

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

229257

(11)

(B1)



(22) Prihlásené 01.12.81

(21) (PV 8878/81)

(40) Zverejnené 27.08.82

(45) Vydané 15.08.86

(51) Int. Cl.³
G 01 K 11/20

ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(75)

Autor vynálezu

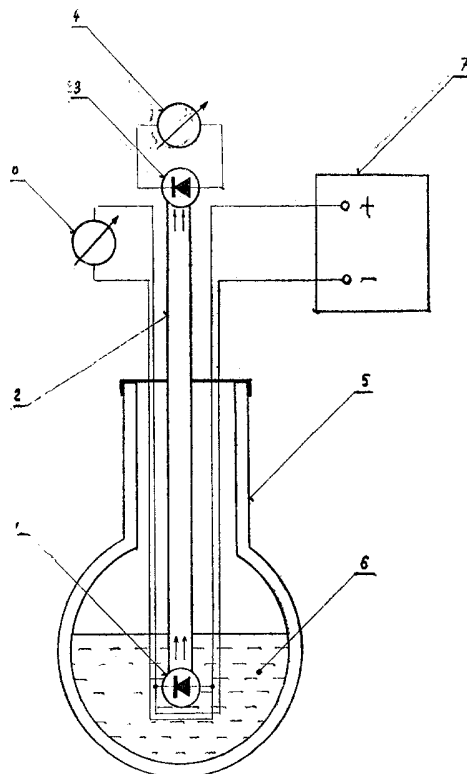
BARTOK KAROL ing., BARTL JÁN RNDr. ing. CSc., BRATISLAVA

(54) Optoelektronický teplomer na meranie nízkych teplôt

1

Optoelektronický teplomer je určený na meranie nízkych teplôt v metrológii. Podstata teplomera spočíva v tom, že pozostáva zo svetelnej luminiscenčnej diódy, spojennej s fotodetektorom pomocou svetlovodu. Pri tom fotodetektor je pripojený na merací prístroj elektrického napätia alebo prúdu.

Optoelektronický teplomer možno využiť v rámci kriogénnej techniky a mikroelektroniky v odvetviach priemyslu spracúvajúcich materiály pri veľmi nízkych teplotách.



Vynález sa týka optoelektronického teplomera na meranie nízkych teplôt.

Doteraz sa nízke teploty merajú odporovými, kapacitnými, indukčnými a termoelektrickými teplomermi. Najčastejšie sa používajú odporové a termoelektrické teplomery. V poslednom čase sa v súvislosti so zdokonaľovaním polovodičovej techniky začali používať aj teplomery s PN priechodom, vyhotovené s germániovými, kremíkovými alebo galiumarzenidovými snímačmi. Teplomery s kremíkovými, resp. galiumarzenidovými snímačmi môžu pracovať v pomerne širokom teplotnom rozsahu, od 1,5 do 400 K. Pritom teplomery s galiumarzenidovými snímačmi sú menej citlivé na rušivé magnetické polia než kremíkové. Nevýhodou týchto teplomerov je, že nepriaznivo ovplyvňujú elektrický prenosový obvod elektromagnetickým polom a teplom, v dôsledku čoho sa znižuje presnosť merania nízkych teplôt.

Uvedené nedostatky odstraňuje optoelektronický teplomer na meranie nízkych teplôt podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že pozostáva zo svetelnej luminiscenčnej diódy, spojenej s fotodetektorom svetlovodom, pričom fotodetektor je pripojený na merací prístroj napätia alebo prúdu.

Vynález optoelektronického teplomera na meranie nízkych teplôt umožňuje presnejšie merať nízke teploty, pretože kombináciou nameraných elektrických a optoelektronických hodnôt sa zistí väčšie množstvo informácií o teplote a okrem toho je optoelektronický teplomer aj odolnejší voči rušivým elektromagnetickým poliam.

Na pripojenom výkrese je schematicky

znázornený optoelektronický teplomer na meranie nízkych teplôt.

Optoelektronický teplomer je zložený zo svetelnej luminiscenčnej diódy 1, pripojenej na zdroj 7 elektrického prúdu. Luminiscenčná dióda 1 je spojená s fotodetektorom 3 pomocou svetlovodu 2, pričom fotodetektor 3 je pripojený na merací prístroj 4. Luminiscenčná dióda 1 a časť svetlovodu 2 sú umiestnené v médiu 6 v nádobe 5. Napätie na luminiscenčnej dióde 1 sa kontroluje voltmetrom 8.

Pri meraní sa luminiscenčná dióda 1, umiestnená v nádobe 5, v ktorej sa meria teplota, napája konštantným prúdom zo zdroja 7 elektrického prúdu. Svetlo vyžarované luminiscenčnou diódou 1 sa privádza svetlovodom 2 na fotodetektor 3. Intenzitu svetelného žiarenia dopadajúceho na fotodetektor 3 ovplyvňuje teplota média 6 v nádobe 5. Elektrický signál z fotodetektora 3 sa indukuje meracím prístrojom 4, ktorým môže byť milivoltmeter alebo mikroampérmeter. Intenzita vyžarovaného svetla galiumarzenidovej luminiscenčnej diódy 1, napájanej konštantným elektrickým prúdom zo zdroja 7 narastá veľmi výrazne so znižovaním teploty. Vzhľadom nato, že intenzita vyžarovania luminiscenčnej diódy 1 závisí na teplote PN priechodu, je výstupný signál fotodetektora 3 úmerný teplote média 6 nachádzajúceho sa v nádobe 5.

Optoelektrický teplomer možno využiť v rámci kriogénnej techniky a mikroelektroniky, v metrológii a ostatných odvetviach priemyslu spracúvajúcich materiály pri veľmi nízkych teplotách.

PREDMET VYNÁLEZU

Optoelektronický teplomer na meranie nízkych teplôt vyznačujúci sa tým, že pozostáva zo svetelnej luminiscenčnej diódy (1),

spojenej s fotodetektorom (3) svetlovodom (2), pričom fotodetektor (3) je pripojený na merací prístroj (4) napätia alebo prúdu.

