

2
URZĄD PATENTOWY

3 lipca 1926 r.

C 22 d, 1/24
BIBLIOTEKAUrzędu Patentowego
Polskiej RzeczypospolitejRZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
OPIS PATENTOWY

Nr 3543.

„Le Fer” Société Anonyme
(Grenoble, Francja).

Kl. 18 b 21.

40 c 1/24

Fabryczny sposób wyrobu żelaza elektrolitycznego.

Zgłoszono 8 czerwca 1920 r.
Udzielono 26 listopada 1925 r.

Obecny wynalazek dotyczy sposobu otrzymywania żelaza elektrolitycznego w większych ilościach.

Ażeby tego rodzaju sposób mógł być użytkowany do fabrykacji dla otrzymania pierwszorzędного produktu, przy utrzymaniu możliwie największej wydajności, należy stosować znaczne napięcie prądu elektrycznego i zachować szereg rozmaitych szczególnych warunków.

Przedewszystkiem zostaje wytworzony elektrolit, składający się z roztworu chloru żelazawego ($FeCl_2$) lub siarkanu żelaza żelazawego ($FeSO_4$), ewentualnie z mieszaniny tych soli.

Przy przerabianiu tego elektrolitu o zielonej barwie, bez uprzedniego oddziaływania nań, otrzymuje się zupełnie nierównomierny osad, nie posiadający żadnej wartości handlowej.

Dla otrzymania gładkiego, gęstego i jednorodnego osadu, który, dzięki swym właściwościom, winien być następnie wyzaczony, by mógł być dalej zastosowany, należy uprzednio poddać elektrolit, bądźto w osobnym zbiorniku, bądźto przez obrót anody, utleniającemu działaniu powietrza.

Wadliwe właściwości osadów powodują, osadzające się podczas utleniającego działania powietrza, bańki wodoru przylegające do katody, następnie obok powstawania kwasów, tlen powietrza wytwarza chlorek żelazowy (Ferrichlorid), który zamienia się w chlorek żelazawy (Ferrochlorid) na koszt aparatu lub osadzonego na katodzie żelaza.

By uniknąć tej straty wydajności oraz zużywania się aparatu, elektrolit przepuszcza się w oddzielnym elemencie nad odczynkami żelaznymi.

Roztwór, nadający się do tego celu, posiada kasztanowo-brązowe zabarwienie, które się uwydatnia po zniknięciu piany, wytworzonej przy procesie utleniającym.

Roztwór taki może być już użyty do fabrycznej przeróbki.

Koniecznym jest jednak zachowanie następujących warunków:

1. Katoda zostaje wprawiona w ruch obrotowy w kierunku stycznej z szybkością, odpowiadającą każdorazowo stosowanemu natężeniu prądu. Przy działaniu prądu o nieznacznym napięciu można bądź zastosować niewielki ruch obrotowy, bądź to wcale go nie stosować; przy znacznych natężeniach prądu należy zwiększyć szybkość obrotu katody. Im zastosuje się większe napięcie, tem prędzej musi się obracać katoda, nie przekraczając jednak pewnej praktycznej szybkości, by uniknąć, czy to wskutek tego występującej siły odśrodkowej, uszkodzeń w mechanizmach aparatu lub innych.

Dla przykładu można przytoczyć, że natężenie prądu o 800 amperach na m² odpowiada szybkości stycznej mniej więcej 120 m na minutę.

2. Temperatura reguluje się stosownie do danego natężenia prądu i utrzymuje się na jednakowej wysokości. Można również otrzymać dobry osad, w zimnym stanie, przy działaniu prądu o bardzo małym natężeniu. Przy zwiększeniu tego natężenia zwiększa się również i temperatura, jednak nie powinna ona dochodzić do temperatury wrzenia cieczy, gdyż wówczas wewnątrz elektrolitu wytwarzają się bańki gazu lub pary, które oddziałują szkodliwie na równomierność osadu.

Natężenie prądu 1000 A na m² odpowiada temperaturze 75° do 77° C. Najważniejszym jednak warunkiem dla otrzymania bardzo równomiernego osadu jest utrzymanie stałej temperatury. Osady, otrzymane przez elektrolizę, zawierają zawsze pewną ilość różnych gazów, które wywołują

wewnątrz metalu silne naprężenie. Przy zmianie temperatury, zmieniają się również te wewnętrzne naprężenia, co powoduje bardzo często pęknięcie oraz płatkowość osadu, przez co ten ostatni staje się nieużytecznym.

