



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 03.03.77 (P. 196429)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 11.09.78

Opis patentowy opublikowano: 15.09.1980

Int. Cl.² G01N 13/00
G01N 27/00

CZYTELNIKA

Urząd Patentowy
Polish Patent Office (Lodz)

Twórcy wynalazku: Mirosław Urbańczyk, Andrzej Domański, Jerzy
Birń, Stefan Gorączka

Uprawniony z patentu: Centrum Techniki Okrętowej, Gdańsk (Polska)

Przyrząd do kontroli spasywowania powierzchni

1

Przedmiotem wynalazku jest przyrząd do kontroli spasywowania powierzchni, przy czym spasywowanie to powoduje ochronę powierzchni przed korozją. Przyrząd ma zastosowanie w przemyśle okrętowym budującym zbiorniki do przewozu chemikaliów luzem, a także w przemyśle wykonującym zbiorniki przeznaczone do przechowywania lub transportu środków chemicznych.

Znane są i stosowane dotychczas dwie metody kontroli stanu powierzchni metali i stopów zdolnych do pasywacji. Pierwsza z nich to metoda chemiczna, w której kryterium oceny stanowi zachowanie się na badanej powierzchni kropli odczynnika chemicznego, którym jest zakwaszony roztwór PdCl_2 lub CuSO_4 . Druga — to metoda elektrochemiczna, w której kryterium oceny stanowi pewna określona dla danego metalu lub stopu wartość potencjału. Technika pomiaru potencjału na powierzchni kontrolowanego obiektu polega w tej metodzie na użyciu miernika pasywności, który pozwala mierzyć potencjał obiektu bez konieczności zanurzenia go w elektrolicie.

Miernik pasywności ma kształt walca o średnicy wynoszącej 30 mm i wysokości wynoszącej około 60 mm. Działa on na zasadzie półogniwa i jest wyposażony w ciągle wilgotną membranę ze szkła porowatego. Stawiając membranę na powierzchni metalu i włączając miernik w obwód elektryczny, dokonuje się odczytu wartości potencjału metalu w tym miejscu. Na przykład dla upewnienia się

2

czy spoiny zbiornika nie będą pracowały anodowo w obecności elektrolitu, należy wybrać „n” punktów na licach spoin i „n” punktów na materiale rodzimym obok szwów. Następnie 2n razy przyłożyć membranę do wytypowanych miejsc czyli 2n razy zwierać i rozwierać obwód elektryczny, tyleż samo razy dokonać odczytu wartości potencjału oraz zapisać wyniki, sporządzić diagram, przeanalizować wyniki i ocenić. Przy stawianiu membrany na powierzchni należy zachować ostrożność, aby wskutek ruchu membrany względem powierzchni, nie zadrapać warstewki pasywnej, bo spowodowałoby to zniekształcenie wyniku pomiaru.

Z opisanych wyżej dwóch metod kontroli stanu powierzchni — metoda elektrochemiczna daje lepsze wyniki, jest całkowicie obiektywna, nieniszcząca i szybka, jednak tylko wtedy kiedy poparta jest dobrym narzędziem.

Dokładna analiza techniki pomiaru za pomocą znanego miernika pasywności wykazuje, że wskutek wyrwykowej kontroli powierzchni czyli ograniczenie pomiaru do wytypowanych miejsc — metoda ta traci nieco ze swej obiektywności. Niedostatkami wynikającym ze stosowania miernika jest również możliwość uszkodzenia warstewki pasywnej przez wielokrotne dotykanie i odrywanie membrany miernika. Dlatego nie zawsze można mówić, że jest to metoda nieniszcząca. Szybkość dokonywania pomiarów jest ograniczona ilością

wyznaczonych punktów do badania, przestrzeganiem rygorystycznych zaleceń dla techniki wykonywania pomiarów, żmudnymi odczytami i zapisami wyników a następnie ich analizą.

Celem wynalazku jest opracowanie konstrukcji nowego miernika pasywności pozwalającego mierzyć i jednocześnie rejestrować potencjał w nieograniczenie wielu punktach dostępnej powierzchni kontrolowanego obiektu bez potrzeby rozwierania obwodu elektrycznego. Nowy miernik ma udoskonalić technikę pomiarową w elektrochemicznej metodzie kontroli stanu spasywowanej powierzchni na gotowych obiektach wykonanych z metali lub stopów zdolnych do pasywacji.

Cel ten został osiągnięty przez skonstruowanie układu współdziałających części miernika i nowego kształtu membrany. Korpus przyrządu ma kształt rolki, wewnątrz którego jest umieszczony obwodowo i koncentrycznie względem jego osi obrotu zestaw zawierający elektrolit, pastę, rtęć i element platynowy. Membrana ma kształt pierścienia i jest swoim większym obwodem nieznacznie wysunięta poza pobocznice rolki, a kontakt elektryczny z miliwoltomierzem stanowi oś stykająca się punktowo ze sprężystymi ramionami elektroprowadzącego uchwytu. Uchwyt ten jest zakończony gniazdkiem wyjścia. Membrana w postaci pierścienia daje się toczyć wspólnie z korpusem przyrządu po dowolnie wybranej drodze na kontrolowanej powierzchni. Uzyskuje się dzięki temu ciągły pomiar z możliwością jednoczesnej rejestracji wartości potencjału wszystkich punktów na tej drodze. Stałe zwilżająca się elektrolitem membrana w miejscach styku z metalem nawilża go tworząc ogniwo elektryczne: metal-elektrolit-miernik. Od pierwszego miejsca wszczęcia pomiaru aż do ostatniego, nie ma potrzeby przerywania obwodu elektrycznego.

