



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

217808

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³

G 01 N 17/00

(22) Přihlášeno 03.10.80
(21) (PV 6674-80)

(40) Zveřejněno 28.05.82

(45) Vydáno 15.07.84

(75)

Autor vynálezu

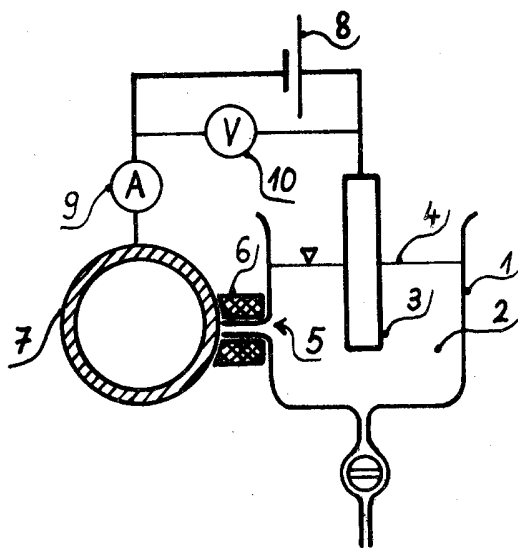
URBANČÍK LIBOR RNDr., BĀR JAROMÍR doc. ing. CSc., ŠÍMA ALEŠ ing., BRNO

(54) Zařízení k elektrochemickému zjišťování odolnosti a pasivace povrchu vzorku kovu proti korozi v elektrolytu

U zařízení podle vynálezu má elektricky nevodivá měřicí nádoba obsahující kapalným elektrolytu s elektrodou pod hladinou elektrolytu otvor, opatřený na vnější straně nádoby elektricky nevodivým těsněním, přiléhajícím k povrchu vzorku kovu, na němž vymezuje toto těsnění ze všech stran vodotěsně omezenou plošku, a vzorek kovu a elektroda jsou napojeny na póly zdroje stejnosměrného proudu.

Při zkoumání kvality vzorků s oblými povrchy, např. u trubek parního generátoru, není nutno vyřezávat z trubek malé plošky vzorků, nýbrž stačí uříznout kousek trubky v celém průřezu.

Kromě toho lze stabilitu zařízení při měření zvýšit tím, že nádoba je opatřena pružnými popruhy s přezkou, zajišťující upevnění vzorku k těsnění a vodotěsné utěsnění plošky u otvoru.



obr. 1.

Vynález se týká zařízení k elektrotechnickému zjišťování odolnosti a pasivace povrchu vzorků kovu proti korozi v elektrolytu.

Odolnost a pasivaci povrchu kovu proti korozi v kapalném elektrolytu lze zjišťovat elektrotechnicky tak, že vzorek zkoumaného kovu ve styku s daným elektrolytem zapojíme na zdroj stejnosměrného elektrického proudu jako měřicí elektrodu, do téhož elektrolytu ponoříme měrnou, případně též pomocnou elektrodu a měříme závislost proudové hustoty této měrné elektrody v závislosti na napětí mezi měrnou a srovnávací elektrodou. Přitom vnucené napětí klademe při dvoelektrodovém uspořádání mezi měrnou a srovnávací elektrodou a při tříelektrodovém uspořádání mezi měrnou a pomocnou elektrodou.

Doposud se toto stanovení kvality povrchu vzorku kovu provádělo tak, že se z daného kovu vyřizl vzorek jednoduchého tvaru, např. tvaru obdélníku, čtverce či kruhu a tento vzorek se spojil, např. přivařením k vodiči, potom se ponořil do elektrolytu.

Měření hustoty proudu na takto vzniklé elektrodě v závislosti na jejím potenciálu proti druhé elektrodě bylo však do značné míry komplikováno a rušeno nepříznivými vlivy spoje, např. svaru vzorku s vodičem a částí vodiče, ponořenou do elektrolytu.

Kromě toho často bylo nutno zjišťovat kvalitu povrchu trubek. K těmto nevýhodám přistupovala okolnost, že trubky nemají tvar rovinný, nýbrž oblý, což rovněž značně ruší měření. Aby se omezily tyto nepříznivé vlivy, bylo nutno vyřezávat vzorek stěny trubky o malé ploše. Čím však byla tato plocha menší, tím relativně narůstal nepříznivý vliv spoje s vodičem a vodiče samého. Aby se tyto vlivy omezily, byly vzorky trubek, spoje i vodiče opatřovány elektricky nevodivým nátěrem tak, že zůstala nenatřena jen malá ploška povrchu, jejíž kvalita byla zjišťována. Známé nátěry však neizolují dostatečně materiál, což podstatně ruší měření.

