



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

209661

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 05 06 78
/21/ /PV 3629-78/

(40) Zveřejněno 31 03 81

(45) Vydáno 15 07 82

(51) Int. Cl.³
G 01 N 27/38

(75)

Autor vynálezu

TENYGL JIŘÍ ing. CSc., PRAHA a VÁŇA JAROSLAV ing. CSc., PARDUBICE

(54) Elektroda pro elektromechanické měření s termickou regenerací

1

Vynález se týká elektrody pro elektrochemická měření na principu konduktometrie, potenciometrie, voltametrie, coulometrie a metod od nich odvozených, jejíž povrch lze regenerovat zahřátím Jouleovým teplem, vzniklým průchodem proudu z pomocného zdroje materiálem elektrody. Elektroda je vhodná pro periodická i kontinuální měření v laboratořích i v průmyslových provozech.

Při elektrochemických měřeních dochází často k pasivaci povrchu měrných elektrod. Pasivace je způsobena vyloučením různých látek z roztoku na povrchu elektrody, pokrytím povrchu elektrody filmem nečistot a dalšími vlivy. K odstranění vlivu pasivace se používá různých mechanických elektrochemických i fyzikálních čisticích metod, jimiž se povrch elektrody periodicky nebo kontinuálně obnovuje. Jednou z těchto metod je i metoda podle A. O. 202 651, při níž se povrch elektrody regeneruje Jouleovým teplem, vzniklým průchodem proudu z pomocného zdroje materiálem elektrody. Povrch elektrody se zahřeje na vyšší teplotu, obvykle několik stovek stupňů, čímž dojde ke spálení pasivujícího filmu a tím i k regeneraci povrchu elektrody.

U dosavadních typů elektrod s termickou regenerací povrchu však činí obtíže hermetické spojení měrné elektrody s tělem elektrody z izolačního materiálu. Při průchodu regeneračního proudu z pomocného zdroje proudem se spoj zahřívá do té míry, že k výrobě těla elektrody nelze použít plastických hmot. Obtíže vznikají i při použití skla, neboť spoj často praská působením pnutí, vzniklého vlivem rozdílné

2

tepelné roztažnosti obou materiálů.

Uvedené nevýhody odstraňuje elektroda pro elektrochemické měření s termickou regenerací Jouleovým teplem, která je předmětem tohoto vynálezu a jejíž podstata spočívá v tom, že kovová aktivní část měrné elektrody je upevněna ve dvou nosičích, např. z uhlíku nebo platiny, opatřených popřípadě ochrannou vrstvou, např. lakem a spojených vývody se zdrojem elektrického proudu pro termickou regeneraci kovové aktivní části měrné elektrody nebo vyhodnocovacím zařízením, přičemž odpor nosičů kovové aktivní části měrné elektrody je přinejmenším trojnásobně nižší než odpor kovové aktivní části měrné elektrody.

Měrná elektroda je vyrobena z kovu, např. železa, niklu, chromu, wolframu nebo jejich slitin a je pokryta vrstvou elektrochemicky odolného materiálu, jako je např. platina, zlato, stříbro nebo slitiny.

Nosiče jsou zatmeleny, zataveny nebo jinak připevněny k měrné elektrodě. Termická regenerace kovové aktivní části měrné elektrody je zajišťována Jouleovým teplem vzniklým průchodem proudu z pomocného zdroje proudu do materiálu elektrody.

Na přiloženém výkrese je znázorněna elektroda podle vynálezu, která sestává z vlastní měrné elektrody 1, dvou nosičů 2, jež jsou zataveny, zatmeleny nebo jinak připevněny k měrné elektrodě 1, a kovové aktivní části 3 měrné elektrody 1 a průřez nosičů 2 je zvolen tak, že jejich odpor je alespoň trojnásobně nebo vícenásobně nižší, než je odpor kovové aktivní části 3.

měrné elektrody 1. Vývody 4 kovové aktivní části 3 měrné elektrody 1 jsou zhotoveny z kovových drátů.

Elektroda podle vynálezu má výhodu v tom, že místo spoje mezi nosiči 2 a měrnou elektrodou 1 se při průchodu regeneračního proudu podstatně nezahřívá. Zahřívání spoje je podle vynálezu eliminováno tím, že nosiče 2 jsou vyrobeny tak, aby jejich odpor byl alespoň trojnásobně nebo vícenásobně nižší než je odpor kovové aktivní části 3 měrné elektrody 1. Tento požadavek lze splnit např. tím, že se k výrobě nosičů 2 použije materiálu s vyšší elektrickou vodivostí než je vodivost materiálu kovové aktivní části 3 měrné elektrody 1 nebo samozřejmě i tím, že se použije nosičů 2 o větším průřezu než je průřez kovové aktivní části 3 měrné elektrody 1. V tomto případě je pak možno nosiče 2 a kovovou aktivní část 3 měrné elektrody 1 vyrobit ze stejného materiálu, např. platiny, aniž by docházelo k podstatnému zahřívání nosičů 2. Nosiče 2 lze pak do měrné elektrody 1 zatavit nebo zatmelit běžnými tmely bez nebezpečí, že dojde k porušení těsnosti spoje a měrnou elektrodu 1 lze vyrobit i z plastických hmot.

