

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

⑫ **OPIS PATENTOWY** ⑰ **PL** ⑪ **185167**

⑬ **B1**

⑳ Numer zgłoszenia: **321218**

⑤① IntCl⁷

㉒ Data zgłoszenia: **17.07.1997**

C22B 3/06
C22B 19/00
C01G 9/00

⑤④ **Sposób przerobu piasków cynkowych przy hydrometalurgicznym otrzymywaniu cynku**

④③ **Zgłoszenie ogłoszono:**
18.01.1999 BUP 02/99

④⑤ **O udzieleniu patentu ogłoszono:**
31.03.2003 WUP 03/03

⑦③ **Uprawniony z patentu:**
Politechnika Śląska, Gliwice, PL
Zakłady Górniczo-Hutnicze BOLESŁAW,
Bukowno, PL

**CZYTELNIA
OGÓLNA**

⑦② **Twórcy wynalazku:**
Danuta Krupkova, Katowice, PL
Janusz Włoch, Olkusz, PL
Miroslaw Fatyga, Olkusz, PL
Boguslaw Ochab, Bukowno, PL
Miroslaw Indyka, Olkusz, PL
Leszek Stencel, Boleslaw, PL
Andrzej Kulanty, Bukowno, PL
Jerzy Nowak, Bukowno, PL

⑦④ **Pełnomocnik:**
Ziółkowska Urszula, Politechnika Śląska

⑤⑦ Sposób przerobu piasków cynkowych przy hydrometalurgicznym otrzymywaniu cynku, **znamienny tym**, że piaski cynkowe ługuje się łącznie z hutniczym tlenkiem cynku, który jest produktem pirometalurgicznego wzbogacania surowców cynkonośnych, oczyszczonym przed ługowaniem od chloru, przy czym, udział hutniczego tlenku cynku we wsadzie do ługowania wynosi 10 do 80% w odniesieniu do masy piasków cynkowych, a proces ługowania prowadzi się przy temperaturze od ok. 350 K do temperatury wrzenia, w ciągu 2-6 godzin, kwasem siarkowym o początkowym stężeniu około 15 do 20% H₂SO₄.

PL 185167 B1

Sposób przerobu piasków cynkowych przy hydrometalurgicznym otrzymywaniu cynku

Zastrzeżenie patentowe

Sposób przerobu piasków cynkowych przy hydrometalurgicznym otrzymywaniu cynku, **znamienny tym**, że piaski cynkowe ługuje się łącznie z hutniczym tlenkiem cynku, który jest produktem pirometalurgicznego wzbogacania surowców cynkonośnych, oczyszczonym przed ługowaniem od chloru, przy czym, udział hutniczego tlenku cynku we wsadzie do ługowania wynosi 10 do 80% w odniesieniu do masy piasków cynkowych, a proces ługowania prowadzi się przy temperaturze od ok. 350 K do temperatury wrzenia, w ciągu 2-6 godzin, kwasem siarkowym o początkowym stężeniu około 15 do 20% H_2SO_4 .

* * *

Przedmiotem wynalazku jest sposób przerobu piasków cynkowych przy hydrometalurgicznym otrzymywaniu cynku.

Piaski cynkowe stanowią gruboziarnistą frakcję gęstwy cynkowej otrzymywanej w wyniku ługowania surowców cynkowych kwasem siarkowym (ściślej zawierającym kwas siarkowy elektrolitem zwrotnym z hali wanien w zakładach elektrolizy cynku).

Przykładowy skład ziarnowy fazy stałej zawartej w 1 dm³ gęstwy neutralnej przedstawia poniższa tabela.

Klasa ziarnowa [mm]	Masa [g]	Udział procentowy
+ 0,25	1,90	4,75
0,25-0,10	5,84	14,54
0,10-0,063	2,80	6,97
- 0,063	29,62	73,74
-		
RAZEM	40,16	100,00

Masa piasków cynkowych wydzielanych z gęstw cynkowych zależy od rodzaju przerabianych surowców i urządzeń stosowanych do oddzielania piasków. Piaski cynkowe, w skład których wchodzi trudno rozpuszczalne związki, zawierające około 30-40% Zn są przerabiane w kierunku odzysku cynku. Przerób piasków cynkowych prowadzi się sposobem hydrometalurgicznym polegającym na ponownym ich ługowaniu lub sposobem pirometalurgicznym, najczęściej w piecach przewalowych, przy czym piaski cynkowe stanowią jeden ze składników nadawy, cynkonośnej do tych pieców.