Zmíněné nedostatky odstraňuje zařízení k elektrochemickému zjišťování odolnosti a pasivace povrchů vzorků kovu proti korozi v elektrolytu podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že elektricky nevodivá nádoba, obsahující elektrolyt s elektrodou, má pod hladinou elektrolytu otvor opatřený na vnější straně nádoby elektricky nevodivým těsněním, přiléhajícím k povrchu vzorku kovu a vymezujícím na něm vodotěsnou omezenou plošku, vzorek kovu a elektroda jsou napojeny na póly zdroje stejnosměrného elektrického proudu.

Zařízení podle vynálezu, na rozdíl od dosud používaného zařízení, umožňuje daleko přesnější a kvalitnější zjištění kvality povrchu vzorku kovu, bez zmíněných rušivých vlivů. Při zkoumání kvality vzorků s oblými povrchy, zvláště při zkoumání odolnosti a pasivace povrchů trubek, např. trubek parního generátoru, není nutno vyřezávat z trubek malé plošky vzorků, což je pracovní náročné, nýbrž stačí uříznout kousek trubky v celém průřezu.

Zvlášť výhodné je k tomuto účelu těsnění zhotovené z plastické hmoty, s výhodou z teflonu. Tato těsnění zajišťují nejlepší těsnost mezi otvorem a povrchem vzorku.

Stabilita zařízení při měření se zvýší tím, že nádoba je opatřena pružnými popruhy s přezkou, zajišťující upevnění vzorku k těsnění a vodotěsné utěsnění plošky u otvoru.

Lepších výsledků měření se dosáhne použitím tříelektrodového zapojení, za použití nejen elektrody měřicí a srovnávací, ale též pomocné, umístěné ve dvou různých nádobách v elektrolytech navzájem vodivě spojených.

Příklad provedení vynálezu je znázorněn na výkresu, kde obr. 1 značí schéma zařízení podle vynálezu a obr. 2 schéma alternativního provedení.

Nejjednodušší provedení zařízení podle vynálezu je znázorněno na obr. 1. Skleněná nádoba 1 obsahuje elektrolyt 2 s elektrodou 3 a má pod hladinou 4 elektrolytu 2 otvor 5 opatře-

ný na vnější straně nádoby 1 teflonovým těsněním 6, těsně přiléhajícím k povrchu 7 kovové trubky. Vzorek 7 a elektroda 3 jsou napojeny na póly zdroje 8 stejnosměrného elektrického proudu.

Ze známého rozměru plošky vodorovně vymezené ze všech stran těsněním 6 na povrchu vzorku 7 kovové trubky a z údaje o proudu změřeném ampérmetrem 9 se zjistí proudová hustota na takto vzniklé měrné elektrodě v závislosti na napětí mezi touto měrnou elektrodou a elektrodou 3, ve funkci srovnávací elektrody, přičemž údaj o hodnotě napětí se zjistí voltmetrem 10.

Dokonalejší a vhodnější je příklad, uvedený na obr. 2. Na rozdíl od příkladu 1 je nádoba 1 opatřena pružnými popruhy 11 se spojem 12, zajišťujícím upevnění vzorku 7 k těsnění 6, elektroda 3 je zapojena jako elektroda pomocná, zatímco druhá elektroda 13 je zapojena jako elektroda srovnávací vodíková. Do elektrolytu 2 pod elektrodu 13 ústí přívod 14 vodíku.

Při měření se přivádí přívodem 14 vodík na vodíkovou elektrodu 13 a měření se provádí v podstatě jako v příkladu 1 s tím rozdílem, že vnucené napětí se vkládá mezi pomocnou elektrodu 3 a měrnou elektrodu, kterou je ploška vodotěsně vymezená těsněním 6 na povrchu vzorku 7.

