

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

269 814

(21) PV 00926-86.E
(22) Přihlášeno 11 02 86

(40) Zveřejněno 13 10 89
(45) Vydáno 15 07 91

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
G 01 N 27/07

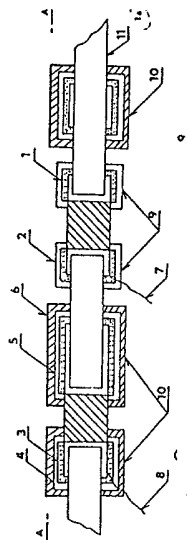
(75) Autor vynálezu

VOLF RADKO ing. CSc.,
ŠTASTNÝ MILOSLAV ing. CSc.,
DOLEŽAL BOHUSLAV doc. ing. CSc.,
PAVELKA IVAN ing.,
MAREK MIROSLAV doc. ing. CSc.,
PAVLÍČEK ZDENĚK ing. CSc., PRAHA

(54)

Ampérometrické čidlo s planoparalelním
systémem elektrod

(57) Řešení spadá do oblasti kyslíkových
čidel určených především k detekci kyslí-
ku uvolňovaného při enzymových reakcích.
Ampérometrické čidlo má katodu (9) tvo-
řenou katodovou oddělovací vrstvou (1),
například z niklu Ni, a katodovou krycí
vrstvou (2), například ze zlata Au, za-
tímco anodu (10) má tvořenou anodovou
oddělovací vrstvou (3), například z niklu
Ni, překrývací vrstvou (4) z indifere-
ntního kovu, například zlata Au, anodovou
krycí vrstvou (5) ze stříbra Ag a povla-
kem (6) chloridu stříbrného AgCl. Ampéro-
metrické čidlo s planoparalelním systémem
elektrod představuje především podstatné
snížení spotřeby drahých kovů při výrobě
elektroda současně snížení pracnosti při
hromadné výrobě těchto čidel.



Vynález se týká ampérometrického čidla s planparalelním systémem elektrod.

Ampérometrická čidla bývají nejčastěji realizována s drátkovými nebo terčíkovými elektrodami. Na zhotovení jednoho elektrodového systému je třeba několika setin až desetín gramů drahých kovů, jako je zlato, stříbro, platina a podobně. Spotřeba drahých kovů i drátkových elektrod, kdy například anoda ve tvaru anuloidu o průměru 5 mm je vytvořena ze stříbrného drátku, jehož tloušťka je 0,5 mm a katoda je vytvořena ze zlatého drátku o délce 3 mm a průměru 0,3 mm, je 260 mg stříbra a 93 mg zlata.

V současné době je rovněž znám způsob výroby základů elektrodových systémů, které jsou vytvořeny z elektricky nevodivých destiček oboustranně pokrytých tenkou vrstvou elektricky vodivého materiálu. Na jedné straně těchto destiček je pak vytvořen vodivý obraz elektrodového systému a na druhé straně elektricky vodivý obraz propojovacích plošek. Takto zhotovené základy elektrodových systémů, které přispívají k miniaturizaci celého systému a značně zlevňují hromadnou výrobu, tvoří základ pro planparalelní systém elektrod.

Jak jsme již uvedli, nevýhodou čidel s drátkovými elektrodami je především větší spotřeba drahých kovů. Tuto nevýhodu odstraňuje ampérometrické čidlo s planparalelním systémem elektrod podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že elektricky nevodivá destička je v otvoru katody pokryta katodovým přívodem, který je opatřen katodovou oddělovací vrstvou, například z niklu Ni, na níž je vyloučena katodová krycí vrstva, například ze zlata Au, zatímco anodový přívod v otvoru anody je pokryt anodovou oddělovací vrstvou, například z niklu Ni, a dále překrývací vrstvou z indiferentního kovu, například zlata Au, která je pokryta anodovou krycí vrstvou ze stříbra Ag, opatřenou povlakem chloridu stříbrného AgCl.

Účinek dosahovaný využitím ampérometrických čidel podle vynálezu se projeví především ve snížení spotřeby drahých kovů. Při zhotovení anody a katody podle vynálezu je spotřeba stříbra na anodu 1,64 mg a spotřeba zlata u katody 0,6 mg, přitom se vytvoří tloušťka vrstvy drahých kovů 20 μm .

Na přiloženém výkrese je na obr. 1a v řezu schematicky znázorněno uspořádání ampérometrického čidla, na obr. 1b je uveden pohled shora na elektrodový systém po galvanickém pokrytí příslušnými kovy.

Podle obr. 1a je elektricky nevodivá destička 11 pokryta v otvoru katody 9 katodovým přívodem 7 a v otvoru anody 10 anodovým přívodem 8. Katodový přívod 7 je pokryt katodovou oddělovací vrstvou 1, například z niklu Ni, na níž je vyloučena katodová krycí vrstva 2, například ze zlata Au. Anodový přívod 8 je pokryt anodovou oddělovací vrstvou 3, například z niklu Ni, překrývací vrstvou 4 z indiferentního kovu, například zlata Au, která je pokryta anodovou krycí vrstvou 5 ze stříbra Ag s povlakem 6 chloridu stříbrného.

Katodová oddělovací vrstva 1 na katodě 9 a anodová oddělovací vrstva 3 na anodě 10, zhotovené z niklu Ni, slouží k zamezení pronikání podkladových materiálů, zpravidla mědi Cu, do vrstev 2 a 4 ze zlata Au, případně vrstev 5 ze stříbra Ag a povlaku 6 z chloridu stříbrného. Zlatem Au pokrytá katoda 9 plní funkci měřicí elektrody a chloridem stříbrným Ag-Cl pokrytá elektroda funkci anody 10.

Na obr. 1b je zobrazeno plošné uspořádání anody 10 z chloridu stříbrného a katody 9 ze zlata.

Ampérometrické čidlo s planparalelním systémem elektrod podle vynálezu je vhodné při hromadné výrobě voltampérometrických elektrodových systémů. Použití bylo pro-
věřeno u Clarkova kyslíkového čidla.

Ampérometrických čidel podle vynálezu lze využít k hromadné výrobě kyslíkových či-

del určených především k detekci kyslíku, uvolňovaného při enzymových reakcích, například v kontaktních kolonách určených pro analytické využití a ke sledování kyslík ve vodných roztocích všeobecně.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Ampérometrické čidlo s planparalelním systémem elektrod, vytvořené na elektricky nevodivé destičce, vyznačující se tím, že elektricky nevodivá destička (11) je v otvoru katody (9) pokryta katodovým přívodem (7), který je opatřen katodovou oddělovací vrstvou (1), například z niklu Ni, na níž je vyloučena katodová krycí vrstva (2), například ze zlata Au, zatímco anodový přívod (8) v otvoru anody (10) je pokryt anodovou oddělovací vrstvou (3), například z niklu Ni, a dále překrývací vrstvou (4) z indiferentního kovu, například zlata Au, která je pokryta anodovou krycí vrstvou (5) ze stříbra Ag, opatřenou povlakem (6) chloridu stříbrného AgCl.

1 výkres

