



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

258524

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

C 22 C 38/00

(22) Přihlášeno 30 06 86

(21) PV 4905-86.Q

(40) Zveřejněno 17 12 87

(45) Vydáno 15 03 89

(75)

Autor vynálezu

CHMELÁŘ IVAN ing. CSc., OSTRAVA, KRČMÁŘ JAROSLAV ing., PUSTÁ POLOM

(54) Ocel k renovaci funkčních částí armatur pro louhové prostředí

Účelem je zvýšení odolnosti a životnosti armatur, odolávajících korozi v prostředí louhů různých koncentrací při zvýšených teplotách a tlacích do 2 MPa při současném dosažení jejich optimální povrchové tvrdosti. Uvedeného účelu se dosáhne použitím poloferitické chromové nerezavějící oceli, obsahující v hmotnostních množstvích stopy až 0,14 % uhlíku, stopy až 0,9 % manganu, stopy až 0,7 % křemíku, 16 až 18,5 % chromu, stopy až 0,6 % niklu, stopy až 0,04 % fosforu a stopy až 0,035 % síry, zbytek železo a obvykle doprovodné prvky a nečistoty, k renovačnímu nanášení povrchů jednotlivých funkčních částí armatur pro louhové prostředí papírenského a celulózo-vého průmyslu.

Vynález se týká poloferitické chromové nerezavějící oceli k renovaci jednotlivých funkčních částí vysokotlakých armatur pro louhové prostředí papírenského a celulózového průmyslu, jejímž účelem je zejména zvýšení odolnosti, a tím i životnosti těchto armatur, odolávajících bodové, interkrystalické a kaustické korozi v prostředí louhů různých koncentrací při zvýšených teplotách a tlacích do 2 MPa při současném dosažení jejich optimální povrchové tvrdosti.

Je známá poloferitická chromová nerezavějící ocel o chemickém složení do 0,14 % uhlíku, do 0,9 % manganu, do 0,7 % křemíku, 16 až 18,5 % chromu, do 0,6 % niklu, do 0,04 % fosforu a do 0,035 % síry, vyjádřeno v procentech hmotnosti, zbytek železo a obvyklé nečistoty, která se dosud používá pro výrobky s požadavkem na odolnost vůči rezivění a korozi v zředěné kyselině dusičné a slabých organických kyselinách.

Armatury používané v papírenském a celulózovém průmyslu pro rozvod štěpků, které pracují v prostředí louhů různé koncentrace při zvýšených teplotách a tlacích do 2 MPa, jako například rotory vysokotlakých a nízkotlakých uzávěrů vařáků, jsou zhotoveny ze speciální martensiticko-feritické oceli o chemickém složení v procentech hmotnosti do 0,05 % uhlíku, do 16 % chromu, do 5 % niklu a do 1 % molybdenu s povrchovou tvrdostí 302 až 334 HB, což odpovídá pevnosti 950 až 1 050 MPa.

Nevýhodou těchto armatur, vyrobených z výše uvedené oceli však je, že po 12 až 20měsíčním provozování jsou jejich funkční části, zajišťující těsnost, značně opotřebený, a tím vysokotlaké i nízkotlaké uzávěry jsou vyřazovány z provozu jako neupotřebitelné a musí být nahrazeny novými, čímž dochází k snížení užitenosti materiálů a k zvýšení jak pořizovacích nákladů, tak i nákladů na údržbu a opravy a dále to, že dochází i k značným prostojům v technologickém cyklu výroby.

Nyní bylo zjištěno, že poloferitická chromová nerezavějící ocel, která obsahuje v hmotnostním množství stopy až 0,14 % uhlíku, stopy až 0,9 % manganu, stopy až 0,7 % křemíku, 16 až 18,5 % chromu, stopy až 0,6 % niklu, stopy až 0,04 % fosforu a stopy až 0,035 % síry, zbytek železo a obvykle doprovodné prvky a nečistoty lze použít k renovačnímu nanášení povrchů jednotlivých funkčních částí armatur pro louhové prostředí papírenského a celulózového průmyslu.

Výhodou použití poloferitické chromové nerezavějící oceli o výše uvedeném chemickém složení je podstatné zvýšení korozní odolnosti, a tím i prodloužení životnosti těchto renovovaných armatur oproti původním výrobkům, odolávajících bodové, interkrystalické a akustické korozi v prostředí louhů papírenského a celulózového průmyslu o různých koncentracích při zvýšených teplotách a tlacích do 2 MPa při současném dosažení jejich optimální povrchové tvrdosti, v rozmezí 295 až 330 HB, které je podmínkou vzájemné těsnosti a otěruvzdornosti, a tím i správné funkce jednotlivých funkčních částí těchto armatur.

