

5 marca 1925 r.

URZĄD PATENTOWY



C226,1100

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

No 1025.

Kl. 40 aX1/c

Metalltwerke A. G. für Metallveredelung,
Monachjum (Niemcy).

Sposób ługowania rud przy pomocy kwasu azotowego.

Zgłoszono: 26 września 1921 r.

Udzielono: 20 listopada 1924 r.

Wiadomem jest, że można rudy zawierające siarkę rozkładać przy pomocy kwasu azotowego o niskiej koncentracji, np. w ten sposób, że znajdujące się w rudzie połączenie przemienia się na siarczki, poczem powstające tlenki azotowe, przeprowadza się zpowrotem na kwasy azotowe. Sposób ten używany był także do rud, zawierających ołów, ponieważ przez to działanie na rudy było osłabione. Także niemiecki patent 281741 zajmuje się przeróbką rud przy pomocy silnie rozcieńczonego kwasu azotowego, podczas gdy tu chodzi nie o siarczki, ale o rudy będące związkami węglanów i ewentualnie tlenków. Niemiecka metoda odróżnia się od powyższych znanych metod tem, że silniejszy kwas azotowy — najmniej 40% działa na rudy zawierające żelazo, przyczem w czasie rozkładu tworzy się zasadowy azotan żelaza i wodo-

rotlenek żelaza. Gdy ruda niema związków żelaza, musi być określona ilość żelaza, dodana w dowolnej lecz w rozpuszczalnej w kwasie azotowym postaci. Azotan żelaza tworzy przytem charakterystyczne zjawisko, że przy dostatecznie długim działaniu ciepła i oddaniu całej zawartości kwasu azotowego — przechodzi na tlenek żelaza tak długo, jak długo znajdują się jeszcze w rudach składniki rozpuszczalne, które w znaczeniu chemicznem szlachetniejsze są od żelaza. Występujące przytem, najpierw jako wodorotlenek żelaza, istniejące żelazo wypływa bardzo łatwo i daje się łatwo w ten sposób oddzielić od nierozpuszczalnych resztek rudy, może być ono uzyskane z ługu przez przez filtrowanie i znowu poddane procesowi rozłożenia. Wymaga więc jedynie uzupełnienia nieuniknionych strat i to uzupełnienie następuje samo przez się, gdy w dal-

szym przebiegu procesu ług uwolniony zostaje przez cementację z zawartości metalu. Dzieje się to, jak ogólnie wiadomo, przy pomocy metalicznego żelaza, przyczem wszystkie metale szlachetniejsze od żelaza odpadają. Ważnem jest, aby tę cementację przeprowadzać w ługu azotowym, ponieważ w tym wypadku na miejsce szlachetniejszych metali wchodzi żelazo, a mianowicie tworzy się azotan dwutlenku żelaza. Gdy po oddzieleniu wydobytych z ługu metali dodamy do tegoż ługu, znowu kwas azotowy działa tą mieszaniną na nową ilość rudy w ten sam sposób, jakgdyby cały kwas azotowy był w postaci wolnej, albowiem azotan dwutlenku żelaza przechodzi w azotan tlenku żelaza i ten oddaje całą swoją zawartość kwasu azotowego, wydzielając wodorotlenek żelaza. Powstaje przytem coraz większa ilość wodorotlenku żelaza, wskutek czego trzeba od czasu do czasu usuwać z procesu określoną ilość wodorotlenku żelaza. Powstające przy tej metodzie gazy azotowe silnie skoncentrowane regenerują się w znany sposób, na rozwodniony kwas azotowy, który doprowadza się zpowrotem do procesu tak, iż faktycznie zużywa się tylko minimalne ilości kwasu azotowego, odpowiednio do nieuniknionych, ale znikomych strat.