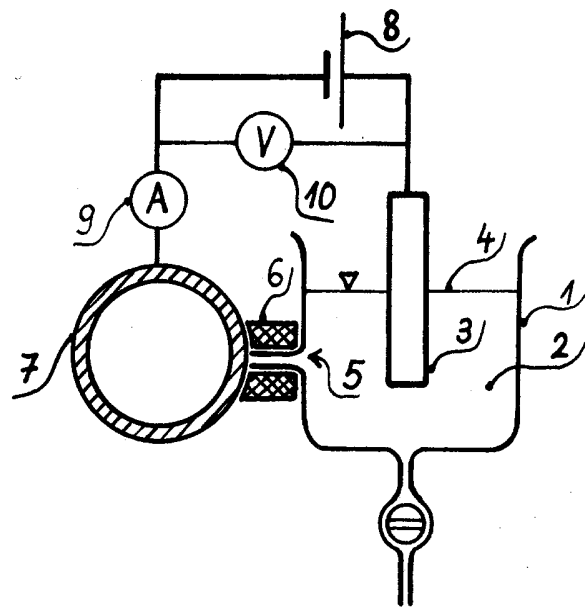
Zařízení podle vynálezu může být využito všude, kde se zjišťuje odolnost a pasivace povrchu vzorků kovu proti korozi v kapalném elektrolytu, zvláště při zjišťování odolnosti a pasivace kovových trubek, např. trubek parních generátorů tepelných i jaderných elektráren.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

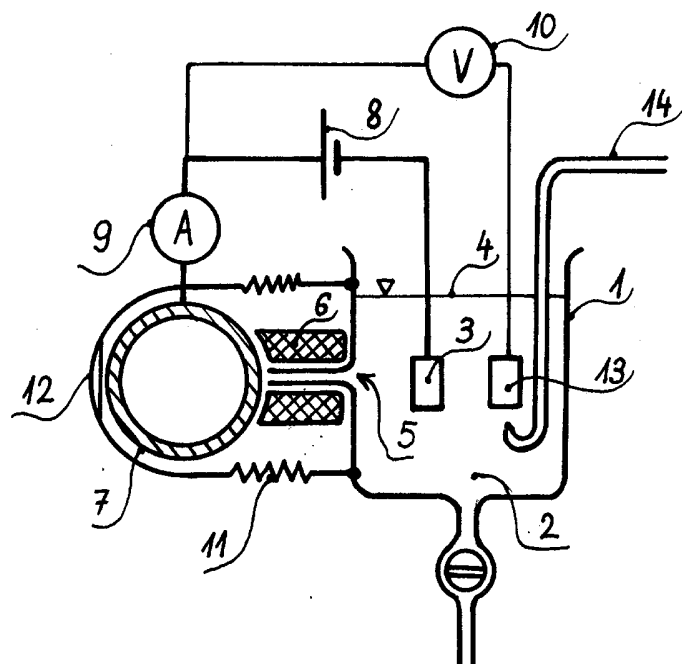
1. Zařízení k elektrochemickému zjišťování odolnosti a pasivace povrchů vzorků kovu proti korozi v elektrolytu, vyznačené tím, že elektricky nevodivá nádoba (1) obsahující elektrolyt (2) s elektrodou (3) má pod hladinou (4) elektrolytu (2) otvor (5), opatřený na vnější straně nádoby (1) elektricky nevodivým těsněním (6), přiléhajícím k povrchu vzorku (7) kovu, a vymežujícím na něm vodotěsnou omezenou plošku a vzorek (7) kovu a elektroda (3) jsou napojeny na póly zdroje (8) stejnosměrného elektrického proudu.
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že těsnění (6) je zhotoveno z plastické hmoty, s výhodou z teflonu.
3. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že nádoba (1) je opatřena pružnými popruhy (11) se spojem (12), uspořádaným pro zajištění upevnění vzorku (7) k těsnění (6) a vodotěsného utěsnění plošky povrchu vzorku (7) u otvoru (5).
4. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že nádoba (1) obsahuje v elektrolytu (2) kromě elektrody (3) zapojené jako elektroda pomocná, ještě elektrodu (13) srovnávací.
5. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že elektroda (3) je zapojena jako elektroda pomocná, zatímco elektroda (13) srovnávací je umístěna v druhé nádobě (14), v druhém elektrolytu (15), elektricky vodivě spojeném s elektrolytem (2).
6. Zařízení podle bodu 5, vyznačené tím, že jak elektrolyt (2), tak i druhý elektrolyt (15) mají stejné chemické složení a vnitřní prostor nádoby (1) je spojen pod úrovní hladiny (4) kanálem (16) s vnitřním prostorem druhé nádoby (14).

1 list výkresů

Severografia, n. p., závod 7, Most



obr. 1.



obr. 2.