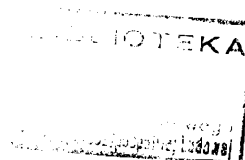


Warszawa, 25 listopada 1933 r.

2

C22d 1/22

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 18840.

Kl. 40 c, 11

Bergwerksgesellschaft Georg von Giesche's Erben
(Wrocław, Niemcy).

1/22

Sposób elektrolizy roztworów soli cynkowych oraz urządzenie służące do wykonywania tego sposobu.

Zgłoszono 20 kwietnia 1932 r.

Udzielono 23 sierpnia 1933 r.

Pierwszeństwo: 21 kwietnia 1931 r. (Niemcy).

Przy procesie elektrolizy wodnych roztworów soli cynkowych zostały stwierdzone niedogodności, które usuwa niniejszy wynalazek.

Celem doprowadzenia dostatecznej ilości jonów cynkowych do katod stosowano początkowo znaczne odległości między elektrodami, wynoszące około 5 cm, w wyniku czego wanny posiadały bardzo wielką objętość. Gdy przechodzono do mniejszych odległości, aż do 2 cm, trzeba było wpływać na mieszanie elektrolitu zapomocą przepompowywania, co wymagało znacznego nakładu pracy. Poza tem w pierwszym przypadku wadą było znaczne zużycie prądu. W obu jednak przypadkach powstawał

na anodach przy użyciu ługów cynkowych, zawierających mangan, luźny, stale odpadający osad manganowy, który z jednej strony łatwo powodował krótkie zwarcia prądu, z drugiej zaś uniemożliwiał ochronę anody przed nadżeraniem, ponieważ jej powierzchnia była stale obnażana.

Wszystkim tym wadom zapobiega się według wynalazku w ten sposób, że do elektrolizy wodnych ługów cynkowych zastosowano postępowanie, używane przy elektrolitycznym rozkładzie wody oraz przy wytwarzaniu ługów bielących, z tą różnicą, że w przeciwieństwie do elektrolizy cynku pracuje się bez dopływu i odpływu elektrolitu, oraz, że nie jest potrzebne regularne

wyjmowanie katod. Postępowanie to polega na tem, że w komorach umieszcza się wkładki, przebiegające prostopadle do płaszczyzny elektrod. Dwie takie wkładki w jednej komorze dzielą ją na trzy przestrzenie, przyczem elektrody znajdują się w przestrzeni środkowej. Pęcherze gazów, wznoszące się z elektrod, wciągają elektrolit z obu przestrzeni bocznych w ten sposób, że elektrolit przechodzi pod wkładkami do przestrzeni elektrodowej, wznosi się pomiędzy elektrodami i ponad wkładkami odpływa zpowrotem do przestrzeni bocznych. Proponowano także w związku z tem zaopatrywanie wkładek w rowki celem utrzymania w nich dwubiegunowych elektrod.

Aby zastosować to postępowanie do elektrolizy cynku z nierozpuszczalnymi elektrodami, przy której stosuje się elektrody jednobiegunowe, pracę wykonywa się w następujący sposób.

Przestrzeń elektrodową oddziela się z boków od reszty wanny zapomocą odpowiednich urządzeń z materiału odpornego na kwas. Urządzenia te składają się np. z przedmiotów szklanych odpowiedniego kształtu, przymocowanych do anod, albo z odpowiednich wkładek do wanny, w które wsuwa się elektrody. Górny koniec tych urządzeń znajduje się poniżej poziomu cieczy w wannie, wobec czego elektrolit, którego ciężar właściwy staje się mniejszy wskutek pęcherzyków powietrza i ogrzania, wznosi się przymusowo pomiędzy elektrodami, i tylko w tych miejscach może przechodzić do swobodnych bocznych przestrzeni wanny. Wynalazek więc wykorzystuje ruch elektrolitu ku górze, uwarunkowany ogrzaniem i pęcherzykami gazu, do osiągnięcia równomiernego i intensywnego wymieszania całkowitej zawartości wanny, powodując w ten sposób utrzymanie jednakowego stężenia cynku i kwasu we wszystkich częściach wanny. Obieg ten jest jeszcze wspomagany przez to, że urządzenia chłó-

dzące są umieszczone pomiędzy boczną ścianką przestrzeni elektrodowej a ścianą wanny, dzięki czemu dostający się tam elektrolit ochładza się, uzyskuje większy ciężar właściwy i spływa ku dołowi.

Przy przeprowadzaniu tego sposobu pracy otrzymuje się, ze względu na uniemożliwienie wahań stężenia, zbitą, ściśle przylegającą, twardą powłokę manganową, uodporniającą w znacznym stopniu anodę i przeszkadzającą rozpuszczeniu się ołowiu, wobec czego wartości ołowiu są znacznie niższe od spotykanych w wannie, pracującej w zwykły sposób. Dalszą zaletą ściśle przylegającej powłoki manganowej jest możność zmniejszenia odstępów między elektrodami aż do bardzo małej wielkości, bez obawy krótkiego zwarcia. Uzyskiwany w ten sposób energiczny obieg ługów i stosowanie nieznacznych odstępów między elektrodami powoduje znaczne zmniejszenie się wielkości wanny oraz znaczne zmniejszenie się zużycia energii na jednostkę wydzielonego cynku. Poza tem wydzielanie się manganu z elektrolitu po uzyskaniu gładkiego i twardego osadu braunsztynu na anodzie, stanowi zaledwie część ilości, wydzielającej się w wannach, posiadających przestrzeń elektrodową otwartą z boków.

Następnie dzięki niniejszemu wynalazkowi umożliwione jest bardzo wygodne wyciąganie elektrod, nawet grupami, tembardziej, że można przytem zmniejszyć na całej powierzchni odstęp między elektrodami do $1\frac{1}{2}$ cm. Dzięki temu uzyskuje się równomierny rozkład prądu i dalszą jego oszczędność.

Następną bardzo istotną zaletą niniejszego sposobu pracy jest zaoszczędzenie wszelkiej pracy przepompowywania przy stosowaniu wysokich gęstości prądu. Podczas gdy przy zwykłym sposobie, przy pracy z wysokimi gęstościami prądu, musi odbywać się mieszanie elektrolitu w wannie zapomocą wielokrotnego przepompowywania tego samego elektrolitu, przy niniej-

szym wynalazku przepompowywanie to staje się zbędne. Dopływ obojętnego ługu do każdej wanny odbywa się przytem dzięki naturalnemu spływaniu z jednego wysoko umieszczonego zbiornika, wspólnego dla kilku szeregów wanien.

W dalszym ciągu okazało się, że powłoka manganowa przylega jeszcze mocniej, jeśli przy stosowaniu opisanych wyżej urządzeń dla wzmoczenia obiegu, używa się perforowanych anod podwójnych. Stosowanie anod perforowanych na całej powierzchni nie wpływa ujemnie na wymieszanie elektrolitu w przestrzeni elektrodowej, jeśli otwory nie posiadają przekroju większego od 60 — 100 mm² i przebiegają dokładnie prostopadłe do powierzchni anody.

Mieszanie można powiększyć przez to, że przy użyciu nieperforowanych anod robi się w nich otwory tuż pod poziomem cieczy wannowej, umożliwiające wznoszącemu się elektrolitowi odpływ do przestrzeni między obiema częściami anody podwójnej.

Przy stosowaniu anod podwójnych można przymocowywać wstawki także do dwóch sąsiadujących ze sobą anod, tworzących anodę podwójną. Wstawki wystają wtedy z obu stron anod, dzięki czemu tworzy się prowadzenie dla leżących obok katod.

Wreszcie przy użyciu anod podwójnych można nadać wstawkom taki kształt, że zarówno wewnątrz każdej anody podwójnej, jak i obok z każdej strony umieszcza się po jednej katodzie, prowadzonej zapomocą tych wstawek.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony na fig. 1 — 15 na przykładach różnych postaci wykonania, przyczem fig. 1 daje ogólny widok wanny elektrolitowej z góry, zaś fig. 2 — odpowiedni przekrój poprzeczny tej wanny. Na rysunkach tych 1 oznacza ściankę wanny z elektrolitem 2, anodami 3 i katodami 4, zaś 5 są to wkładki według niniejszego wynalazku.

Według fig. 3 wkładki te dochodzą na

dole aż do dna komór, zaś u góry ponad powierzchnię cieczy, przyczem we wkładkach tych u góry i u dołu znajdują się otwory 6, 7 dla umożliwienia obiegu cieczy.

Według fig. 4 — 8 oznacza elementy chłodzące, umieszczone nazewnątrz wkładki 5, podczas gdy według fig. 5 chłodzenie jest uskuteczniane z przestrzeni 9, ciągnącej się wzdłuż ścian podłużnych wanny; przez przestrzeń tę przepływa woda chłodząca.

Według fig. 6 i 7 wkładki 5 posiadają wycięcia 10 do wsuwania elektrod. Fig. 8 przedstawia także urządzenie wkładek, wystających ponad ciecz.

Na fig. 9 i 10 widać anody podwójne z leżącymi pomiędzy nimi katodami, przyczem wkładki grają tu rolę wstawek i łączą zawsze mocno dwie odpowiadające sobie anody, natomiast brak ich w przestrzeniach pomiędzy parami anod. Według fig. 10 wstawki posiadają odpowiednie prowadnice 10 dla katod.

Według fig. 11 wstawki 5 leżą pomiędzy dwiema anodami, nienależącymi do tej samej anody podwójnej, przyczem są przy 11 tak przedłużone poza inne anody, że stykają się przed katodami, tworząc dla nich prowadzenie 10.

Według fig. 12 katody i ich prowadzenia znajdują się zarówno wewnątrz każdej pary anod, jak i pomiędzy każdymi dwiema sąsiadującymi parami anod. Wkładki mogą być przytem podtrzymywane przez każde dwie anody, jak to widać na fig. 11, lub też połówki wkładek — przez pojedyncze anody.

Na fig. 13 i 14 uwidoczniono anodę podwójną z otworami 12, których płaszczyzna leży u góry tuż pod powierzchnią cieczy, i które służą do przepuszczania cieczy. Anody, perforowane na całej płaszczyźnie, nie są przedstawione na rysunkach, ponieważ w tym przypadku otwory nie wchodzą w grę przy opisanym tu sposobie pracy.

Fig. 15 przedstawia anodę podwójną z

cieńszych płytek poszczególnych, utrzymywanych zapomocą usztywnień 13. Kształt tych usztywnień może być dowolny.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób elektrolitycznego wydzielenia cynku z wodnych roztworów, przy zastosowaniu nierozpuszczalnych anod, znamienne tem, że przez użycie znanych wkładek, umieszczonych prostopadle do kierunku elektrod, ruch elektrolitu, wywołany przez wywiązywanie się gazu i ogrzanie, zostaje przymusowo przekształcony na prawidłowy obieg w górę między elektrodami i nadół poza elektrodami.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienne tem, że znajdująca się między wkładkami a ścianą przestrzeń, przez którą przepływa ciecz z góry nadół, jest chłodzona w znany sposób zapomocą umieszczonych w niej rur chłodzących, albo zapomocą przylegającej do niej przestrzeni, przez którą przepływa ciecz chłodząca.

3. Urządzenie do wykonania sposobu według zastrz. 1 — 2, znamienne tem, że wkładki (5) są umieszczone z przerwami w kierunku podłużnym wanny nie w sposób ciągły, lecz że mają postać wstawek, łączą-

cych ze sobą dwie anody (3), tworzących jedną anodę podwójną.

4. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tem, że we wstawkach (5) znajdują się wycięcia (10), służące do umieszczenia w nich katody (4).

5. Urządzenie według zastrz. 1 — 4, znamienne tem, że wstawki (5) łączą ze sobą po dwie połowy anody podwójnej (3) i wystają z obu stron (przy 11) ponad te połowy, wobec czego pomiędzy dwoma sąsiednimi występami może się znajdować przewodnica (10) dla katody (fig. 11).

6. Urządzenie według zastrz. 1 — 5, znamienne tem, że anody podwójne posiadają otwory (12), znajdujące się bezpośrednio pod powierzchnią wanny i umożliwiające przepływanie elektrolitu przez przestrzeń, znajdującą się wewnątrz anody podwójnej.

7. Urządzenie według zastrz. 1 — 6, znamienne tem, że obie części anody podwójnej (3) są usztywnione względem siebie.

Bergwerksgesellschaft
Georg von Giesche's Erben.

Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy

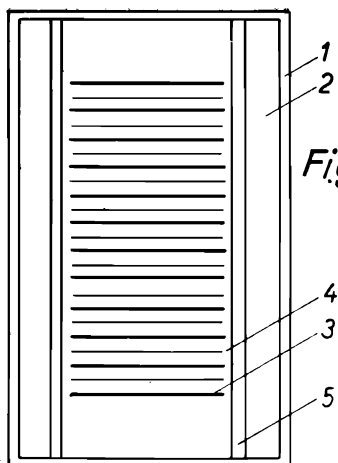


Fig. 1. Fig. 6.