3. Zgęszczenie elektrolitu reguluje się, stosownie do depolaryzującego działania cieczy, i utrzymuje się je bezwarunkowo jednakowym. Dla regulowania należy uwzględnić depolaryzujące działanie cieczy. Stosownie do mniejszej lub większej koncentracji cieczy, odbywa się w tym samym stopniu częściowa elektroliza wody t. j. innymi słowy ilość wodoru na katodzie zmienia się. Wodór ten działa bądź szkodliwie, bądź też nie szkodzi, stosownie do wielkości depolaryzującego działania cieczy. Dla jakiegokolwiek więc danego aparatu należy przyjąć odpowiednią koncentrację, np. 40° Bé, i utrzymać ją stale na jednej wysokości, w przeciwnym bowiem razie powstają nieprawidłowości i żelazo nie może być użytkowane do fabrykacji. Straty w cieczy można zastąpić przez stały dopływ nowej cieczy cienkimi strumykami, zamiast dodawania jej do elektrolitu od czasu do czasu w większych ilościach.

4. Wreszcie bardzo pożytecznym jest wywołanie możliwie największego krążenia elektrolitu naokoło anody, ponieważ przekonano się, że zawartość fosforu w osadzie zmniejsza się przy silniejszym krążeniu.

Przy zachowaniu powyższych warunków otrzymuje się znakomite wyniki.

By uzyskać dla cieczy najodpowiedniejszy stopień utlenienia, co, jak to powyżej było powiedziane, poznaje się po kasztanowo-brązowym zabarwieniu i ustaniu pienienia się, służy aparat, zaopatrzony w pokrywkę z regulowanym otworem, by zmniejszać ewentualnie zwiększać dopływ powietrza, stosownie do potrzeby. Z drugiej strony dla tegoż samego celu można doprowadzać powietrze stale do cieczy, regulując jego dopływ zapomocą kurka.

W ten sposób unika się wad połączo-
nych z zastosowaniem aparatów z zupełnie
zamkniętymi dla dopływu powietrza zbiornika-
mi, wymagających ciągłego doprowadzania
osobnego depolaryzującego środka i
zarazem również aparatów z zupełnie o-
twartym zbiornikiem, przy których cała po-
wierzchnia podlegającej elektrolizacji cie-
czy styka się z otaczającym powietrzem.

Przez oddziaływanie regulowanego do-
pływu powietrza osiąga się z jednej strony
to, że tworzy się pewna ilość oksychlorku
żelaza, działająca jako środek depolaryzu-
jący, z drugiej zaś unika się nadmiernego
wytwarzania soli żelazowych, zmniejszają-
cych wydajność.

Przy tych warunkach można działać
natężeniem prądu o 1000 A i więcej na m²,
przyczem otrzymuje się bardzo jednolity
produkt przy średnim wykorzystaniu
doprowadzonych amperów w rozmiarze 98%.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Fabryczny sposób wyrobu żelaza
elektrolitycznego w większych ilościach,
znamienny tem, że elektrolit traktuje się
początkowo w ten sposób, iż otrzymuje on
brązowo-kasztanowe zabarwienie i prze-
staje się piana, co osiąga się zapomocą o-
brotu anody, by wywołać przez to utlenia-
jące działanie powietrza podczas właści-
wego procesu elektrolizacji.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny
tem, że elektrolit przerabia się w prawidło-
wym procesie przez obrót katody w kierun-
ku stycznej, z szybkością odpowiednią do
stosowanego natężenia prądu.

3. Sposób według zastrz. 1, znamienny
tem, że elektrolit zostaje przerobiony, w
prawidłowym procesie, przez obrót katody z
szybkością, odpowiednią do stosowanego
natężenia prądu przy równoczesnem zasto-
sowaniu odpowiedniej do natężenia prądu
temperatury, która musi być utrzymywana
na stałym poziomie.

4. Sposób według zastrz. 1, znamienny
tem, że elektrolit przerabia się, w prawidło-
wym procesie, przez regulację koncentracji
elektrolitu odpowiednio do depolaryzujące-
go działania cieczy, przyczem stopień tej
koncentracji utrzymuje się na jednym po-
ziomie przez cały czas trwania procesu.

5. Sposób według zastrz. 1, znamienny
tem, że elektrolit zostaje przerobiony, w
prawidłowym procesie, przez obrót katody
z szybkością odpowiednią do natężenia prą-
du i przez regulowanie temperatury, sto-
sownie do danej gęstości prądu oraz kon-
centracji roztworu i stosownie do depolary-
zującego działania cieczy, przyczem tem-
peratura i stopień koncentracji są utrzymy-
wane na jednym poziomie podczas całego
przebiegu procesu i równocześnie zostaje
wywołane możliwie najsilniejsze krążenie
elektrolitu.

6. Sposób według zastrz. 5, znamienny
tem, że dopływ powietrza jest regulowany
bądźto za pośrednictwem nastawialnej po-
krywki, zaopatrzonej w regulowany otwór,
bądź też przez osobny przewód dopływo-
wy, przyczem w tym ostatnim wypadku do-
pływ powietrza reguluje się zapomocą
kurka.

„Le Fer” Société Anonyme.

Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