Gdy ruda, jak to przynajmniej w praktyce ma miejsce, oprócz metali szlachetnych, tak czy inaczej zawiera żelazo, sprawa się upraszcza, ponieważ podczas rozpuszczania rudy tworzy się wprost azotan tlenku żelaza, który po wchłonięciu wolnego kwasu działa w sposób powyżej wskazany. Metoda ta odznacza się specjalnie tem, że obecnie czasem srebro przechodzi również w roztwór. Gdy srebro jest więc obecne, wydziela się je najpierw przez cementację przy pomocy miedzi i dopiero po usunięciu srebra przeprowadza się cementację żelazem. Oczywiście, zamiast tej stopniowej cementacji zastosować można elektrolizę przy pomocy nierozpuszczalnych anod, w danym

wypadku nawet przy pomocy rozpuszczalnych, ale w każdym razie o ograniczonej różnicy potencjałów i w ten sposób metale można oddzielić.

Ważną zaletę tej metody stanowi to, że znajdująca się, ewentualnie, cyna nie przechodzi w roztwór, a pozostaje w odpadkach i z tych może być uzyskana hutniczym sposobem, podczas gdy ołów przechodzi, ewentualnie w roztwór. Gdy ołów jest w rudzie można go łatwo oddzielić od reszty metalu przez dodanie do ługu azotowego odpowiedniej ilości kwasu siarkowego. Skutkiem czego tworzy się nierozpuszczalny siarczek ołowiu, który może być osobno oddzielony.

Specjalnie ważną jest ta metoda przy wyzyskaniu stosunkowo ubogich rud żelaza, umożliwiając oddzielenie z rudy żelaza w postaci wodorotlenku żelaza i otrzymanie w ten sposób żelaza w postaci wysokowartościowej. Wodorotlenek żelaza ma, jak wiadomo, tę własność, że pozwala się prasować w twarde brykiety, albo też służyć może jako środek wiążący przy brykietowaniu rud żelaza. Można więc także każdorazowo tylko część odnośnej rudy, według opisanego sposobu, przerabiać, a resztę przy pomocy uzyskanego wodorotlenku żelaza brykietować, podnosząc w ten sposób całkowitą zawartość żelaza brykietów do wielkości potrzebnej w hutnictwie. W ten sposób umożliwia się wykorzystanie w przemyśle dotąd nieprzydatnych rud żelaza, które, zwłaszcza w Niemczech znajdują się w pokaźnej ilości.

Siarkowe te rudy bez miedzi zachowują się w tym procesie tak, iż tworzą się najpierw, przy użyciu wolnego kwasu azotowego po oddzieleniu siarki i ujęciu gazów azotowych, czyste roztwory, aż wolny kwas zostanie zużyty. Potem działa jednak w dalszym ciągu pozostały azotan żelaza w pierwszym rzędzie na siarczek żelaza, przyczem oddzielają się siarczek i wodorotlenek żelaza, które wypływają i mogą być

łatwo oddzielone od siebie jako też i od resztek pozostałych z rozkładu.

Wymienione ponadto w zastrzeżeniach postulatory nie wymagają żadnych dalszych objaśnień.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wyługowania rud przy pomocy kwasu azotowego, tem znamienny, że zależnie od potrzeby, odpowiednio rozdrobnione rudy, poddają się działaniu gorącego kwasu azotowego o zawartości najmniej 40% HNO_3 przy podtrzymywaniu temperatury tak długo, dopóki nie zachodzą już żadne wydzielienia się wodorotlenku żelaza lub zasadowych azotanów żelaza.

2. Sposób podług zastrzeżenia 1, tem znamienny, że w wypadku nieobecności połączeń żelaza w rudzie, dodaje się do niej

lub do kwasu azotowego związki żelaza w takiej ilości, w jakiej następuje rozpuszczanie się szlachetniejszych związków metali w rudzie z pozostawieniem soli żelaza.

3. Sposób, według zastrzeżenia 1, tem znamienny, że przy rudach zawierających ołów, zastępuje się otrzymany przez wyługowanie ług azotowy kwasem siarkowym w ilości dokładnie wystarczającej na oddzielenie ołowiu jako siarczku, a następnie poddaje się go cementacji.

4. Sposób, według zastrzeżeń. 1 — 3, tem znamienny, że pozostające przy ługowaniu resztki wymywa się najpierw kwasem siarkowym, a potem wodą, następnie zaś kwasu tego wraz z wodą po wymyciu używa się do dalszego prowadzenia procesu.

Metallwerke A.-G. für Metallveredelung.

Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.