Nosiče 2 lze nejjednodušeji zhotovit ve tvaru roubíku, k nimž je kovová aktivní část 3 měrné elektrody 1 přivařena nebo mechanicky připojena, např. přinýtováním. Kovovou aktivní část 3 měrné elektrody 1 lze nejjednodušeji zhotovit z drátu ve tvaru písmene "U". Lze však použít i jiných tvarů a profilů, např. pásku, roubíku nebo plechu. K výrobě kovové aktivní části 3 měrné elektrody 1 je výhodné použít ma-

teriálů s vyšším specifickým odporem. Je to např. platina nebo uhlík, které navíc vyhovují i svou elektrochemickou odolností. Kovovou aktivní část 3 měrné elektrody 1 je pak možno zahřát na žádanou teplotu průchodem regeneračního proudu o nižší intenzitě než by tomu bylo v případě, že se použije materiál o vyšší specifické vodivosti.

Kovovou aktivní část 3 měrné elektrody 1 je možno zhotovit i z jiných kovů, např. stříbra, zlata a mnohdy i neušlechtilých kovů jako je měď a olovo. Z důvodů uvedených v předcházejícím odstavci je pak výhodné použít pro výrobu kovové aktivní části 3 měrné elektrody 1 drátu z materiálu s nižší specifickou vodivostí, jako je např. drát ze slitiny železa, niklu a chromu, niklu nebo wolframu nebo samozřejmě i platiny a pokrýt je galvanicky, odpařováním či jinou metodou nanesenou vrstvou elektrochemicky odolného materiálu, jako je např. platina, zlato, stříbro a jiné kovy nebo slitiny.

Aby nedocházelo k elektrochemické reakci na materiálu nosičů 2, je třeba nosiče 2 pokrýt izolující vrstvou, např. chemicky odolným lakem, anorganickým tmelem či je chránit izolační trubicí. V některých případech je možno zabránit nežádoucím elektrochemickým reakcím tím, že se nosiče pokryjí elektrolyticky vyloučenou pasivující vrstvou oxidů nerozpustných solí nebo organických látek.

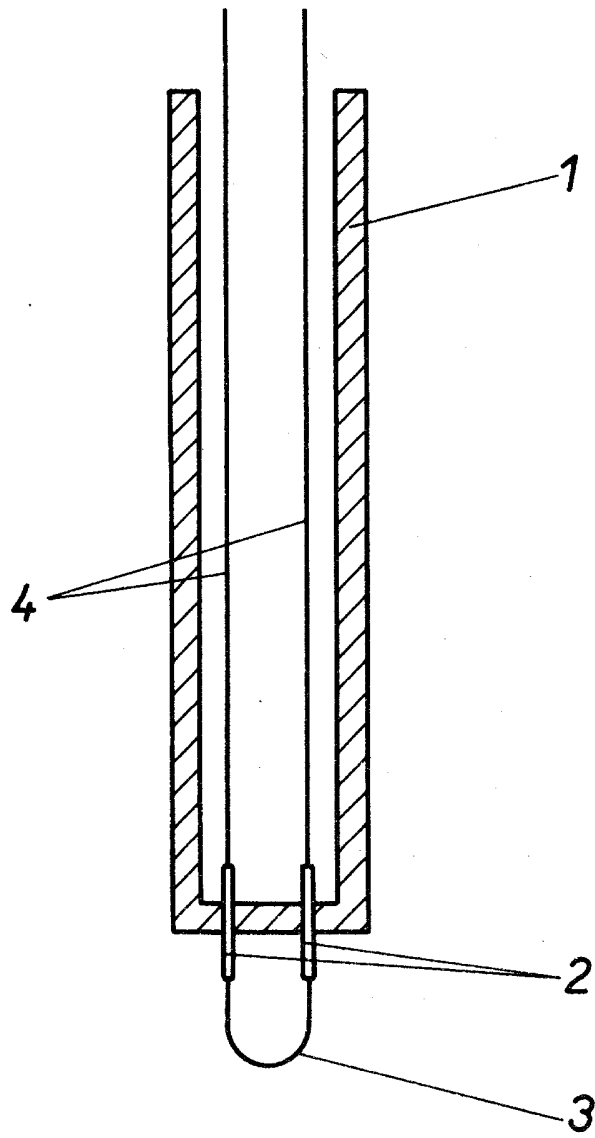
Elektrodu podle vynálezu je možno zhotovit i v jiném geometrickém uspořádání, aniž by tím byla ovlivněna její použitelnost při elektrochemických měřeních.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Elektroda pro elektrochemické měření s termickou regenerací Jouleovým teplem vyznačená tím, že kovová aktivní část /3/ měrné elektrody /1/ je upevněna ve dvou nosičích /2/, například z uhlíku nebo platiny, opatřených popřípadě ochrannou vrstvou, například lakem a spojených vývody /4/ se zdrojem elektrického proudu pro termickou

regeneraci kovové aktivní části /3/ měrné elektrody /1/ nebo vyhodnocovacím zařízením, přičemž odpor nosičů /2/ kovové aktivní části /3/ měrné elektrody /1/ je přinejmenším trojnásobně nižší než odpor kovové aktivní části /3/ měrné elektrody /1/.

1 výkres



OBR.1

OPRAVA

popisu vynálezu k autorskému osvědčení č. 209 661

(51) Int. Cl.³ — G 01 N 27/38

V popisu vynálezu k autorskému osvědčení č. 209 661 má
být v názvu popisu:

Správně: „[54]. Elektroda pro elektrochemické měření
s termickou regenerací“

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY
