



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

224 154

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavná priorita
(22) Prihlášené 24 03 80
(21) PV 2021-80

(51) Int. Cl.³ G 05 D 11/13

(40) Zverejnené 29 04 83
(45) Vydané 01 07 84

(75)

Autor vynálezu
PODHRADSKÝ MILAN ing., ŠAĽA
BERAN JAROSLAV ing. CSc., PLZEŇ
HEČKO JOZEF ing., ŠAĽA

(54) Spôsob automatického riadenia protikoróznej ochrany výrobných aparátov proti korózii

Vynálezom je riešený spôsob automatického riadenia protikoróznej ochrany aparátov vo vodných roztokoch s použitím systému pre sledovanie korózie elektrochemickými metódami a systému pre ovládanie regulačných orgánov.

Využitie nachádza predovšetkým v chemickom priemysle, kde výrobné aparáty pracujú s korózne agresívnymi médiami a ich agresivita je udržiavaná v prijateľných medziach pomocnými prostriedkami. Napr. u aparátov na výrobu močoviny sa korózne exponované povrchy udržujú v pasívnom stave kontinuálnym dávkovaním kyslíka, resp. vzduchu do média. U výpierok kysličníka uhličitého zo zemného plynu sa agresivita média potlačuje udržiavaním koncentrácie inhibítora korózie na predpísanom obsahu. V niektorých prípadoch sa optimálne korózne pomery udržujú presným vedením technologického procesu a udržiavaním predpísaných parametrov.

Vzhľadom na doterajší stav technickej úrovne je riadenie prevádzky vo výrobných aparátoch uvedeného druhu značne závislé na ľudskom faktore, čo je spojené s rizikom chybnnej alebo nie úplne optimálnej manipulácie. Okrem toho, zvýšená korózna agresivita média pri rôznych odchýlkach od optimálnych prevádzkových parametrov je obvykle zistená zo značným oneskorením, tak že obsluha nemá možnosť reagovať operatívne. Vo veľa prípadoch sa o korózne agresivite média

usudzuje len nepriamo - na základe výsledkov chemických analýz. Niekedy je zavedené kontinuálne sledovanie okamžitej koróznej agresivity média za prevádzky elektrochemickými metódami, ale riadiace zásahy do technol. procesu sa vykonávajú manuálne.

Úlohou vynálezu je obmedziť vplyv ľudského činiteľa pri zariadení protikoróznej ochrany a vyriešiť spôsob nadviazania riadiacich operácií /manipulácie s ventilmi a inými armatúrami/ na priebežne namerané hodnoty charakterizujúce okamžitú koróznú agresivitu média. Tým sa zisťuje aj automatizácia riadiaceho procesu. Podstatou vynálezu je spôsob automatického riadenia ochrany výrobných aparátov proti korózii vo vodných roztokoch s použitím systému pre sledovanie korózie elektrochemickými metódami a systému ovládania regulačných orgánov vyznačujúci sa tým, že systém pre kontrolu korózie prerušovane, podľa nastaveného programu signalizuje, či je odchýlka potenciálu indikačnej elektródy, či už ustálená alebo neustálená, vyvoláva po nemenej, trvale nastavenej dobe katodickej polarizácie, vykonanej konštantným, vždy rovnakým prúdom, je menšia, alebo väčšia ako vopred stanovená medzná hodnota odchýlky potenciálu a systém ovládania pri odchýlke potenciálu menšej ako je medzná hodnota zapojí regulačný orgán a pri odchýlke väčšej ho odpojí. Podstata vynálezu ďalej spočíva v tom, že doba polarizácie, polarizačný prúd a medzné odchýlky potenciálu sa namerajú vopred, pre každý aparát individuálne tak, že sa vykoná skúšobná prevádzka, pri ktorej sa namerané odchýlky potenciálov po ročnej dobe a pri rôznych polarizačných prúdoch porovnávajú so skutočným koróznym stavom.

