



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

239649

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

A 61 B 5/00

(22) Přihlášeno 15 08 84
(21) PV 6175-84

(40) Zveřejněno 13 06 85

(45) Vydáno 16 03 87

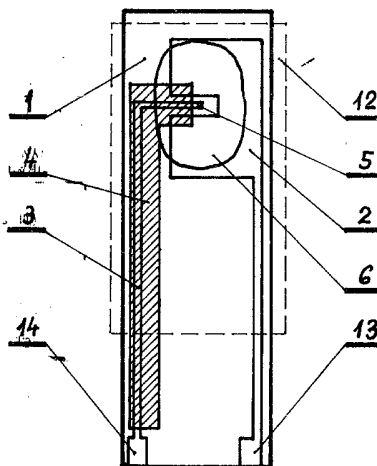
(75)

Autor vynálezu

PŘIBYLA LUBOMÍR ing., BRNO

(54) Sonda pro povrchové měření parciálního tlaku kyslíku

Podstatou sondy je těleso vytvořené z destičky z elektricky izolačního, tepelně prostupného materiálu, na jehož jedné straně jsou metodou plošného spoje vytvořeny elektrochemické měřicí elektrody opatřené elektrolytem a na druhé straně upraven jeden polovodičový prvek zapojený jako topné těleso a druhý polovodičový prvek zapojený jako měřič teploty, přičemž elektrochemické měřicí elektrody i polovodičové prvky jsou překryty fólií propouštějící kyslík. Na druhé straně tělesa může být upraven též hybridní integrovaný obvod připojený k polovodičovým prvkům.



Obr. 1

Vynález se týká sondy pro povrchové měření parciálního tlaku kyslíku.

Dosavadní sondy pro povrchové měření parciálního tlaku kyslíku jsou vesměs tvaru disku s provrtanými otvory pro průchod drátových elektrod uložených v izolační skleněné trubičce, na jehož duté straně je upraven termistor pro měření teploty a cívka odporového vodiče jako vyhřívací prvek. Celek je zapouzdřen v plastickém pouzdru.

Nevýhodou těchto řešení je technologická náročnost výroby, a tím i relativně vysoké náklady. Kromě toho, s ohledem na relativně vysoký tvar a malou dosedací plochu, mechanické uchycení k měřenému předmětu, zejména pokud jde o lidské tělo, zvláště při dlouhodobém měření, je obtížné, takže dochází k nedokonalému plošnému styku s měřeným povrchem, a tím i ke zkreslení měřených hodnot.

Mnohé z těchto nevýhod odstraňuje sonda pro povrchové měření parciálního tlaku kyslíku podle vynálezu, jejíž podstata spočívá v tom, že těleso je vytvořeno z destičky z elektricky izolačního, tepelně prostupného materiálu, na jehož jedné straně jsou metodou plošného spoje vytvořeny elektrochemické měřicí elektrody opatřené elektrolytem a na druhé straně upraven jeden polovodičový prvek zapojený jako topné těleso a druhý polovodičový prvek zapojený jako měřič teploty, přičemž elektrochemické měřicí elektrody i polovodičové prvky jsou překryty fólií propouštějící kyslík. Na druhé straně tělesa může být upraven též hybridní integrovaný obvod, připojený k polovodičovým prvkům.

Výhodou sondy podle vynálezu je její výrobní jednoduchost a s tím spojené nízké výrobní náklady. S ohledem na řádové rozdíly mezi rozměry dosedací plochy a výškou sondy umožňuje sonda podle vynálezu jednoduché připevnění ke zkoumanému objektu při trvale kvalitním kontaktu s měřeným povrchem i při dlouhodobých měřeních.

Příklad provedení sondy podle vynálezu je znázorněn na výkresu, kde obr. 1 značí schematický náčrtek strany tělesa sondy s elektrochemickými měřicími elektrodami a obr. 2 značí schematický náčrtek druhé strany tělesa sondy s polovodičovými prvky a hybridním integrovaným obvodem.

Na obr. 1 je na tělese 1 vytvořena nepolarizovaná elektroda 2 a polarizovaná elektroda 3 pokrytá elektricky izolační vrstvou 4 mimo aktivní plochu 5. Aktivní plocha 5 je spojena s nepolarizovanou elektrodou 3 elektrolytem 6. Na okraji tělesa 1 jsou upraveny vývody 13, 14 elektrod 2, 3.

Na obr. 2 je na druhé straně tělesa 1 upraven polovodičový prvek 7 zapojený jako topné těleso a polovodičový prvek 8 zapojený jako měřič teploty, které spolu se svými drátovými vývody 17, 9 jsou překryty izolační hmotou 10. Drátové vývody 17, 9 jsou připojeny k plošným spojům 15, 16, upraveným na povrchu tělesa 1 a připojeným k hybridnímu integrovanému obvodu 11. Celá sonda je překryta fólií 12 propouštějící kyslík. Hybridní integrovaný obvod 11 je opatřen vývody 18.