Další jeho výhodou je zvýšení užitenosti základního materiálu, snížení energetické náročnosti na celkovou výrobu, a tím i snížení jak výrobních a pořizovacích nákladů, tak i nákladů na provádění údržby a oprav.

K bližšímu osvětlení podstaty vynálezu se dále uvádí příklad renovace rozváděcího rotoru uzávěru vařáku, používaného v papírenském průmyslu, kde tento uzávěr dále sestává ze statoru, košilky, unášecích čepů s ložisky a těsnicích krytů, přičemž nejvíce namáhanou funkční částí tohoto uzávěru, a to jak otěrem, tak korozi louhovým prostředím je rozváděcí rotor a dále unášecí čepy v oblasti ložisek. Vlastní rozváděcí rotor je těleso kuželového tvaru o průměrech 1 175/1 089 a délky 1 711 mm, na jehož povrch vyúsťuje 8 rozváděcích kanálů o rozměrech 650 x 325 mm. Rotor je vyroben z martensiticko-feritické oceli výše uvedeného chemického složení.

V průběhu používání uzávěru v louhových prostředcích dochází k povrchovému opotřebení

rozváděcího rotoru v průměru až o 25 mm na plochu, čímž je jeho další použití zcela vyloučeno z titulu netěsnosti a proto rotor je nutno nahradit novým.

Obnovení požadované a správné funkce rozváděcího rotoru, a tím i jeho renovace se provádí navařováním jeho kuželového povrchu s předehřevem včetně překlenutí rozváděcích otvorů co do rozměru a jakosti pomocí svařovacího automatu pod tavidlem, a to páskovou elektrodou z poloferitické chromové nerezavějící oceli o chemickém složení v množství podle hmotnosti 0,06 % uhlíku, 0,74 % manganu, 0,42 % křemíku, 16,54 % chromu, 0,28 % niklu, 0,026 % fosforu a 0,013 % síry, zbytek železo v kombinaci s nízkomanganatým křemičito-kazivcovým tavidlem, kde toto navařování se provádí stejnosměrným proudem, přičemž překlenutí rozváděcích otvorů je provedeno zavičkováním předem zkruženého plechu o tloušťce 20 mm z nízkouhlíkové oceli, což zaručuje plynulé navařování bez průvodních vad a defektů způsobených opětovným zahájením tavného procesu. Součástí tohoto postupu je i přenesení rozměrů rozváděcích otvorů na čela rozváděcího rotoru a jejich zachování pro konečné mechanické opracování, kterým se zaručí návaznost nových rozváděcích otvorů na otvory původní.

Po navaření rozváděcího rotoru následuje tepelné zpracování, kterým dochází k precipitaci karbidů, čímž se dosahuje požadované povrchové tvrdosti v rozmezí 295 až 330 HB. Mechanickým opracováním na drsnost $R_a = 0,8$ se dosáhne požadovaných rozměrů a korozivzdornosti vůči horkým louhovým roztokům, ve kterých uzávěr vařáku pracuje, potom se odfrézují průtokové kanály, podle dříve provedeného značení.

Všechny podmínky kladené na armatury pracující v korozním prostředí louhů byly po jejich renovaci ověřeny ve skutečném provozu vařáku u jednoho z uživatelů s velmi kladnými výsledky a zvýšenou životností, která přesáhla dobu 2 let.

Poloferitickou chromovou nerezavějící ocel je možno použít nejen k renovaci funkčních částí vysokotlakých uzávěrů, ale i nízkotlakých uzávěrů, které jsou zhotoveny z martensiticko-feritické oceli o výše uvedeném složení a na které jsou kladeny obdobné požadavky jako na vysokotlaké uzávěry.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Použití poloferitické chromové nerezavějící oceli, obsahující v hmotnostních množstvích stopy až 0,14 % uhlíku, stopy až 0,9 % manganu, stopy až 0,7 % křemíku, 16 až 18,5 % chromu, stopy až 0,6 % niklu, stopy až 0,04 % fosforu a stopy až 0,035 % síry, zbytek železo a obvykle doprovodné prvky a nečistoty, k renovačnímu nanášení povrchů jednotlivých funkčních částí armatur pro louhové prostředí papírenského a celulózového průmyslu.