Znany jest sposób przerobu piasków cynkowych polegający na zmieleniu ich w młynach kulowych i zawróceniu do ponownego ługowania. [L. A. Król, T. Mazurek: Metalurgia cynku i kadmu, Wyd. Śląsk, Katowice, 1965: 2. M. M. Lakernik, G. N. Pachomowa: Metalurgia cinka i kadmija, Moskwa, 1969.].

Znany jest też z polskiego opisu patentowego nr 89 821 sposób redukcyjno utleniającego ługowania piasków cynkowych kwasem siarkowym w obecności surowego koncentratu blendowego jako reduktora oraz dwutlenku manganu jako utleniacza.

Wadą znanych sposobów przerobu piasków jest mały uzysk cynku wynoszący 60-70%.

Celem wynalazku jest zwiększenie wielkości produkcji cynku elektrolitycznego przez podwyższenie uzysku ługowania cynku przy przerobie piasków cynkowych oraz polepszenie czystości cynku przez utrzymywanie optymalnego stężenia żelaza w kwaśnej gęstwie podczas ługowania blendy prażonej.

Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie intensywnego ługowania piasków cynkowych sposobem redukcyjnym, wraz z hutniczym tlenkiem cynku w charakterze substancji redukującej.

Sposób według wynalazku polega na tym, że piaski cynkowe wraz z hutniczym tlenkiem cynku, który jest produktem pirometalurgicznego wzbogacania surowców cynkonośnych w piecach przepałowych oczyszczonym poprzednio od chloru poddaje się ługowaniu kwasem siarkowym (lub elektrolitem zwrotnym z dodatkiem kwasu siarkowego) o początkowym stężeniu 15-20% H_2SO_4 , przy temperaturze od około 350 K do temperatury wrzenia, w ciągu 2÷6 godzin. Produktem ługowania jest kwaśna gęstwa cynkowa, z której po rozdzielaniu fazy stałej od ciekłej (znanym sposobem sedymentacji i filtracji) otrzymuje się roztwór siarczanu cynku o podwyższonym stężeniu siarczanu żelaza oraz szlam ołowiowy. Otrzymany roztwór dozowany jest do ługowników blendy prażonej w objętości uzależnionej od potrzeb technologicznych ługowni, tak aby utrzymywać optymalne stężenie żelaza w kwaśnej gęstwie, a szlam ołowiowy przerabiany jest znanym sposobem, na przykład w piecach szybowych ISP.

W sposobie ługowania piasków cynkowych według wynalazku zaskakujące są wysokie uzyski ługowania (ponad 90%) metali zawartych w piaskach. Prawdopodobnie, składniki dwóch ługowanych łącznie polimetalicznych surowców działają synergetycznie w procesie ich roztwarzania, co w szczególności dotyczy związków żelaza (II) i innych substancji o własnościach redukujących zawartych w hutniczym tlenku cynku, które ułatwiają roztwarzanie „trudnoługowalnych” związków zawartych w piaskach cynkowych.

Sposób pozwala na zwiększenie uzysku ługowania cynku oraz otrzymywanie roztworów siarczanu cynku o podwyższonym stężeniu żelaza, służących do uzupełniania zawartości tego składnika w kwaśnej gęstwie podczas ługowania blendy prażonej w zakładach elektrolizy cynku.

P r z y k ł a d. Do termostatowego ługownika o objętości 5 dm³ z mieszadłem mechanicznym wprowadzono:

- 4 dm³ kwasu o stężeniu H_2SO_4 156 g/dm³,
- 400 g piasków cynkowych o zawartości 39,90% Zn, 8,94% Fe, 2,32%Pb, 1,76%Mn
- 120 g surowego hutniczego tlenku cynku o zawartości 48,50% Zn, 5,08% Fe, 16,50%Pb, 0,27% Mn, 0,01% Cl

i przy ciągłym mieszaniu prowadzono ługowanie 4 godziny, przy temperaturze 370 K.

Produkt ługowania - kwaśną gęstwę przefiltrowano otrzymując 3,92 dm³ roztworu o stężeniu: H_2SO_4 - 60,2 g/dm³, Zn - 53,2 g/dm³, Fe - 9,8 g/dm³, Fe^{2+} - 0,7 g/dm³, Mn - 1,68 g/dm³ oraz 111,2g szlamu o zawartości: 26,2% Pb, 8,09% Zn, 3,08% Fe, 0,72% Mn.

Osiągnięte uzyski ługowania metali, liczone jako stosunek jonów metalu w roztworze do masy metalu wprowadzonej z surowcami do ługowania kształtują się następująco:

- uzysk cynku - 96%
- uzysk żelaza - 92%
- uzysk manganu - 90%

185 167

Departament Wydawnictw UP RP. Nakład 50 egz.
Cena 2,00 zł.