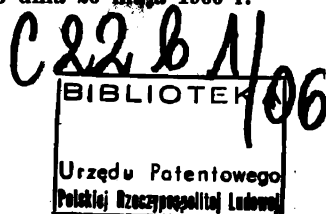


Opublikowano dnia 20 maja 1960 r.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 43119

Kl. 40 a, 2/01-
1/06

Zakłady Górniczo-Hutnicze „Bolesław“*)

Bolesławiec k/Olkusza, Polska

Sposób prażenia surowego tlenku cynku

Patent trwa od dnia 31 marca 1953 r.

Surowy tlenek cynku, otrzymywany na drodze ogniowego odpędzania cynku z rud lub odpadów cynkonośnych, zawiera zanieczyszczenia lub związki, utrudniające w wysokim stopniu bezpośrednie zastosowanie dla otrzymania cynku na drodze elektrolizy.

Tlenek surowy zawiera związki chroru (chlorki metali), związki dwuwartościowego żelaza, siarczki itp. Celem usunięcia ich poddaje się tlenek procesowi spiekania, który pozwala na utlenienie związków żelaza, usunięcie siarki w postaci siarczków oraz chlorków. Otrzymany spiek poddaje się mieleniu do ziarnistości 0,06 mm i przerabia w szeregu procesów rozpuszczania i oczyszczania roztworu dla elektrolizy. Sposób ten powoduje nieuniknione straty metalu oraz podwyższa koszty produkcyjne, związane ze spiekaniem i mieleniem.

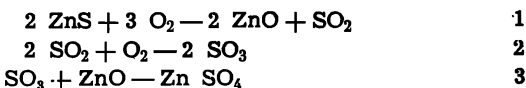
Sposób według wynalazku pozwala na przy-

gotowanie tlenku cynku w sposób prostszy i tańszy, dający w efekcie produkt dla przerobu na drodze elektrolizy przy mniejszym zużyciu paliwa, energii oraz kwasu siarkowego do ługowania tlenku.

Surowy tlenek cynku miesza się z blendą (siarczkiem cynku) i praży w temperaturach (od 600 do 800°), w których nie zachodzi spiekanie w atmosferze utleniającej.

Prażenie może być przeprowadzone w piecach różnego typu, w których uda się utrzymać temperaturę w wymienionych wyżej granicach oraz uzyskać czas przebywania wsadu, który zależnie od temperatury i własności tlenku wynosi od 1/2 do 1 godziny.

W czasie prażenia zachodzą reakcje:

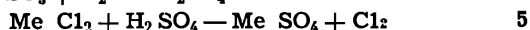


Obok tych podstawowych reakcji następuje utlenienie związków żelaza Fe^{II} do Fe^{III} i odpędzenie jonów chloru.

Z uwagi na zawartość wilgoci (we wsadzie

*) Właściciel patentu oświadczył, iż współtwórcami wynalazku są inż. Zbigniew Szyniec, inż. Paweł Ficek i mgr inż. Aleksander Udrycki.

i powietrzu), którą można podwyższać przez dodanie pary wodnej, następuje wiązanie według reakcji:



Usuwać przyczyny utrudniające prowadzenie procesu elektrolizy uzyskuje się równocześnie wykorzystanie wprowadzonej z blendą siarki dla usiarczania wsadu (sulfatyzacja), co powoduje obniżenie zużycia kwasu siarkowego w procesie ługowania dla elektrolizy.

Prowadząc proces na granicy temperatury, w której rozpoczyna się spiekanie oraz poniżej temperatury rozkładu Zn SO_4 uzyskujemy obok wymienionych korzyści również poprawienie własności szlamów, otrzymywanych przy późniejszym ługowaniu. Duża część domieszek mineralogicznych przechodzi w formę trudno rozpuszczalną w warunkach ługowania, dzięki czemu szlamy łatwo osiadają i mogą być łatwiej oddzielane od roztworu przez filtrację.

Próby w skali półtechnicznej potwierdziły w pełni osiągnięcie zamierzonego celu, zgodnie z przedstawionym wyżej mechanizmem reakcji. Uzyskany materiał wsadowy dla elektrolizy cynku daje się bez trudu dalej przerabiać, przy korzyściach wynikających ze zmniejszenia kosztów produkcji.

Dodatek blendy jest ograniczony z uwagi na sulfatyzację tlenku. Zawartość siarki siarczanowej powinna pokrywać się ze stratami jonu siarczanowego w procesie ługowania. Osiąga się to przy dodatku blendy od 10 — 30% w mieszaninie wsadowej.

Większy dodatek blendy jest również możliwy, wymaga jednak prowadzenia procesu w temperaturach wyższych, celem niedopuszczenia do zbyt daleko idącej sulfatyzacji.

Im wyższy dodatek blendy, tym więcej znajduje się też SO_2 w gazach uchodzących i dlatego sposób ten może być stosowany w połączeniu z utylizacją SO_2 , na przykład do produkcji H_2SO_4 — którymkolwiek sposobem.

Jeżeli gazy zużyje się do produkcji kwasu siarkowego, wówczas stosunek zmieszania tlenku surowego z blendą może być dowolny i celowe jest prowadzenie prażenia przy samopalnym wsadzie, to znaczy wykorzystaniu ciepła reakcji prażenia ZnS .

Uzyskiwana temperatura w czasie takiego prowadzenia prażenia wystarczająco zapobiega zbyt daleko idącej sulfatyzacji i pozwala na utylizację siarki nie tylko na sulfatyzację, lecz również do produkcji kwasu siarkowego.

Taki sposób procesu może również spełniać swoje zadanie.

Materiał prażony opuszczający piec nadaje się do ługowania bezpośredniego, na gorąco, celem wykorzystania ciepła do zagęszczania roztworu lub częściowego zagęszczania przez odparowanie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób prażenia surowego tlenku cynku przy wykorzystaniu siarki dodawanej w postaci blendy, znamienne tym, że siarkę z blendy utlenia się do siarki siarczanowej i tworzy się z tlenkiem cynku — siarczan cynku, przy czym uzyskany produkt nadaje się do przerobu na drodze hydrometalurgicznej oraz pozwala na oddzielenie związków ołowiu, zawartych w tlenku przez kwaśne ługowanie prażonki, przy czym przeprowadza się go w znanych w hutnictwie piecach prażalnych.
2. Sposób prażenia surowego tlenku cynku według zastrz. 1, znamienne tym, że proces prowadzi się w temperaturze bliskiej temperatury spiekania np. 600 — 800° przy dodatku 10 — 30% w stosunku wagowym blendy cynkowej, przy czym następuje rozkład związków chloru z odpędzeniem jonu chlorowego oraz utlenieniem dwuwartościowych związków żelaza do związków trójwartościowych.
3. Sposób prażenia według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że proces ulega przyspieszeniu i przebiega z lepszym uzyskiem siarki przy dodatku pary wodnej do powietrza wchodzącego do pieca, lub wprowadzeniu samej pary wodnej lub też wprowadzenia mieszaniny gazów zwrotnych porealacyjnych, zawierających SO_2 z powietrzem i parą wodną, przy czym woda zawarta w wilgotnym wsadzie zastępuje część pary wodnej, zwłaszcza gdy nad wsadem przepuszcza się gazy zawierające SO_2 .

Zakłady Górniczo - Hutnicze
„Bolesław”