



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

233 110

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³ C 23 F 11/08

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 22 06 83
(21) (PV 4564-83)

(40) Zveřejněno 17 07 84
(45) Vydáno 01 01 87

(75)

Autor vynálezu JOSKA LUDĚK ing. CSc.,
HÁJEK BOHUMIL prof. ing. CSc.,
FLEMR VRATISLAV ing. CSc.,
KOHOUT MIROSLAV ing., PRAHA

(54)

Inhibiční roztok koroze

Vynález se týká oboru ochrany proti korozi. Účelem vynálezu je stanovení levného, účinného a hygienicky nezávadného inhibičního roztoku pro úpravu měkkých ucpávek včetně armatur, obsahujících fosforečnan sodný a/nebo draselný v koncentraci 0,030 až 0,275 mol/l roztoku. Uvedeného účelu se dosahuje tím, že roztok obsahuje dále tetraboritan sodný v koncentraci 0,008 až 0,050 mol/l a hydroxid sodný a/nebo draselný v koncentraci 0,025 až 0,175 mol/l roztoku.

Vynález se týká inhibičního roztoku koroze, zejména pro sy-
cení měkkých ucpávek vřeten armatur.

V armaturách pro průmysl, jadernou a klasickou energetiku
vyrobených z různých typů ocelí a litin s vřeteny z korozivzdor-
ných ocelí a majících ucpávkový prostor vyplněný měkkou ucpávkou
dochází ke koroznímu napadení dílců, které jsou v bezprostředním
styku s ucpávkou. Ucpávkové materiály jsou pleteny z azbestové
příze s například kaučukovými nebo teflonovými impregnacemi a růz-
nými, například grafitovými, talkovými nebo sirníko molybdeniči-
tými povrchovými úpravami. V ucpávkovém prostoru dochází často ke
koroznímu napadení, které lze charakterizovat jako štěrbinovou ko-
rozi za současného působení makrochlánku. Nejčastěji k němu dochází
po tlakové zkoušce, kdy ucpávka zůstane vlhká, nebo u armatur
s nízkou četností použití při provozu. Výsledkem koroze, jež je
nejnebezpečnější u vřeten, je zhoršení kvality povrchu materiálu,
zvýšení odporů v ucpávce, ztráta kruhovitosti vřetena a podobně.
Všechny tyto jevy mohou v konečné fázi vést ke ztrátě těsnosti.

Ochrana proti korozi v ucpávkovém prostoru armatur se provádí
několika způsoby. Například použitím materiálů s vyšší korozní
odolností, nahrazením ucpávky po tlakové zkoušce ucpávkou suchou,
oddělením ucpávky a vřetene inertním materiálem, použitím aktivní
protikorozní ochrany, kdy do ucpávek grafitových či grafitovaných
je různými způsoby zaváděn nejčastěji zinek, nebo použitím pasivní
protikorozní ochrany inhibicí ucpávek. Nevýhodou prvních čtyř zná-
mých postupů je jejich ekonomická náročnost. U posledního způsobu
ochrany je známo použití inhibitorů převážně oxidačního charakteru,
kterými jsou například chromany, dusitany, molybdenany nebo vana-
dičnany. Nevýhodou těchto inhibitorů je v některých případech eko-
nomická náročnost a ve všech případech jejich tox/cita a karcinogen-
nost a nejsou proto pro otevřený systém, za který je nutno ucpávku

považovat, vhodné. Dalšími známými inhibitory jsou fosforečnany. Nevýhodou fosforečnanů je však jejich nedostatečná účinnost pro použití v ucpávkách armatur.

Výše uvedené nevýhody a nedostatky odstraňuje v podstatě vynález, kterým je inhibiční roztok koroze, zejména pro syčení měkkých ucpávek vřeten armatur, obsahující fosforečnan sodný a/nebo draselný v koncentraci 0,030 až 0,275 mol/l roztoku, a jehož podstata spočívá v tom, že obsahuje tetraboritan sodný v koncentraci 0,008 až 0,050 mol/l roztoku a hydroxid sodný a/nebo draselný v koncentraci 0,025 až 0,175 mol/l roztoku.

