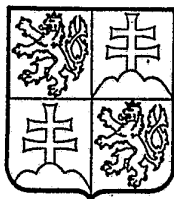


ČESKÁ A SLOVENSKÁ  
FEDERATIVNÍ  
REPUBLIKA  
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD  
PRO VYNÁLEZY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

273 415

(21) PV 7971-88.G  
(22) Přihlášeno 05 12 88

(40) Zveřejněno 12 07 90  
(45) Vydáno 03 02 92

(11)

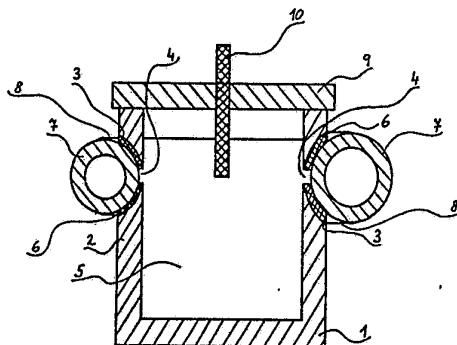
(13) B1

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
G 01 N 17/00

(75) Autor vynálezu FIALA BOHUMIL RNDr., KŘEPICE,  
JANEČEK ZDENĚK RNDr., BRNO

(54) Elektrochemická cela pro zkoušení vzorků  
kovů kruhového průřezu

(57) Řešení se týká elektrochemické cely pro zkoušení vzorků kovů kruhového průřezu, která má ve vybrání tvaru válcové plochy ve stěně tělesa elektrochemické cely uspořádanou pružnou manžetu, přičemž ve dně vybrání je vytvořen otvor do vnitřní části tělesa elektrochemické cely. Výhodné je těleso zhotovené z teflonu a pružná manžeta ze silikonového kaučuku. Řešení umožňuje provádět zkoušky na jednom zařízení u většího počtu různých průměrů, například trubek výměníků tepla a parních generátorů.



Vynález se týká elektrochemické cely pro zkoušení vzorků kovů kruhového průřezu, jejíž těleso má tvar dutého slepého válce nejméně s jedním vybráním ve stěně a v horní části je těleso elektrochemické cely opatřeno víkem, v němž je uspořádán elektrodový systém pro zkoušení koroze vzorků kovů povrchu zejména teplosměnných trubek výměníků tepla a parních generátorů polarizačním měřením v roztoku elektrolytu.

Polarizační měření koroze povrchů kovů, například povrchů kovových trubek výměníků tepla a parních generátorů tepelných a jaderných elektráren, se provádí v roztoku elektrolytu, zvláště ve vodě a vodních roztocích. Cely z plastické hmoty pro polarizační měření koroze byly až dosud vyráběny tak, že měly v kuželovém dnu otvor o malém průměru a zkoušená trubka byla uchycována složitým upínacím zařízením. Jako příklad je možno uvést autorské osvědčení č. 220 218 s názvem Nádoba k zařízení k elektrochemickému měření polarizačních vlastností povrchů kovů v elektrolytu, autorů ing. Šímy, ing. Němce, RNDr. Urbančíka a doc. ing. Bára, CSc. Nedostatkem tohoto zařízení je nevhodné situování povrchu měřené kovové trubky vodorovně vzhůru, což omezuje samovolnou výměnu a promíchávání elektrolytu při měření a zabraňuje odstraňování produktů elektrochemických reakcí od měřené plochy, která je většinou velmi malá a je umístěna ve dně úzkého a hlubokého kanálku z důvodů značné tloušťky dna cely. Další známé cely, například autorské osvědčení č. 250 099 s názvem Nádoba z pružné plastické hmoty, autora RNDr. Fialy, mají tvar válce, v jehož zakřivené stěně je vybrání, jehož povrch má tvar shodný s vnějším povrchem měřené kovové trubky. Nedostatkem je především to, že v zakřivené stěně cely je vybrání, uzpůsobené pro jediný rozměr kovové trubky a pro jiný průměr trubky je nutno mít další celu.

Uvedené nedostatky z velké části odstraňuje elektrochemická cela pro zkoušení vzorků kovů kruhového průřezu podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že ve vybrání tvaru válcové plochy ve stěně tělesa elektrochemické cely je uspořádána pružná manžeta, přičemž ve dně vybrání je vytvořen otvor do vnitřní části tělesa elektrochemické cely.

Další podstatou je, že těleso je z teflonu.

Podstatou je i to, že pružná manžeta je ze silikonového kaučuku.

