

3 lutego 1930 r.

2

URZĄD PATENTOWY



Colq 9/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 11151.

Stanley Cochran Smith
(Londyn, Wielka Brytania).

Kl. ~~12~~ n 6.

12m, 9/00

Sposób otrzymywania cynku z roztworów.

Zgłoszono 1 lutego 1928 r.

Udzielono 19 października 1929 r.

Strąt, otrzymywany przy traktowaniu roztworu cynkowego, jak roztworu siarczanu cynkowego albo chlorku cynkowego, równoważną ilością lub niewielkim nadmiarem węglanu amonowego, jest ciągliwy i źle się sączy oraz przemywa. Prócz tego zawiera on niewielki procent cynku i jest zanieczyszczony solami, jak to siarczan lub chlorek, a strącenie cynku z roztworu nie jest całkowite.

Wynalazek ma na celu udoskonalenie procesu, w którym cynk otrzymuje się z roztworu, jako węglan zasadowy, przez strącenie związku, zawierającego amonjak, cynk i dwutlenek węgla. Substancja ta, po odsączeniu cieczy, zawiera dużo mniej wody, niż substancja, wymieniona powyżej, jest ona ziarnista, osadza się dobrze, sączy się łatwo i odmywa od chlorku, siarczanu

bądź innej soli, któraby tu ewentualnie mogła się znajdować. Cynk strąca się w tak korzystnej postaci, jeśli strącanie za pomocą węglanu amonowego prowadzić w obecności dużej ilości wolnego amonjaku, więc np. całkowita ilość amonjaku z ilością, użytą w postaci węglanu amonowego łącznie, może stanowić 50% i większy nadmiar amonjaku w stosunku do chemicznie równoważnej ilości względem cynku, zawartego w roztworze.

Strącanie najlepiej jest prowadzić, dodając do roztworu cynkowego wolnego amonjaku w wymaganym nadmiarze w stosunku do ilości równoważnej względem cynku i przepuszczając dwutlenek węgla, najodpowiedniej pod ciśnieniem wyższym od atmosferycznego. Ponieważ strącanie w zbyt wysokiej temperaturze może być nie-

całkowite, więc ciepło, wywiązane podczas reakcji, należy usuwać zapomocą chłodzenia. Jeśli przeznaczony do przeróbki roztwór cynkowy zawiera inne metale, np. żelazo, któreby również uległo strąceniu amonjakiem i dwutlenkiem węgla, to aby otrzymać czysty strąć cynku, można najprzód usunąć z roztworu inne metale w znany sposób. Np. w przypadku obecności żelaza odpowiednią przeróbką byłoby strącenie żelaza po utlenieniu go tlenkiem cynku.

Jeśli cynk obecny jest początkowo w postaci siarczanu cynkowego, to mała ilość tego metalu, pozostająca w roztworze w cieczy, oddzielonej od strątu, może być odzyskana przez stężenie roztworu, przyczem krystalizuje podwójny siarczan amonu i cynku. Prócz tego można pozostały cynk odzyskiwać inaczej, strącając go w postaci siarczku. Aby ułatwić oddzielanie siarczanu cynko-amonowego, najodpowiedniejszym jest strącenie w cieczy, już zawierającej siarczan amonowy.

Jeśli utworzoną solą jest chlorek amonowy, to można go krystalizować jako produkt handlowy. Oczywiście, użyty roztwór chlorku cynkowego może bez szkody zawierać od początku chlorek amonu; proces ten zaś daje skuteczny sposób rozdzielania mieszaniny chlorków. W pewnych przypadkach sól amonowa, utworzona podczas reakcji, może być użyta do wytwarzania amonjaku przeznaczonego do ponownego użytku lub do innych celów w znany sposób. Jeśli solą tą jest siarczan amonowy, to można go ogrzewać w celu otrzymania kwaśnego siarczanu amonowego oraz wolnego amonjaku, przeznaczonego do ponownego użytku lub do innych celów. Kwaśny siarczan można zużytkować, jako rozpuszczalnik lub do ługowania przy otrzymywaniu siarczanu cynkowego z materiału, zawierającego cynk, np. z wyprażonej rudy cynkowej. W tym przypadku bywa czasem pożądanie stężenie otrzymanego płynu, zawierającego siar-

czan cynku i siarczan amonu tak, żeby wykrystalizował siarczan cynko-amonowy, który następnie zostaje rozpuszczony i potraktowany amonjakiem węglanem amonu lub amonjakiem i dwutlenkiem węgla, jak to już opisano. Strąć, zawierający cynk, po odciągnięciu i przemyciu można ogrzać bezpośrednio albo w wodzie lub parze w celu odpędzenia zatrzymanego amonjaku.

Ciecz, zawierająca wolny amonjak, od której oddzielono strąć cynkową, można poddać destylacji, w celu odzyskania wolnego amonjaku, albo też można ją zobojętnić kwasem siarkowym albo solnym w celu wzbogacenia jej w siarczan względnie chlorek amonu.

