



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

229582
(11) (B1)

[51] Int. Cl.³
C 23 F 13/00

[22] Přihlášeno 27 04 82

[21] [PV 3015-82]

[40] Zveřejněno 28 01 83

[45] Vydáno 15 09 86

[75]
Autor vynálezu

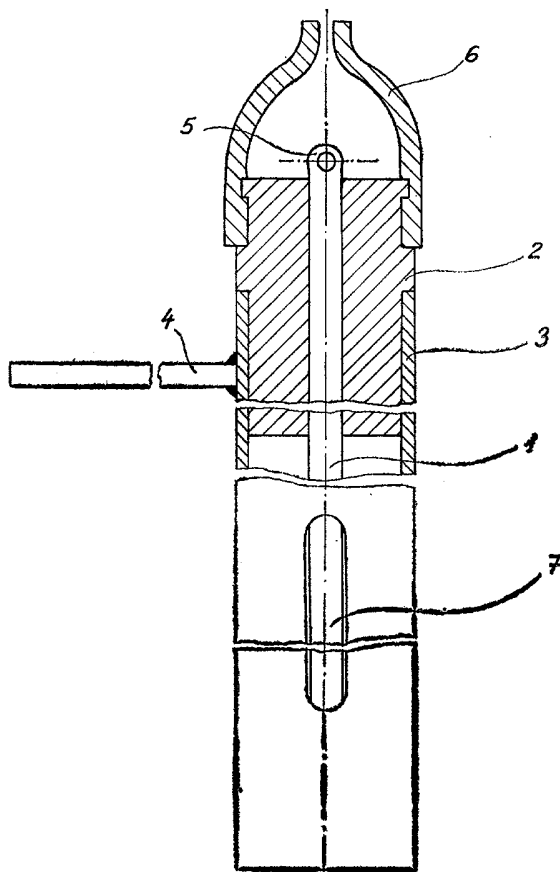
BARTEL VLASTIMIL ing., MOKRÁ MILUŠE ing., NOVÁK PAVEL ing. CSc.,
PAYER VLADIMÍR, PODVAL JAROSLAV ing., VESELÁ LUDMILA ing.,
PRAHA, BYSTRIAŇSKÝ JAROSLAV ing., TRINEC

(54) Stíněná referenční elektroda pro anodickou ochranu

1

Vynález se týká stíněné referenční elektrody pro anodickou ochranu kovových konstrukcí. Stíněná referenční elektroda pro anodickou ochranu je tvořena kovovou elektrodou (1) opatřenou stínícím košem (3) ze stejného materiálu jako chráněná konstrukce, v němž je kovová elektroda (1) upevněna elektricky nevodivou vložkou (2) a stínící koš (3) je opatřen podélným otvorem (7) orientovaným tak, že podélný otvor je odvrácen od katody i od stěny chráněné konstrukce a stínící koš (3) je s chráněnou konstrukcí vodivě spojen držákem ze stejného materiálu.

2



Vynález se týká stíněné referentní elektrody pro anodickou ochranu.

Anodická ochrana je moderní způsob elektrochemické ochrany jednak proti korozi, jednak proti znečišťování kapalných médií korozními produkty, případně proti nežádoucímu vylučování látek na stěnách chráněného zařízení. Problémem při aplikaci anodické ochrany je udržování potenciálu na celé chráněné ploše ve vhodném intervalu. Dosud používané a vyráběné referentní elektrody jsou konstruovány tak, že elektroda, obvykle drát z vhodného kovu, je umístěna ve skleněné nádobce, jež je uložena v ochranném pouzdře z elektricky nevodivého materiálu, obvykle z plastu. Toto uspořádání přináší však řadu problémů.

Při použití jedné nebo více elektrod měříme potenciál chráněné plochy prakticky vždy v bezprostřední blízkosti referentní elektrody, takže může nastat případ, kdy v určité vzdálenosti od ní již nemá potenciál anodicky chráněné plochy správnou hodnotu, což může vést k zvýšení korozní rychlosti v těchto místech, vylučování plynů, kovů a podobně.

Při dostatečném počtu referentních elektrod a vhodném elektronickém zařízení pro vyhodnocování k tomuto nežádoucímu jevu sice nedojde, ale toto řešení je konstrukčně komplikované a nákladné. Podobně je možno tomuto jevu zabránit podrobným proměřením rozdělení potenciálu na chráněné ploše a pečlivým nastavením systému anodické ochrany, ale tento postup je nutno často opakovat při jakémkoliv změně technologických i jiných parametrů, takže toto uspořádání neskýtá provozní jistotu. Čím je elektrolyt, ve kterém je anodická ochrana aplikována, méně vodivý, tím obtížněji se správná hodnota ochranného potenciálu na celém povrchu chráněného zařízení zajišťuje. Použití dalších katod zvyšuje požadavky na konstrukční prvky a zužuje pracovní prostor chráněného zařízení.