Sonda, jejíž těleso 1 reprezentované např. destičkou z korundové keramiky o rozměrech 30 x 10 x 0,6 mm, se přiloží na sledovaný povrch. Jde-li o tělo pacienta, přiváže se např. obvazem nebo přilepí leukoplastí. Vývody 13, 14 se připojí na neznázorněný napájecí zdroj, jenž může být součástí hybridního integrovaného obvodu 11. Hybridní integrovaný obvod 11 se vývody 18 napojí na neznázorněný vnější napájecí zdroj a na neznázorněné měřidlo. Pokud se použije sonda nevybavená hybridním integrovaným obvodem 11, připojí se plošné spoje 15, 16 k neznázorněnému externímu zesilovači s regulačním obvodem a vývody 13, 14 se připojí k neznázorněnému zdroji s indikací velikosti napájecího proudu. Mezi nepolarizovanou měřicí elektrodou 2 a polarizovanou měřicí elektrodou 3 probíhá za přítomnosti kyslíku, uvolňovaného povrchem měřeného objektu, elektrochemická reakce, jejímž vnějším projevem je proud, tekoucí mezi těmito elektrochemickými měřicími elektrodami 2, 3, jenž je úměrný množství tělem uvolněného kyslíku. Uvolňování kyslíku je podporováno tepelnou stimulací a místním

překrvením. Množství uvolněného kyslíku je vyhodnocováno externími měřicími zařízeními. Fólie 12 má za úkol nejen chránit celou sondu před znečištěním, ale zároveň tvoří i uzavřené pouzdro pro elektrolyt 6.

Vynález je možno s výhodou použít zejména k lékařským účelům, ale též pro oblast biochemických a jiných výzkumů, při práci potápěčů, horníků apod.

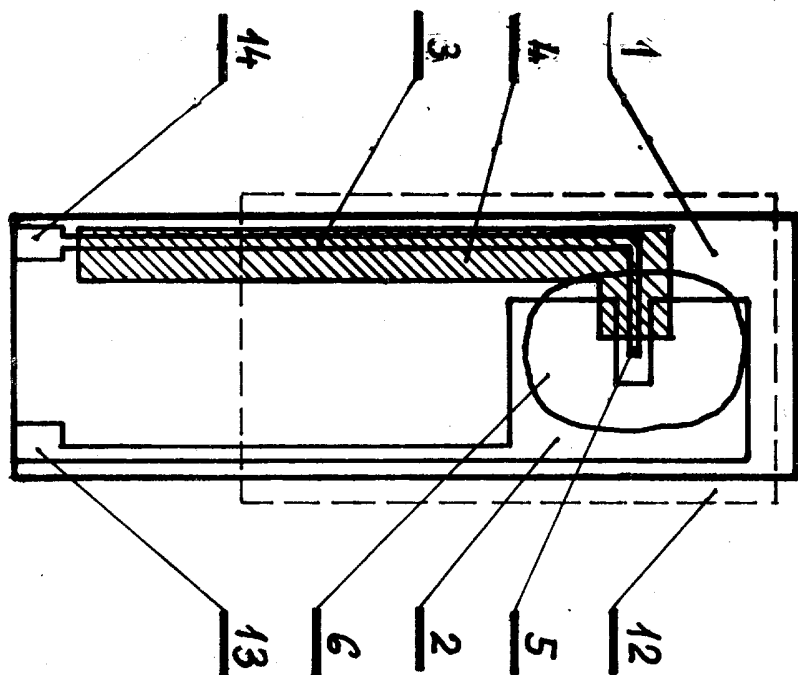
P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Sonda pro povrchové měření parciálního tlaku kyslíku, obsahující těleso měřicí elektrody, topný prvek a prvek pro měření teploty, vyznačená tím, že těleso (1) je vytvořeno z destičky z elektricky izolačního, tepelně prostupného materiálu, na jehož jedné straně jsou metodou plošného spoje vytvořeny elektrochemické měřicí elektrody (2, 3) a na druhé straně je upraven jeden polovodičový prvek (7) zapojený jako topné těleso a druhý polovodičový prvek (8) zapojený jako měřič teploty, přičemž elektrochemické měřicí elektrody (2, 3) i polovodičové prvky (7, 8) jsou překryty fólií (12) propouštějící kyslík.

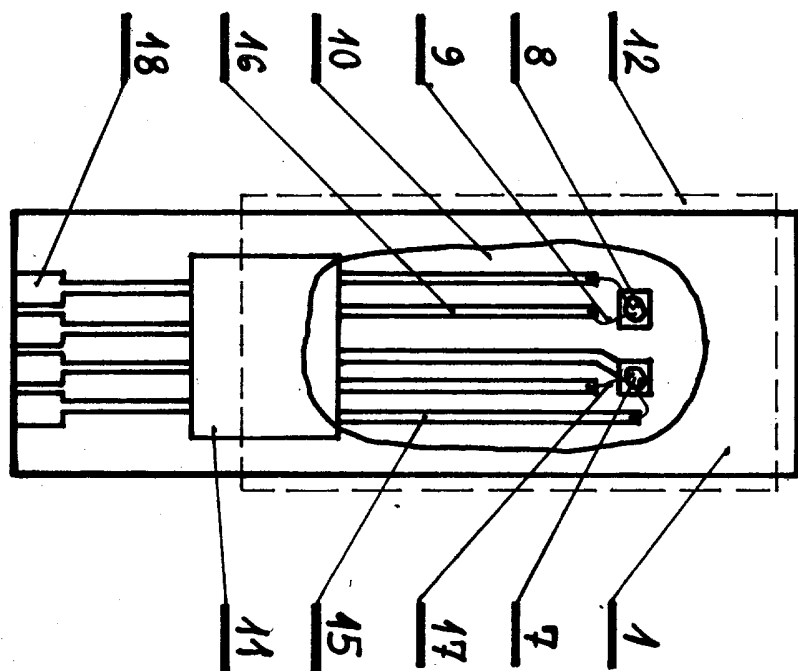
2. Sonda podle bodu 1, vyznačená tím, že na druhé straně tělesa (1) je upraven též hybridní integrovaný obvod (11) připojený k polovodičovým prvkům (7, 8) s vývody (18).

1 výkres

239649



Obv. 1



Obv. 2