Výhodou tohoto uspořádání je, že umožňuje elektrochemické měření jedním zařízením u všech nejčastěji používaných trubek ve výměnících tepla a parních generátorech klasických i jaderných elektráren. Do prvního vybrání lze vkládat vzorky trubek v hodnotách poloměrů například 1/2 až 3/4 maximálního poloměru trubek, které lze zkoušet. Do druhého vybrání lze vkládat trubky v hodnotách poloměru od 3/4 až do maximálního poloměru měřených trubek. Další výhodou je, že povrch kovové trubky je přímo v elektrochemické cele, přičemž otvor ve stěně elektrochemické cely je umístěn tak, že umožňuje dokonalé promíchání elektrolytu na povrchu kovové trubky a spolehlivé odstraňování produktů elektrochemických reakcí od povrchu trubky. Konstrukce nádoby také umožňuje nucené míchání roztoku elektrolytu elektromagnetickým míchadlem. Případnému vzniku chyb při měření trubek rozdílných průměrů vzhledem k rozdílným rozměrům zkoušené plochy trubek lze zamezit přepočtem výsledků na jednotku zkoušené plochy.

Na výkresu je znázorněn nárysný řez elektrochemickou celou pro zkoušení vzorků kovů kruhového průřezu.

Těleso 1 tvaru válce, například z teflonu, má ve své stěně 2 nejméně jedno vybrání 3, jehož dno je spojeno otvorem 4 o ploše nejméně 5 mm<sup>2</sup> s vnitřní částí nádoby 5. Boční stěny vybrání 3 jsou opatřeny pružnou manžetou 6, například ze silikonového kaučuku. Výhodné je, pokud v tělese 1 je vybrání 3 ve dvojici proti sobě s různým poloměrem, což umožňuje měřit větší rozsah průměrů trubek 7 upevněných do vybrání 3 dvěma objímkami 8. Je výhodné, aby osa trubky 7 svírala s osou tělesa 1 pravý úhel. Na těleso 1 je nasazeno víko 9, v němž je upevněn elektrodový systém 10. Uvnitř tělesa 1 může být umístěno neznázorněné elektromagnetické míchadlo, přičemž dno tělesa 1 spočívá na neznázorněné elektrochemické míchačce.

Pomocí objímek 8 se upevní zkoušený vzorek z kovu kruhového průřezu, například trubka 7, ve vybrání 3 tělesa 1, přičemž mezi stěnou trubky 7 a vybráním 3 je vložena pružná manžeta 6, například ze silikonového kaučuku, který vyrovná případné nerovnosti, takže celek je těsný proti unikání elektrolytu. Potom se vnitřní část nádoby 5 naplní elektrolytem a do něj se vloží elektrodový systém 10, upevněný na víku 9 tak, že spodní konec elektrod je v úrovni otvoru 4. Elektrodový systém 10 se propojí s neznázorněnými měřicími přístroji. Elektrolyt přes otvor 4 ve stěně 2 tělesa 1 působí na povrch o ploše nejlépe  $5 \text{ mm}^2$  měřeného kovového předmětu kruhového průřezu, například trubky 7, kde dochází k rozpouštění povrchu trubky 7 a tyto korozní charakteristiky se pomocí elektrodového systému 10 a neznázorněných měřicích přístrojů měří. Zkoušku lze zintenzívnit tak, že se do vnitřní části nádoby vloží elektromagnetické míchadlo a cela se umístí na elektromagnetickou míchačku, která pohání míchadlo, tím dojde k odplavování produktů elektrochemických reakcí od měřené plochy a měření je přesnější a rychlejší.

Vynález je možno využít při elektrochemických měřeních korozních charakteristik kovů, například trubek, zejména trubek výměníků tepla a parních generátorů ve vhodných roztocích elektrolytů v laboratorních podmínkách.

#### P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Elektrochemická cela pro zkoušení vzorků kovů kruhového průřezu, jejíž těleso má tvar dutého slepého válce nejméně s jedním vybráním ve stěně, v horní části je těleso elektrochemické cely opatřeno víkem, v němž je uspořádán elektrodový systém pro zkoušení koroze vzorků povrchu zejména teplosměnných trubek výměníků tepla a parních generátorů polarizačním měřením v roztoku elektrolytu, vyznačující se tím, že ve vybrání (3) tvaru válcové plochy ve stěně (2) tělesa (1) elektrochemické cely je uspořádána pružná manžeta (6), přičemž ve dně vybrání (3) je vytvořen otvor (4) do vnitřní části tělesa (1) elektrochemické cely.

2. Elektrochemická cela podle bodu 1, vyznačující se tím, že těleso (1) je z teflonu.

3. Elektrochemická cela podle bodu 1 a 2, vyznačující se tím, že pružná manžeta je ze silikonového kaučuku.

1 výkres