Z pośród zastosowań wynalazku można wymienić zastosowanie tego procesu, jako stadjum do otrzymywania związków cynkowych albo cynku metalicznego z rud cynkowych lub innych materiałów, zawierających cynk, np. przy obróbce siarczanu cynkowego, otrzymanego przy siarczanującym prażeniu rud siarczkowych oraz koncentratów, albo siarczanu cynkowego, otrzymanego przez działanie kwasu siarkowego na wyprażone lub niewyprażone rudy, albo przy obróbce roztworu chlorku cynkowego, otrzymanego przez działanie czynników chlorujących na rudy cynkowe oraz przy wszelkich innych metodach, dających siarczan cynku albo chlorek cynku z materiałów zawierających cynk, tudzież zastosowanie procesu do pochłaniania amonjaku z gazów, jak z gazu węglowego lub gazów z procesu syntezy amonjaku, w celu otrzymywania soli amonowych albo łącznie z ekstrakcją cynku z rud i materiałów, zawierających cynk.

Następujące przykłady wyjaśniają rozmaite zastosowania wynalazku.

Przykład I. 100 l roztworu siarczanu cynkowego, zawierającego 7,56 kg cynku, zmieszano ze 100 l roztworu amonjaku, zawierającego 8,6 kg amonjaku, i do miesza-

niny wprowadzano dwutlenek węgla, przy-
czem podczas przeprowadzania tego gazu
stosowano ciągłe mieszanie. Z cieczy od-
czasu do czasu brano próby i po dwugodzin-
nym przepływie dwutlenku węgla stwier-
dzono, że nie zawiera ona cynku. Strą-
t, po usunięciu cieczy i przemyciu zimną wo-
dą, zawierał po wysuszeniu 3,47% amonja-
ku i 48,7% cynku. Stwierdzono przytem
obecność zaledwie nieznacznego śladu siar-
czanu. Następnie strą gotowano z wodą w
ciągu godziny, poczem zawartość amonjaku
po odsączeniu od cieczy i przemyciu zimną
wodą wynosiła zaledwie 0,1%. Produkt,
prażony przy temperaturze 400° C, dał tle-
nek cynku o 99,9%-owej czystości.

Przykład II. 100 l roztworu chlorku cyn-
kowego, zawierającego 7,49 kg cynku, zmie-
szano z 22 l roztworu amonjaku, zawiera-
jącego 7 kg amonjaku i potraktowano dwu-
tlenkiem węgla, jak w przykładzie I. Wil-
gotny strą cynkowy po przemyciu zimną
wodą zawierał 9,7% amonjaku, 39,3%
cynku i bardzo nieznaczný ślad chlorku.
Roztwór chlorku amonu zawierał 0,25%
niestraconego cynku, który usunięto zapo-
mocą siarczku amonu, poczem tak oczy-
szczony chlorek amonu stężono i wykrysta-
lizowano.

Przykład III. Próbkę złożonej rudy cyn-
ko-ołowianej z Burmy, z której usunięto
główną ilość ołowiu i srebra sposobem, o-
pisanym w patencie polskim Nr 6808, wy-
prażono i wyługowano 13%-owym kwasem
siarkowym. Po uwolnieniu cieczy od zanie-
czyszczeń metalowych zapomocą działania
pyłem cynkowym otrzymano 1000 l roztwo-
ru siarczanu cynkowego, zawierającego
110,06 kg cynku. Roztwór ten zmieszano z
365 l roztworu amonjaku, zawierającego

101,9 kg amonjaku. Roztwór mechanicznie
utrzymywano w ruchu, przeprowadzając
przezeń jednocześnie dwutlenek węgla do-
póty, aż analiza wykazała zaledwie 0,15%
cynku, pozostałego w roztworze. Strą cyn-
kowy odsączono, przemyto zimną wodą, o-
grzewano do niewysokiej temperatury, aby
usunąć amonjak i ostatecznie prażono przy
500° C. Jako produkt otrzymano 127,9 kg
tlenku cynkowego o czystości praktycznie
100%-wej.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób otrzymywania cynku z za-
wierających go roztworów, szczególnie
siarczanu lub chlorku, znamienny tem, że
roztwór traktuje się węglanem amonu w o-
becności pewnej ilości wolnego amonjaku,
stanowiącej znaczną ilość w stosunku do i-
łości równoważnej chemicznie względem
cynku w roztworze.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny
tem, że się przepuszcza dwutlenek węgla
przez roztwór po dodaniu do niego amonja-
ku w takiej ilości, że obecny wolny amonjak
stanowi znaczny nadmiar w stosunku do
ilości chemicznej równoważnej względem
cynku w roztworze.

3. Sposób otrzymywania cynku z jego
roztworów, w postaci osadu, zawierającego
cynk, dwutlenek węgla i amonjak według
zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że osad ten
jest ziarnisty, daje się łatwo odsącać i
przemywać.

Stanley Cochran Smith.

Zastępca: M. Brokman,
rzecznik patentowy.