

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

C22d 1/00

Nr 2122.

Kl. 40 c

1/00

The Dorr Company
(New-York, New-York, Stany Zjednoczone Ameryki).

Sposób wydzielania metali.

Zgłoszono 7 czerwca 1923 r.

Udzielono 26 maja 1925 r.

Pierwszeństwo: 8 czerwca 1922 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek dotyczy wydzielania metali zapomocą roztworu bromu.

Dla otrzymania roztworu bromu rozpuszczamy brom w roztworze soli, najkorzystniej w soli haloidu. Płyn ten służy do ługowania rozpuszczającego się w bromie metalu ze sproszkowanej rudy lub innych skupień. O ile ruda zawiera siarczyny, otrzymuje się przytem częstokroć siarkę i roztwór bromowy. Po oddzieleniu siarki i jałowej masy mineralnej pozostały płyn poddaje się elektrolizie w odpowiednim ogniwie, gdzie następuje strącanie metalu. Brom pozostaje w roztworze. Elektrolizę prowadzi się nie do całkowitego wydzielania metalu, aby zapobiec wydzielaniu się bromu, który trudniej się rozpuszcza w płynie pozbawionym soli chlo-

rowcowych. Płyn zostaje odprowadzony wówczas, gdy zawiera dostateczną ilość soli haloidalnych, utrzymujących wolny brom w roztworze. Płyn ten można stosować ponownie do ługowania, wobec czego proces trwać może bez przerwy przy bardzo nieznacznym zużyciu bromu.

Poniżej podaje się przykład praktycznego wykonania nowego sposobu. Rozpuszczalnik stanowi płyn składający się z bromku cynku albo z mieszaniny chlorku i bromku cynku z zawartością 2,6% cynku. Rozpuszczalnik przygotowuje się, rozpuszczając sól lub sole w wodzie albo przez traktowanie pyłu cynkowego, zawierającego brom roztworem chlorku cynkowego. Jeżeli stosuje się dwie sole haloidowe można je brać w stosunku 1 : 1. Można rów-

niez stosować mieszaninę siarczanu i bromku cynku. Rozczynem tym wypełnia się wannę elektrolityczną z elektrodami węglowymi i zasila ją prądem 15 A na 900 cm² powierzchni katodowej.

Następuje wywiązywanie się bromu, który opada na dno wanny i to nie w postaci płynnej, lecz w postaci zawieszonej w nierozłożonych elektrolitach. Na dnie wanny roztwór ten nie ulega ulatnianiu się, a więc nie zachodzą żadne straty bromu. Elektrolizy nie prowadzi się do całkowitego wydzielenia cynku, gdyż w takim razie brom wydzieliłby się w płynnej nierozpuszczonej postaci. Jeżeli roztwór zawiera chlorek i bromek cynku albo siarczan, chlorek i bromek cynku, natenczas brom stanowi pierwszy wolny anion, a ponieważ chlor i siarczan są tańsze od bromu, mieszanina tych soli cynkowych może znaleźć korzystne zastosowanie, przyczem chlorek wzgl. siarczan cynku służą jedynie do zawieszenia wywiązującego się bromu. Ściekający z wanny płyn zawiera brom w stanie wolnym w ilości odpowiadającej cynkowi wydzielonemu na katodzie i stanowi płyn ługujący. Zamiast soli cynku można do zawieszenia bromu lub bromku stosować inne sole.

Podobnym płynem ługującym traktuje się potłuczone rudy lub stężenia metalu w procesie ciągłym, który odbywa się w sposób następujący: sproszkowana ruda siarkowa cynku lub odpowiednie jej koncentraty zostają odpowiednio w płynie wymieszane. Następuje rozkład siarczku cynku i powstaje bromek tego metalu, a wyzwolona siarka pozostaje w jałowej masie mineralnej. Gdy praca odbywa się według zasady przeciwprądu, płyn zawierający największą ilość bromu działa na masę najbardziej wylugowaną. Powstający przytem roztwór odprowadza się do osadników, gdzie następuje zapomocą pyłu cynkowego oczyszczenia roztworu od miedzi, kadmu, i innych domieszek. Jeżeli ruda za-

wiera złoto i srebro, metale te zostają również stracone zapomocą pyłu cynkowego. Domieszka ołowiu tworzy przeważnie siarczan ołowiu. Jeżeli część ołowiu tworzy jednak bromki lub chlorki, zostaje usunięta przez traktowanie pyłem cynkowym. Rozpuszczanie żelaza odbywa się w wolniejszym od cynku tempie, chociaż część żelaza w postaci bromku może przejść do roztworu. Część bromku żelaza odpada, jako bromek żelaza w postaci szlamu w wannie elektrolitycznej. Nieznaczna domieszka żelaza w gotowym produkcie nie ma znaczenia, o ile nie chodzi o produkcję cynku chemicznie czystego. Przy nadmiernej ilości zanieczyszczeń można stosować odpowiednie urządzenia spustowe w celu zachowania tych domieszek w pewnych określonych granicach. Zarówno cynk, jak brom, można przytem oddzielić z tych spuszczonych części płynu.

Oczyszczony płyn przechodzi do wanny elektrolitycznej. Elektroliza trwa do częściowego wydzielania cynku, aby nie dopuścić do wywiązywania się płynnego niezawieszonego w elektrolitach bromu. Spuszczony z wanny płyn idzie do mieszań zawierających świeżą partję rudy, wobec czego proces staje się ciągłym.

Wydzielony na katodzie cynk może być usunięty, przetopiony i przerobiony na gąski lub płyty i w tym stanie bez dalszej przeróbki stanowić artykuł handlu. Odpadki zbiorników ługowych zawierają siarkę w postaci pianki, którą zapomocą sublimowania przerobić można na artykuł handlowy. Produkt ten można wówczas bezpośrednio przerabiać np. w fabrykach kwasu siarkowego.

Proces powyższy oprócz wydzielania cynku z rud siarkowych można stosować do wydzielania innych metali z rud rozpuszczalnych w roztworze bromu, przyczem dzięki elektrolizie brom ten może służyć do ługowania wielokrotnego.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wydzielania metali z rud, stężeń lub innych związków, znamien-ny tem, że ruda ulega rozkładowi działaniem bromu rozpuszczonego w roztworze solnym.

2. Sposób według zastrz. 1, znamien-ny tem, że metal rozpuszczony w roztworze bromu wydzielą się elektrolitycznie.

3. Sposób według zastrz. 2, znamien-ny tem, że elektroliza przerywa się w chwili, gdy wyzwolony brom pozostaje w roztworze, który służy nadal do ługowania świeżej rudy.

4. Sposób według zastrz. 1, znamien-

ny tem, że siarczek cynku obrabia się zawierającym brom roztworem solnym.

5. Sposób według zastrz. 4, znamien-ny tem, że cynk osadza się z roztworu elektrolitycznie, z odzyskiwaniem przytem bromu.

6. Sposób według zastrz. 5, znamien-ny tem, że strącenie cynku przerywa się, a wyzwolony brom pozostaje w roztworze i roztwór ten może służyć do obróbki nowych ilości siarczku cynku.

The Dorr Company.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.