

Opublikowano dnia 9 grudnia 1958 r.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 41662

Instytut Metali Nieżelaznych *)

Gliwice, Polska

Kl. 40 a, 43/32

23/04

Sposób produkcji wysokoprocentowego koncentratu kobaltowego z ługu względnie ze szlamiku otrzymywanych w procesie odzysku miedzi z wypalków piritowych

Patent trwa od dnia 12 sierpnia 1957 r.

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania wysokoprocentowego koncentratu kobaltowego o zawartości 20 — 45% Co z ługów odpadkowych względnie szlamiku, otrzymywanych w procesie odzysku miedzi z wypalków piritowych.

Sposób polega na dwustopniowym procesie składającym się w fazie pierwszej z oddzielenia żelaza przez utlenienie go podchlorynem sodowym, wapnem chlorowanym lub chlora-nem potasowym i wytrącenia żelaza sodą, a następnie w fazie drugiej wytrącenie kobaltu podchlorynem sodowym.

W procesie produkcji koncentratu kobalto-wego ze szlamiku dochodzi dodatkowo jego rozpuszczenie w kwasie siarkowym.

*) Właściciel patentu oświadczył, że współ-twórcami wynalazku są doc. mgr Jerzy Ada-miczka, mgr Jan Wojtowicz i inż. mgr Jan Sosin.

Proces przeróbki wypalków, obejmujący: chlorujące prażenie, kwaśne ługowanie oraz cementację miedzi — prowadzi ostatecznie do otrzymania kobaltowego ługu, a przejściowo do tzw. szlamiku.

W zależności od składu użytych wypalków otrzymuje się ług pocementacyjny o zawarto-ści: Co — 0,5 g/l, FeII — 6 ÷ 12 g/l, Zn — 3 — 15 g/l, Mn — 0,3 — 1 g/l, pH — 1 ÷ 2,5 oraz zmienne ilości siarczanów i chlorków so-dowych od 100 — 150 g/l. Ług ten utlenia się roztworem podchlorynu sodowego w tempera-turze powyżej 60°C, przy ciągłym mieszaniu płynu. Zawartość FeII kontroluje się przez miareczkowanie próbki nadmanganianem po-tasowym. Po utlenieniu wytrąca się żelazo w temperaturze około 80°C za pomocą nasycone-go roztworu węglanu sodowego. Węglan sodo-wo dodaje się przy intensywnym mieszaniu cieczy aż do osiągnięcia pH = 4 ÷ 4,7.

Z uwagi na dużą ilość soli w roztworze, są-

czenie osadu żelaza musi się odbywać na gorąco, a przemywanie gorącą wodą. Jeżeli roztwór został dobrze utleniony i żelazo strącone na gorąco, osad jest dość dobrze przesączalny, a po pewnym czasie osiada i może być rozdzielony przez dekantację.

Na utlenienie 1 g Fe^{II} zużywa się około 0,6 g chloru aktywnego. Na strącenie 1 g żelaza zużywa się około 2 g 98% Na_2CO_3 (w zależności od pH roztworu i ilości innych kationów strącalnych węglanem np. Al).

Straty kobaltu w osadzie żelaza wynoszą 3–7%. Osad żelaza zawiera 17–30% Fe oraz 0,1–0,3% Co i winien być zawrócony do ponownego przerobu.

Z przesączu po oddzieleniu żelaza w prasie filtracyjnej (łącznie z wodą z przemycia) o $\text{pH} = 4,5\text{--}5,3$ wytrąca się w temperaturze 60–80°C wodorotlenek kobaltu za pomocą podchlorynu sodowego. Podchloryn wlewa się cienkim strumieniem pod poziom cieczy przy energicznym mieszaniu. Przy dodawaniu podchlorynu, pH roztworu maleje do wartości poniżej 3, a następnie gdy kobalt zostaje wytrącony — wzrasta.

Wytrącony kobalt bada się metodą kalometryczną lub metodą jakościową Vogla.

Osad kobaltu sączy się i przemywa bardzo łatwo.

Otrzymuje się koncentrat kobaltowy o zawartości 20 — 45% Co, 10 — 30% Mn i od śladów do 4,5% Zn. W przypadku wysokich zawartości cynku w ługu następuje nieznaczne jego porywanie przez osad kobaltowy, w najgorszym jednak przypadku zawartość jego nie powinna przekraczać kilku procent.

W zależności od zawartości manganu oraz innych zanieczyszczeń strącalnych podchlorynem (Fe, Cu, Ni) na wytrącenie 1 g kobaltu zużywa się 2,5 — 4 g aktywnego chloru. Normalnie do wytrącenia kobaltu wystarcza 1,8 g aktywnego chloru na 1 g kobaltu, reszta podchlorynu zużywa się na wytrącenie zanieczyszczeń, głównie manganu. Uzysk kobaltu od ługu do koncentratu wynosi 90–95%.

Proces przerobu szlamiku kobaltowego na koncentrat przebiega w sposób identyczny, jak ługu pocementacyjnego, przy czym dochodzi dodatkowa operacja jego rozpuszczanie w kwasie siarkowym.

Świeżo strącony z odmiedziowanego ługu kobaltowego za pomocą sody szlamik rozpuszcza się w słabym około 2% kwasie. Natomiast do rozpuszczenia szlamiku wysuszonego i magazynowanego należy użyć kwasu siarkowego bar-

dziej stężonego (5 — 10%), a w przypadku gdy jest mocno spieczony, technicznego kwasu 60° Bé.

Szlamik kobaltowy o zawartości: Co — od 2 do 4%, Fe — ok. 20%, Zn — ok. 14%, Mn — ok. 2% rozpuszcza się w kwasie siarkowym w temperaturze minimum 60°C, przy energicznym mieszaniu. Na rozpuszczenie 1 kg szlamiku, licząc na substancję suchą, należy użyć około 0,6 l kwasu w przeliczeniu na kwas 60° Bé. Po przejściu burzliwej reakcji, w przypadku stosowania do rozpuszczania szlamiku kwasu o stężeniu wyższym niż 5% dodaje się, nie przerywając mieszania, gorącej wody o temperaturze minimum 60°C w ilości takiej, aby na każdy kilogram szlamiku przypadało 15–20 litrów płynu.

Po dokładnym wymieszaniu (dla zaoszczędzenia zużycia podchlorynu do utleniania i nadania osadowi żelaza formy łatwo przesączalnej, wskazane jest przepuszczanie pary wodnej lub sprężonego powietrza) przesącza się na gorąco i przemywa osad żelaza gorącą wodą. Przesącz z rozpuszczenia szlamiku, zawierający 1–2 g/l Co i 3–6 g/l Fe^{II} utlenia się roztworem podchlorynu sodowego w temperaturze powyżej 60°C, przy ciągłym mieszaniu płynu. Po utlenieniu żelaza nie przerywając mieszania wytrąca się żelazo w temperaturze około 80°C za pomocą nasyconego roztworu sody, dodając ją pod poziom cieczy aż do osiągnięcia pH 4–4,7. Następnie sączy się na gorąco i przemywa osad żelaza gorącą wodą.

Z przesączu po oddzieleniu żelaza o pH 4,5–5,3 wytrąca się w temperaturze 60–80°C wodorotlenek kobaltu za pomocą podchlorynu sodowego. Podchloryn wlewa się cienkim strumieniem pod poziom cieczy przy energicznym mieszaniu. Osad kobaltu sączy się, przemywa gorącą wodą i suszy.

Uzysk kobaltu od rozpuszczenia szlamiku do otrzymania koncentratu w porównaniu z uzyskiem kobaltu przy przerobie płynu jest niewiele niższy i wynosi około 90%.

Koncentrat kobaltowy otrzymany z przerobu szlamiku jest z zasady bogatszy od koncentratu otrzymanego z bezpośredniego przerobu ługu pocementacyjnego i zawiera z reguły ponad 30% Co.

Otrzymywane powyższą metodą koncentraty kobaltowe zanieczyszczone głównie manganem mogą być bez dodatkowego prażenia użyte między innymi jako wysokoprocentowy surowiec do wytopu surowego kobaltu.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób produkcji wysokoprocentowego koncentratu kobaltowego z ługu względnie ze szlamiku, otrzymywanych w procesie odzysku miedzi z wypałów piritowych, znamienny tym, że stosuje się dwustopniowy proces, składający się z oddzielenia żelaza przez utlenienie

podchlorynem sodowym i strącenie żelaza sodą oraz wytrącenia kobaltu podchlorynem sodowym, przy czym przy przerobie szlamiku uskutecznia się rozpuszczenie go w kwasie siarkowym.

Instytut Metali Nieżelaznych