Vyššího účinku vynálezu se dosahuje levnou, účinnou a hygienicky nezávadnou ochranou materiálů ucpávkového prostoru.

Inhibiční roztok podle vynálezu obsahuje fosforečnan sodný nebo draselný v libovolném vzájemném poměru v koncentraci 0,030 až 0,275 mol/l roztoku, tetraboritan sodný v koncentraci 0,008 až 0,050 mol/l roztoku a hydroxid sodný nebo draselný v libovolném vzájemném poměru v koncentraci 0,025 až 0,175 mol/l roztoku. Další složkou inhibičního roztoku je netoxické vodou rozpustné barvivo, jako je například p-dimetylaminoazobenzensulfonan sodný, umožňující rozlišení ucpávek inhibovaných od neinhibovaných. Fosforečnany v ucpávce snižují rychlost rovnoměrné koroze oceli a svojí vysokou tlumivou kapacitou zpomalují i pokles pH elektrolytu ucpávky. Obsah tetraboritanu a hydroxidů vede k dalšímu výraznému snížení korozní rychlosti. Oba tyto jevy vedou k podstatnému snížení pravděpodobnosti vzniku nerovnoměrného korozního napadení pod ucpávkou.

Použitá koncentrace inhibičních látek závisí hlavně na materiálu ucpávky, zda se aktivně účastní korozní reakce, a na obsahu agresivních iontů v něm. Jako rozpouštědlo se uvažuje voda, kdy inhibitor zakotvený v ucpávkovém materiálu při výrobě se například po tlakové zkoušce vyluhuje vodou nasáklou do ucpávky. Uváděné inhibiční látky se v omezené míře rozpouští i v jiných polárních rozpouštědlech.

Inhibiční roztok se do ucpávek aplikuje například tak, že se jím napustí azbestová příze před spřádáním na ucpávkové provazce.

Dobrý účinek inhibitorů je vázán na kvalitu povrchu chráněných materiálů, jehož střední kvadratická odchylka nepřesahuje 0,4 μm bez ojedinělých hlubších vrypů.

Možnými konkrétními variantami inhibičních roztoků podle vynálezu jsou například:

1. 0,120 mol/l fosforečnanu sodného, 0,008 mol/l tetraboritanu sodného, 0,025 mol/l hydroxidu sodného a 0,2g/l barviva.
2. 0,240 mol/l fosforečnanu sodného, 0,0105 mol/l tetraboritanu sodného, 0,075 mol/l hydroxidu draselného a 0,2g/l barviva
3. 0,060 mol/l fosforečnanu draselného, 0,039 mol/l tetraboritanu sodného, 0,125 mol/l hydroxidu sodného a 0,2g/l barviva

Ve všech třech případech nedošlo při skladování modelů ucpávkového prostoru s ucpávkami napuštěnými uvedenými roztoky ke koroznímu napadení ani po jednom měsíci.

Inhibiční roztoky podle vynálezu umožňují skladovat armatury po tlakové zkoušce s vlhkou ucpávkou a zabráňují vzniku nerovnoměrného korozního napadení i v provozních podmínkách.

Vynález je využitelný v armaturách pro jaderné i klasické elektrárny, teplárny, rozvody užitkové vody, dálkové teplovody a podobně, to je všude tam, kde armatury s vřeteny z korozivzdorných ocelí přicházejí do styku s vodným prostředím.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Inhibiční roztok koroze, zejména pro sycení měkkých ucpávek vřeten armatur, obsahující fosforečnan sodný a/nebo draselný v koncentraci 0,030 až 0,275 mol/l roztoku, vyznačující se tím, že obsahuje tetraboritan sodný v koncentraci 0,008 až 0,050 mol/l roztoku a hydroxid sodný a/nebo draselný v koncentraci 0,025 až 0,175 mol/l roztoku.