Výhodou riešenia podľa vynálezu je, že signály k ovládacím armatúram sú odvodené od jednoduchého merania potenciálu pri fixne nastavených hodnotách. Odpadá nutné nastavovanie rozsahov. Ďalšou výhodou je, že nie je nutné merať vo všetkých prípadoch ustálené hodnoty odchýliek potenciálu, ako je tomu u metódy polarizačného odporu /lineárna polarizácia/, ale aj podľa neustálych hodnôt je možné získať užitočnú informáciu - že korózný stav nevyhovuje. Pre potreby automatického riadenia protikoróznej ochrany úplne postačuje rozlišovanie troch základných korózných stavov - vyhovujúci, nevyhovujúci a medzný.

Konkrétnym príkladom využitia je spôsob automatického riadenia protikoróznej ochrany aparátov pre výrobu močoviny.

Do aparátu sa zamontujú dve indikačné elektródy, výrobné z takého istého materiálu ako povrch, ktorý je v styku s médiom.

Jedna z nich je v priamom styku - omývaná prúdom média, druhá má perforované púzdro, ktoré zámerne zhoršuje výmenu média u povrchu elektródy. Pri pokusnej prevádzke trvajúcej 5 000 h sa na obidvoch elektródach priebežne merajú odchylky potenciálu pri rôznych hodnotách polarizačného prúdu a doby polarizácie.

Po skončení pokusnej prevádzky sa vykonáva vizuálna prehliadka elektród. Bude konštatované, že elektróda ktorá bola bezprostredne omývaná prúdom média nevykazuje známky korózneho napadnutia.

Pri pokusnej prevádzke bolo na nej po piatich sekundách polarizácie prúdom $10 \mu\text{A}$ merané neustálené odchylky potenciálu 25 mV. Druhá elektróda, u ktorej výmena média bola narušená perforovaným púzdrom bola na prvý pohľad korózne napadnutá.

Pri pokusnej prevádzke boli na nej po piatich sekundách polarizácie prúdom 100 μA namerané ustálené odchylky potenciálu 25 mV.

Na základe týchto výsledkov boli na automatickom regulátore nastavené tieto hodnoty: polarizačný prúd $10 \mu\text{A}$, doba polarizácie 5 sekund, medzná hodnota odchylky potenciálu 20 mV. Takto bolo zaistené, že bude prakticky stále udržiavaný ten korózny stav, ktorý odpovedá elektróde, u ktorej nebola vizuálne po 5000 h zaistená žiadne korózne napadnutie. Meracie zásahy boli naprogramované na 3, 11, 15, 19 a 23 h. Po každom meracom zásahu, pri ktorom bola zistená odchylka potenciálu menej ako 20 mV vyšle meracia aparatúra signál k pootvoreniu ventilu pre dávkovanie kyslíka.

Po každom meracom zásahu, pri ktorom bola nameraná odchylka väčšia ako 20 mV vyšle meracia aparatúra signál k prevretiu tohoto ventilu.

Automatická regulácia takto zaistuje ekonomický účelný a koróznym stavom zdôvodnenú spotrebu pasivačného inhibítora - v tomto prípade kyslíku počas prevádzky.

PREDMET VYNÁLEZU

224 154

1. Spôsob automatického riadenia ochrany výrobných aparátov proti korózii vo vodných roztokoch s použitím systému pre sledovanie korózie elektrochemickými metódami a systémom, ovládania regulačných orgánov vyznačený tým, že;
systém pre kontrolu prerušovane, podľa nastaveného programu signalizuje, či odchylka potenciálu indikačnej elektródy, ustálená alebo neustálená, vyvolaná po nemennej, trvale nastavenej dobe katodickej polarizácie, vykonanej konštantným, vždy rovnakým prúdom je menšia alebo väčšia ako vopred stanovená medzná hodnota odchylky potenciálu a systém ovládania pri odchylke potenciálu menšej ako medzná hodnota zapojí regulačný orgán a pri odchylke väčšej ho odpojí.
2. Spôsob podľa bodu 1. vyznačený tým, že doba polarizácie, polarizačný prúd a medzné hodnoty odchylky potenciálu sa vysledujú vopred individuálne pre každý aparát tak, že sa vykoná skúšobná prevádzka, pri ktorej sa namerané odchylky potenciálov po rôznej dobe a pri rôznych polarizačných prúdoch porovnávajú so skutočným koróznym stavom.