Zaletą przyrządu jest znaczna poprawa szybkości, obiektywności i czułości pomiaru. Przyrząd wnosi automatyzację pomiarów przez zastosowa-

nie rejestracji potencjału wysondowanego przez obrotową membranę, zmniejszając tym samym pracochłonność wykonywania pomiarów.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia półwidok i półprzekrój wykonany przez korpus przyrządu, a fig. 2 — schemat połączenia przyrządu z miliwoltomierzem i rejestratorem w pozycji pracy. Przedstawiony na rysunku przyrząd ma membranę 1 wykonaną przykładowo z azbestu wysyconego kauczukiem od strony elektrolitu. Komory zawierające elektrolit 3, pastę 4 i rtęć 5 są rozdzielone przegrodami 13 wykonanymi z perforowanej taśmy teflonowej. Z komorą zawierającą rtęć łączy się platynowy element 6, który styka się z osią 7. Korpus 2 jest wykonany ze szkła organicznego. Dwuczęściowa oś 7 jest wykonana ze stali nierdzewnej. Jest ona osadzona pomiędzy sprężynującymi ramionami uchwytu 8 wykonanego z mosiądzu. Zakończenie uchwytu jest oprawione w rękojeść 11 wykonaną ze szkła organicznego. Na uchwycie jest umieszczone gniazdo 12 wyjścia, które łączy się z miliwoltomierzem 9 a ten z rejestratorem 10.

Zastrzeżenie patentowe

Przyrząd do kontroli spasywowania powierzchni, składający się z membrany, korpusu wypełnionego elektrolitem, pastą i rtęcią z wyprowadzeniem platynowym oraz uchwytu, **znamienny tym**, że korpus (2) ma kształt rolki, wewnątrz którego jest umieszczony obwodowo i koncentrycznie względem osi (7) obrotu zestaw zawierający elektrolit (3), pastę (4), rtęć (5) i platynowy element (6), przy czym membrana (1) ma kształt pierścienia i jest swoim większym obwodem nieznacznie wysunięta poza pobocznice rolki, a kontakt elektryczny z miliwoltomierzem (9) stanowi oś (7) stykająca się punktowo ze sprężystymi ramionami elektroprowadzącego uchwytu (8) zaopatrzonego w rękojeść (11) i zakończonego gniazdkiem (12) wyjścia.

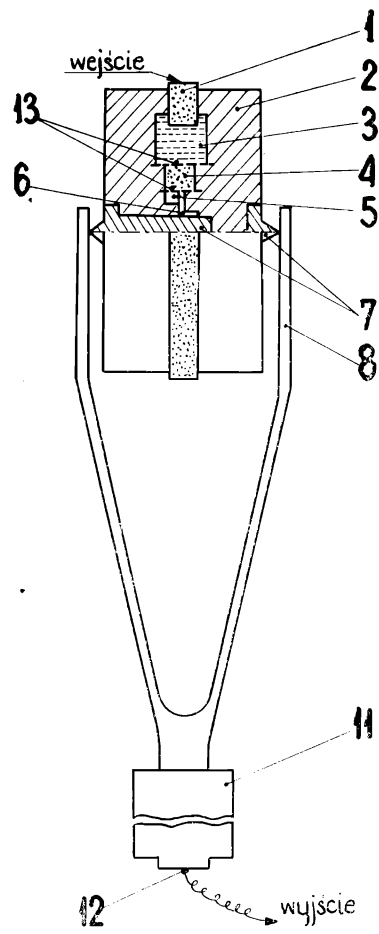


Fig. 1

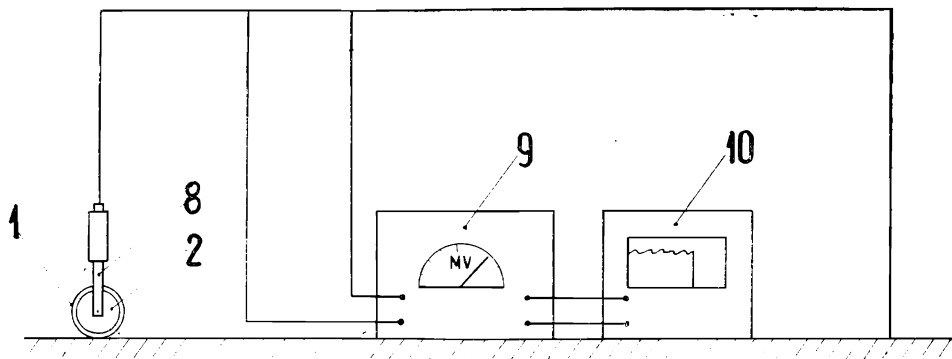


Fig. 2