez przeprowadzenie żelaza

w postać nie reagującą z użytym rozpuszczalnikiem, a niklu w postać rozpuszczalną w tym rozpuszczalniku. Jako rozpuszczalnik stosuje się amoniakalny roztwór węglanu amonowego. Przeróbka roztworu niklowego na metaliczny nikiel nie stanowi nowego problemu, gdyż przeprowadzenie w zasadowy węglan niklowy i jego redukcja do metalu, jak również redukcja wodorem pod ciśnieniem roztworu wodnego stanowią reakcje znane.

Wynalazek polega na podawaniu grudek żelazo - niklu przed ługowaniem selektywnemu utlenianiu, które przeprowadza się stosując ziarna o wielkości do 5 mm. Otrzymuje się przez to produkt podatny do ługowania i łatwy do zmielenia, w którym tylko nikiel stanowi składnik rozpuszczalny w amoniaku, natomiast żelazo znajduje się w postaci tlenku. Selektywne utlenienie osiąga się przez wyżarzanie, najlepiej w temperaturze powyżej 800°C w atmosferze piecowej, możliwie wolnej od tlenu i zawierającej parę wodną. Wodór, powstający w wyniku reakcji pomiędzy żelazem i parą wodną, chroni w dużym stopniu nikiel przed utlenieniem, mimo jego dużego rozdrobnienia. Korzystnie jest w celu dodatkowej ochrony niklu dodać uprzednio środka redukującego.

W celu uzyskania dobrych wyników procesu ługowania, należy unikać niepotrzebnie długich okresów żarzenia oraz mielenia produktu żarzenia do wielkości ziarn poniżej 0,1 mm. Usuwanie nadmiaru koksu przeprowadza się najkorzystniej przed mieleniem, za pomocą magnetycznego oddzielania grudek.

Sposobem według wynalazku, stosując np. grudki żelazo - niklu o zawartości 8,8% Ni i 81,5% Fe, o wielkości ziarn 0—3 mm i utleniając je przez 3 godziny, w temperaturze 900°C w obecności pary wodnej, z dodatkiem 20% koksu, w piecu w atmosferze możliwie wolnej od tlenu, uzyskano produkt, który po rozdrobnieniu do wielkości ziarn poniżej 0,1 mm wykazywał tylko 0,4% metalicznych grubszych części i z którego przy ługowaniu 10%-owym

amoniakalnym roztworem węglanu amonowego w ciągu 8 godzin 92% niklu przechodziło do roztworu.

Okazało się przy tym, że można łatwo uzyskać roztwory zawierające 40 g Ni w litrze, z których można otrzymać nikiel bądź jako zasadowy węglan, bądź też jako metaliczny proszek. Sposób według wynalazku otrzymywania metalicznego niklu z ubogich w nikiel rud krzemianowych stanowi zarówno uzupełnienie znanego sposobu świeżenia, jak też równocześnie ulepszenie i uproszczenie sposobu amoniakalnego ługowania.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób otrzymywania niklu z ubogich w nikiel rud krzemianowych, znamienny tym, że rudy przerabia się hutniczo znanym sposobem świeżenia Kruppa, a następnie otrzymywane przy tym grudki żelazo - niklu poddaje się procesowi amoniakalnego ługowania i roztwór przerabia według znanych metod.
2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że skorupki żelazo - niklu poddaje się wstępnie selektywnemu utlenianiu przed procesem ługowania.
3. Sposób według zastrz. 1, 2, znamienny tym, że częściowe utlenianie przeprowadza się w temperaturach powyżej 800°C, najkorzystniej w temperaturach 850—950°C.
4. Sposób według zastrz. 1—3, znamienny tym, że do selektywnego utleniania grudek żelazo - niklu w piecu stosuje się atmosferę możliwie wolną od tlenu z dodatkiem pary wodnej.
5. Sposób według zastrz. 1—4, znamienny tym, że w celu dalszej ochrony niklu przed utlenieniem dodaje się środka redukującego, np. koksu, którego nadmiar usuwa się następnie.

VEB Nickelhütte St. Egidien

Zastępca: mgr Józef Kamiński  
rzecznik patentowy