



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr ———

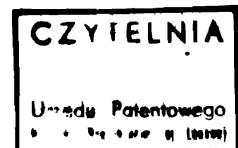
Int. Cl.³ C23F 13/00

Zgłoszono: 03.11.81 (P.233676)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 30.08.82

Opis patentowy opublikowano: 05.12.1984



Twórcy wynalazku: Ryszard Lebet, Adam Komarzewski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Przedsiębiorstwo Projektowania
i Dostaw Kompletnych Obiektów „Chemadeks”,
Kraków (Polska)

Układ zasilania do ochrony anodowej

Przedmiotem wynalazku jest układ zasilania do ochrony anodowej przed korozją powierzchni metali narażonych na działanie mediów agresywnych, zwłaszcza do ochrony chłodziw płaszczoworurowych kwasu siarkowego.

Ochrona anodowa przed korozją polega na wytworzeniu i utrzymaniu warstewki pasywnej (ochronnej) na powierzchni metalu znajdującego się w elektrolitycznym ośrodku korozyjnym. Chroniony obiekt przyłącza się do dodatniego bieguna źródła prądu i polaryzuje anodowo przepuszczając odpowiedniej wielkości ładunek elektryczny aż do uzyskania stanu pasywnego. Stan ten charakteryzuje się potencjałem leżącym w zakresie pasywnym i zwykle niewielką szybkością rozpuszczania metalu poprzez warstewkę pasywną. Utrzymanie warstewki pasywnej przeprowadza się znacznie mniejszym (kilkaset lub kilkadziesiąt razy) prądem. Prąd ten w zależności od warunków korozyjnych może mieć odpowiednie wartości lub w razie trwałości warstewki pasywnej — w danych warunkach korozyjnych — może być wyłączony.

Do polaryzacji obiektu stosowana jest katoda z odpowiednio odpornego na korozję materiału, połączona z ujemnym biegunem źródła prądu. Pomiar potencjału chronionego obiektu przeprowadza się za pomocą elektrod odniesienia.

Na ogół ochronę anodową realizuje się za pomocą potencjostatów elektronicznych lub elektroniczno-elektromechanicznych o działaniu ciągłym lub impulsowym, samoczynnie regulujących natężenie lub czas przepływu prądu zależnie od potencjału elektrody odniesienia połączonej z wejściem pomiarowym potencjostatu.

Przy zastosowaniu potencjostatów impulsowych w momencie spadku potencjału do określonej, dla danego metalu, wartości, włączany jest impuls prądu stałego przywracający powierzchni metalicznej zadaną wartość potencjału. Po osiągnięciu zadanego potencjału następuje wyłączenie impulsu prądu aż do ponownego osiągnięcia nominalnej wartości potencjału.

Dotychczas znane są potencjostaty półprzewodnikowe, przeznaczone do utrzymywania nastawionej wartości potencjału elektrody odniesienia w czasie procesu elektrochemicznego zachodzącego w układzie stal węglowa — medium agresywne. Potencjostaty te zawierają wysokostabilne wzmacniacze prądu stałego o regulowanej wartości potencjału wyjściowego i są zaopatrzone w dodatkowe urządzenia do pomiaru napięcia kontrolowanego oraz układ korekcji napięcia

w zależności od zmian parametrów chronionego obiektu, np. zmiana stanu medium agresywnego. Ponadto potencjostaty te są zaopatrzone w układ sygnalizacji i blokady przekroczenia dopuszczalnych wartości.

Znany jest z polskiego opisu patentowego nr 75 787 układ potencjostatu zawierający między elektrodą odniesienia a elektrodą badaną — rezystor wzorcowy, przy czym prąd wyjściowy o regulowanej wartości poprzez źródło napięcia zadanego — jest pobierany między elektrodą pomocniczą, a elektrodą odniesienia.

Inny znany z polskiego opisu patentowego nr 100 959 potencjostat jest zaopatrzony w prostownik mocy i we wzmacniacz mocy połączony z wyjściowym wzmacniaczem różnicowym za pośrednictwem wzmacniacza napięciowego oraz ma impulsowy blok automatycznej ciągłej regulacji napięciowej połączony dwukierunkowo z wyjściowym wzmacniaczem mocy za pośrednictwem napięciowego układu porównującego tego bloku. Układ napięciowy jest dodatkowo połączony, z regulowanym w sposób ciągły — impulsowym zasilaczem ujemnym tego samego bloku. Zasilacze te są połączone indywidualnie ze wzmacniaczem mocy oraz — wzajemnie poprzez punkt zerowy, do którego podłączony jest prostownik mocy oraz elektroda badana.

