

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 88159

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 25.11.74 (P. 175912)

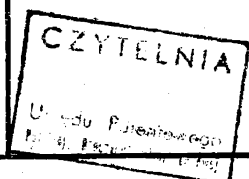
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 03.11.75

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1979

MKP C22b 7/04
C22b 23/04

Int. Cl². C22B 7/04
C22B 23/04



Twórcy wynalazku: Witold Charewicz, Jerzy Nalichowski, Władysław Mulak,
Władysław Walkowiak

Uprawniony z patentu : Politechnika Wrocławska, Wrocław (Polska)

Sposób odzyskiwania niklu i kobaltu z odpadowych żużli żelrudowych

Przedmiotem wynalazku jest sposób odzyskiwania niklu i kobaltu z odpadowych żużli żelrudowych, zawierających powyżej 0,12% wagowych niklu.

Znane sposoby odzyskiwania niklu z żużli powstających w żelrudowym procesie przeróbki rud niklowych polegają na ługowaniu żużli kwasem solnym w atmosferze chloru, prażeniu żużli w atmosferze gazów zawierających dwutlenek siarki lub chlor, prażeniu żużli z dodatkami zawierającymi siarkę rodzimą oraz z chlorkami metali alkalicznych lub ziem alkalicznych.

Znany jest również sposób odzyskiwania niklu w postaci proszku niklowego z żużli żelrudowych i elektrolitów odpadowych zawierających kwas siarkowy. Sposób ten polega na wielostopniowym ługowaniu żużli odpadowymi ługami i elektrolitami zawierającymi kwas siarkowy. Oddzielony od bezużytecznej stałej pozostałości, bogaty w nikiel roztwór, po oczyszczeniu i korekcji kwasowości, redukuje się wodorem pod ciśnieniem, w wyniku czego otrzymuje się proszek metalicznego niklu.

Podstawową niedogodnością znanego sposobu odzyskiwania niklu na drodze ługowania elektrolitami odpadowymi jest konieczność stosowania aparatury ciśnieniowej oraz trudności w stosowaniu sposobu na skalę przemysłową. Trudności te powodowane są głównie małą ilością dostępnych elektrolitów odpadowych.

Sposób według wynalazku polega na tym, że zmielone na mokro żużle ługuje się bezciśnieniowo 5–10 procentowym roztworem ponitracyjnego kwasu siarkowego. Proces ługowania prowadzi się w temperaturze 353–373°K, w czasie około 5,4 ks, przy stosunku faz od 1:2 do 1:3. Pulpę otrzymaną po ługowaniu zobojętnia się do pH 5,5–6,5 za pomocą odczynników alkalicznych, napowietrza się, a następnie rozdziela fazy. Roztwór po rozdzieleniu faz zobojętnia się do pH 7,6–8,4 za pomocą 15–20 procentowego roztworu sody amoniakalnej, a gęstwą płucze się wodą zakwaszoną kwasem siarkowym do pH 3–3,5.

Sposób według wynalazku charakteryzuje się wysokim stopniem odzyskiwania niklu i kobaltu, zawartych w żużlach żelrudowych, dużą przepustowością i całkowitym wykorzystaniem powstających odpadów stałych.

Przedmiot wynalazku jest objaśniony na przykładzie odzyskiwania niklu i kobaltu z żużli żelrudowych zawierających 0,21% wagowych niklu.

Przykład. 100 kg zmielonych na mokro do uziarnienia poniżej 0,3 mm żużli żelrudowych, zawierają-

cych 0,21% wagowych żelaza, ługuje się bezciśnieniowo siedmioprocentowym, odpadowym ponitracyjnym kwasem siarkowym w temperaturze 363°K, w czasie 5,4 ks, przy stosunku faz 1 : 2. W czasie ługowania nikiel, kobalt i żelazo przechodzą do roztworu. Po ługowaniu roztwór zawiera 0,95 kg/m³ niklu, 14,0 kg/m³ żelaza, 0,0024 kg/m³ kobaltu i 27,9 kg/m³ wolnego kwasu. Jałowy żużel po ługowaniu zawiera 0,08% wagowych niklu i 2,2% wagowych żelaza. Pulpę po ługowaniu zobojętnia się piętnastoprocentową wodną zawiesiną tlenku wapnia do pH 6,2 i w temperaturze 333°K napowietrza sprężonym powietrzem w czasie 7,2 ks. W czasie zobojętniania i utleniania zawarte w roztworze dwuwartościowe żelazo utlenia się do trójwartościowego i wytrąca się w postaci wodorotlenku żelaza łącznie z częścią zaadsorbowanego niklu. Następnie rozdziela się fazy, a roztwór stanowiący surówkę niklową, która zawiera 0,8 kg/m³ niklu, 0,002 kg/m³ kobaltu i 7,1 kg/m³ żelaza, zobojętnia się w temperaturze 333°K w czasie 5,4 ks piętnastoprocentowym roztworem sody amoniakalnej do pH 8,2, w wyniku czego wytrąca się koncentrat żelazowo-niklowo-kobaltowy. Koncentrat ten suszy się następnie w temperaturze 423°K. Po suszeniu uzyskuje się 2,90 kg koncentratu o zawartości 4,5% wagowych niklu, 46,4% wagowych żelaza i 0,14% wagowych kobaltu, który jest końcowym produktem procesu. Gęstwę otrzymaną po rozdzieleniu faz przemywa się w przeciwnym kierunku wodą zakwaszoną kwasem siarkowym do pH 3, w celu odmycia niklu, a otrzymane popłuczyny wykorzystuje się do zwilżania żużli w procesie mielenia. Pozostałość kieruje się na staw osadowy, otrzymując 112 kg odpadów, które zawierają 0,065% wagowych Ni oraz 112 dm³ cieczy o zawartości 0,054 kg/m³ niklu. Odpady stałe wykorzystuje się jako materiał budowlany.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób odzyskiwania niklu i kobaltu z odpadowych żużli żelugrudowych, zawierających powyżej 0,12% wagowych niklu, z n a m i e n n y t y m, że zmielone na mokro żużle ługuje się bezciśnieniowo 5–10 procentowym roztworem ponitracyjnego kwasu siarkowego, w temperaturze 353–373°K, w czasie około 5,4 ks, przy stosunku wagowym ciała stałego do cieczy od 1 : 2 do 1 : 3, a otrzymaną pulpę zobojętnia się do pH 5,5–6,5 za pomocą odczynników alkalicznych, napowietrza się i rozdziela fazy, natomiast po rozdzieleniu faz roztwór zobojętnia się do pH 7,6–8,4 za pomocą 15–20 procentowego roztworu sody amoniakalnej, w temperaturze 323–343°K, w czasie do 5,4 ks, a gęstwę płucze się wodą zakwaszoną kwasem siarkowym do pH 3–3,5.

2. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że pulpę zobojętnia się piętnastoprocentową wodną zawiesiną wodorotlenku wapnia, w temperaturze 313–333°K, w czasie co najmniej 5,4 ks.