Známe řešení se stínicí mřížkou kolem referentní elektrody má nevýhodu v tom, že používá mřížku z jakéhokoliv kovu, nebo kovu, který má pouze převažující složku stejnou jako připojená konstrukce. Toto řešení však nemůže dát pravdivou informaci o skutečném potenciálu chráněné konstrukce, nýbrž měřená hodnota je vždy zkreslená, a to tím víc, čím víc se složení kovu stínicí mřížky liší od složení kovu chráněné konstrukce. Kromě toho stínicí mřížka neodstraňuje „všesměrový“ účinek měření potenciálu, takže nemůže být s jistotou zjištěno, potenciál kterého místa vlastně měříme, a měřená hodnota je pouze integrální, průměrná.

Podobně jiné známé řešení referentní elektrody pro anodickou ochranu van chemického niklování používá kovové pouzdro spojené s chráněným objektem, ale pouze jako nosný prvek, který je od referentní elektrody odizolován teflonovou průchodkou,

která zabraňuje průniku elektrolytu dovnitř držáku. Kovové pouzdro je s chráněnou vanou spojeno pouze proto, aby se na něm nevylučoval nikl. V žádném případě však není stíněním, protože aktivní konec referentní elektrody z pouzdra vyčnívá.

Uvedené nedostatky odstraňuje stíněná referentní elektroda pro anodickou ochranu podle vynálezu opatřená stínicím košem, jejíž podstatou je, že stínicí koš je ze stejného materiálu jako chráněná konstrukce a kovová elektroda je upevněna v stínicím koši elektricky nevodivou vložkou a stínicí koš je opatřen podélným otvorem orientovaným tak, že podélný otvor je odvrácen od katody i od stěny chráněné konstrukce a stínicí koš je s chráněnou konstrukcí spojen držákem ze stejného materiálu.

Řešení podle vynálezu má proti stávajícím tyto výhody. Vzhledem k tomu, že stínicí koš je vodivě spojen s chráněnou konstrukcí, a je ze stejného kovu jako chráněná konstrukce, nedochází k vylučování kladně nabitých iontů na referentní elektrodě, měření je přesnější. Referentní elektroda snímá potenciál uvnitř pouzdra, popř. potenciál chráněného zařízení v přesně určeném místě, což je dáno umístěním a orientací podélného otvoru ve stínicím koši.

Velmi výhodné je použití navrženého uspořádání referentní elektrody zejména pro pulsní regulaci anodické ochrany a pro rozměrná zařízení se silným proudovým polem nebo pro zařízení, kde se často značně mění složení, teplota nebo jiné parametry agresivního roztoku, které způsobují změny ochranného proudu.

Na připojeném výkresu je znázorněn příklad provedení stíněné referentní elektrody pro anodickou ochranu podle vynálezu pro případ použití v niklovací vaně. Referentní elektroda je tvořena kovovým drátem **1**, například z niklu, který je elektricky nevodivou vložkou **2**, například z pertinaxu, upevněn ve stínicím koši **3**. Stínicí koš **3** je vyroben ze stejné korozivzdorné oceli jako niklovací vana a je k ní vodivě připojen držákem **4** z téhož kovu. Otvor **5** v drátu **1** slouží pro připojení referentní elektrody k elektrickému vodiči. Toto spojení je chráněno pryžovou průchodkou **6**. Stínicí koš je opatřen podélným otvorem orientovaným tak, že je odvrácen od katody i od stěny niklovací vany.

Při anodické ochraně vany na chemické niklování, vyrobené z chromniklové oceli, dochází v důsledku postupného znečištění lázně daného provozem k výraznému vzrůstu proudových nároků na ochranu. Zvýšený proud způsobuje i zvýšení vzniklého spádu v elektrolytu, a ten je příčinou posunu potenciálu v místech vzdálených od katody záporným směrem. Přitom je třeba zajistit, aby na žádném místě povrchu vany nepoklesl její potenciál pod hodnotu +200 mV (SCE) a dispoziční uspořádání vany a ma-

nipulační prostor neumožňuje umístit referentní elektrodu jinam než vedle katody. A z téhož důvodu není žádoucí používat více katod. Tyto podmínky zabezpečuje stíněná referentní elektroda podle vynálezu.

Ve vaně chemického niklování je stíněná referentní elektroda podle schématu orientována tak, aby výřez 7 směřoval od katody i od stěny vany. Tím je zajištěno, že nejzápornější potenciál není na stěně vany, ale uvnitř stínicího pouzdra 3. Tento potenciál

je snímán referentní elektrodou 1 a vodičem předáván řídicímu zařízení anodické ochrany. Tak je tedy zaručeno, že na žádném místě povrchu vany nepoklesne potenciál pod požadovaných +200 mV {SCE}. Ochranný potenciál na regulačním zařízení je nastaven tak, aby při maximálním ochranném proudu nebyla překročena horní přípustná hranice potenciálového intervalu ani na místech chráněného povrchu v těsné blízkosti katody.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Stíněná referentní elektroda pro anodickou ochranu opatřená stínicím košem, vyznačená tím, že stínicí koš {3} je ze stejného kovu jako chráněná konstrukce, a kovová elektroda {1} je v stínicím koši {3} upevněna elektricky nevodivou vložkou {2}

a stínicí koš {3} je opatřen podélným otvorem {7} orientovaným tak, že podélný otvor {7} je odvrácen od katody i od stěny chráněné konstrukce a stínicí koš {3} je s chráněnou konstrukcí vodivě spojen držákem {4} ze stejného materiálu.

1 list výkresů