W polskim opisie patentowym nr 95 363 przedstawiony jest układ potencjostatu, w skład którego wchodzi: wzmacniacz wejściowy, wzmacniacz operacyjny, miliwoltomierz, źródło napięcia odniesienia, wzmacniacz wykonawczy i zasilacz. W układzie tym elektroda badana jest połączona z punktem zerowym układu, a elektroda pomocnicza z wyjściem wzmacniacza, mocy oraz poprzez nieodwracający wzmacniacz i nastawny rezystor dołączona jest do odwracającego wejścia wzmacniacza operacyjnego. Do tego samego wejścia, poprzez rezystor stały dołączone jest źródło napięcia odniesienia. Do drugiego wejścia wzmacniacza operacyjnego dołączono sygnał z przekątnej mostka zawierającego element zależny od parametrów chronionego układu. Sygnał wyjściowy wzmacniacza operacyjnego steruje wzmacniaczem wykonawczym, którego wyjście jest połączone z elektrodą pomocniczą.

Ogólną niedogodnością potencjostatów jest skomplikowana budowa i wysoki koszt wykonania co w praktyce ogranicza ich stosowanie. Ponadto zastosowanie potencjostatów stwarza niebezpieczeństwo przyspieszonej korozji w razie uszkodzenia elektrody odniesienia lub przewodu łączącego ją z potencjostatem.

Istota układu zasilania według wynalazku zawierającego co najmniej dwa prostowniki, z których jeden jest połączony z siecią zasilającą za pośrednictwem stycznika, a drugi jest bezpośrednio przyłączony do sieci — polega na tym, że wyjście pierwszego prostownika jest połączone równolegle z wyjściem drugiego prostownika, zaś pomiędzy drugim prostownikiem a katodą obiektu chronionego jest włączony zespół nastawczy, a do cewki stycznika pierwszego prostownika jest podłączony przekaźnik czasowy, do którego z kolei przyłączony jest starter zewnętrzny o działaniu ręcznym.

Przekaźnik czasowy ma wbudowany układ uzależniający czas działania od czasu trwania przerwy napięcia zasilającego.

Układ zasilania według wynalazku charakteryzuje się prostotą budowy i niezawodnością działania. Obsługa układu oraz jego naprawa jest łatwa, zaś podzespoły i elementy układu mogą być wykonane z materiałów krajowych. Układ jest odporny na uszkodzenia.

Przedmiot wynalazku pokazany jest w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat układu zasilania.

W skład układu zasilania wchodzi: prostownik dużej mocy **1** załączany stycznikiem **2**, prostownik mniejszej mocy **3**, zespół (opornik) nastawczy **4**, przekaźnik czasowy **5** i starter ręczny **6**. Całość przyłączona jest do sieci prądu zmiennego **7** za pośrednictwem wyłącznika ręcznego **8**, a po stronie prądu stałego połączona jest z obiektem **9** podlegającym ochronie anodowej, stanowiącym anodę oraz połączona jest z katodą **10**, przy czym stycznik **2** i prostownik **1** tworzą z prostownikiem **3** i opornikiem **4** układ równoległy.

Układ zasilania działa następująco. Od chwili załączenia wyłącznika **8**, albo — w razie przerwy w zasilaniu — od chwili pojawienia się napięcia sieciowego, zamyka się stycznik **2**, przekaźnik **5** rozpoczyna odliczanie czasu, a obydwa prostowniki **1** i **3** pracują zasilając obiekt **9** prądem sumarycznym. Po odliczeniu czasu przekaźnik **5** powoduje wyłączenie stycznika **2** i od tej chwili dopływa stale, do obiektu chronionego **9** — prąd prostownika **3** ograniczony opornikiem nastawczym **4**. Prąd ten jest znacznie mniejszy od sumarycznego prądu obu prostowników **1** i **3**.

Cykl powyższy powtarza się automatycznie po każdym wyłączeniu i ponownym załączeniu zasilania.

Czasowe załączania prostownika 1 można też zainicjować w dowolnej chwili ręcznym starterem 6, przy czym wyłączenie odbywa się także samoczynnie po upływie czasu działania przekaźnika 5.

Prostownik 1 nie przepuszcza prądu wstecznego dzięki czemu cały prąd prostownika 3 dopływa do elektrod 9 i 10.

Układ zasilania według wynalazku nadaje się do ochrony anodowej różnorodnych obiektów stalowych narażonych na działanie korozyjne mediów agresywnych, np. zbiorników, chłodziń, rurociągów itp.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Układ zasilania do ochrony anodowej przed korozją obiektów narażonych na działanie mediów agresywnych, zwłaszcza do ochrony chłodziń płaszczowo-rurowych kwasu siarkowego, zawierający co najmniej dwa prostowniki, z których pierwszy połączony jest z siecią zasilającą za pośrednictwem stycznika, a drugi przyłączony jest trwale do tej sieci, **znamienny tym**, że wyjście pierwszego prostownika (1) jest połączone równolegle z wyjściem drugiego prostownika (3), zaś między drugim prostownikiem (3), a katodą (10) obiektu chronionego (9) jest włączony zespół nastawczy (4), a do cewki stycznika (2) pierwszego prostownika (1) jest podłączony przekaźnik czasowy (5).

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że do przekaźnika czasowego (5) podłączony jest starter zewnętrzny (6).

3. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że przekaźnik czasowy (5) ma wbudowany układ uzależniający czas jego działania od czasu trwania przerwy napięcia zasilającego.