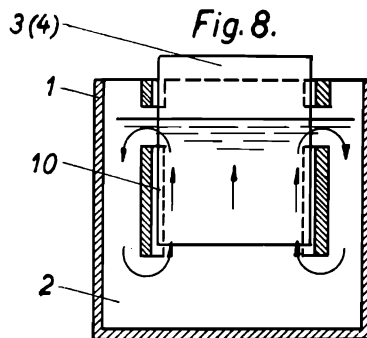
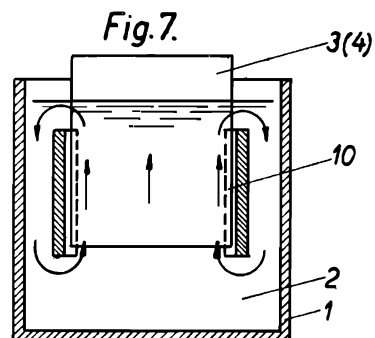
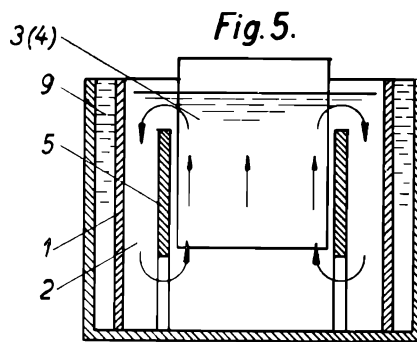
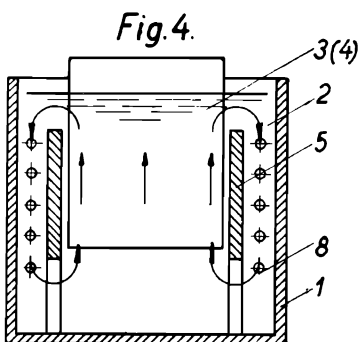
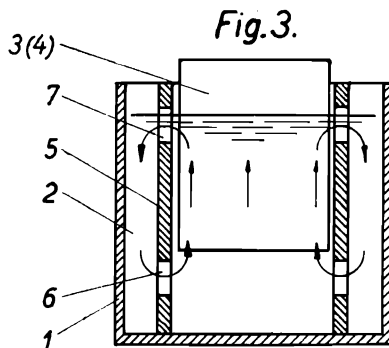
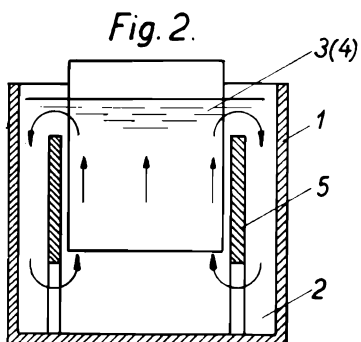
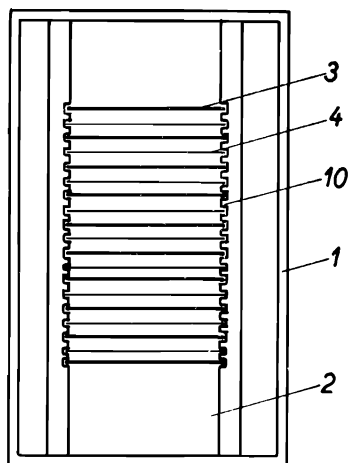


Fig.9.

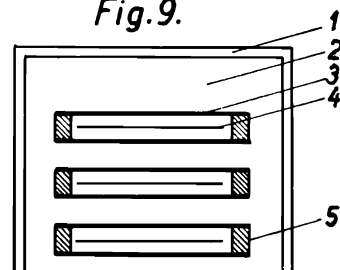


Fig.10.

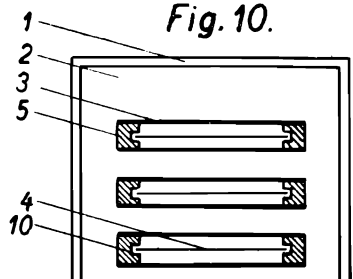


Fig.11.

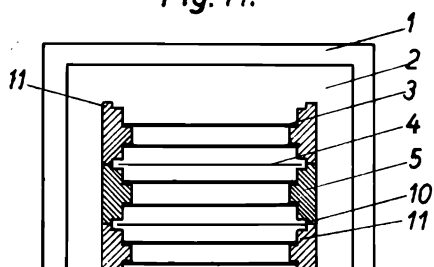


Fig.12.

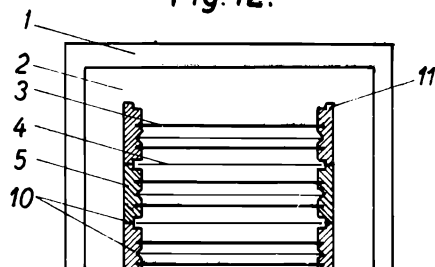


Fig.13.

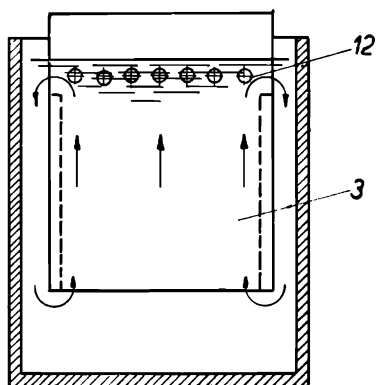


Fig.14.

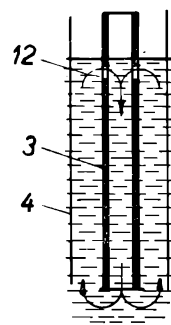


Fig.15.

