

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 210 087

(11)

B1

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(61)

(23) Výstavná priorita
(22) Prihlášené 29 10 79
(21) PV 7353-79

(51) Int. Cl.³ H 01 C 7/04

(40) Zverejnené 30 04 81
(45) Vydané 30 04 1982

(75)

Autor vynálezu DOUPOVEC JURAJ ing. CSc. a PÁL PETER ing., BRATISLAVA

(54) Termistory z polovodivého vanádo-fosfátového skla s prímiesou kysličníka meďnatého

Vynález sa týka výroby termistorov
a polovodivého vanádo-fosfátového skla
s prímiesou kysličníka meďnatého.

Podstatou termistoru podľa vynálezu
je, že obsahuje 20 až 25 hmotnostných per-
cent kysličníka fosforečného, 60 až 75
hmotnostných percent kysličníka vanadičného
a 1 až 20 hmotnostných percent kyslič-
níka meďnatého.

Pri takto pripravenom termistore sa
ušetrí použitie plastifikátora a odpadá
technologická operácia spekania kysliční-
kovej keramiky.

Vynález sa týka zloženia termistorov so záporným teplotným koeficientom odporu.

Termistory sú polovodičové súčiastky, ktorých základnou fyzikálnou vlastnosťou je závislosť odporu na vlastnej teplote. Priebeh závislosti $R = f(T)$ môže byť vyjadrený vzťahom

$$R = R_0 \exp (-B (T_0^{-1} - T^{-1}))$$

kde B je materiálová konštanta v malom rozsahu teplôt nezávislá na teplote. Hodnota konštanty B termistorov $B = 3\,000$ až $5\,000$ K.

Termistory sa vyrábajú technológiou kovovej keramiky spekaním predformovaných zmesí kysličníkov mangánu, niklu, kobaltu, medi, železa, uránu, titánu a pod. Formujú sa do rôznych tvarov, napr. perličiek, tyčínok, diskov, medzikruží, fólií a pod. s rôzne nanesenými elektródami, ktoré sú buď vnútri alebo na povrchu hmoty termistora.

Nevýhodou tejto technológie je nutnosť použitia plastifikátora v zmesi kysličníkov kovov pri formovaní termistora pred jeho spekaním.

Podstata termistorov z polovodičového vanádo-fosfátového skla s prímесou kysličníka meďnatého spočíva v tom, že obsahujú 20 až 25 hmotnostných percent kysličníka fosforečného, 60 až 75 hmotnostných percent kysličníka vanadičného a 1 až 20 hmotnostných percent kysličníka meďnatého.

Výhodou zloženia termistorov zo skla podľa vynálezu je, že umožňuje spôsob výroby, pri ktorom sa ušetrí použitie plastifikátora a odpadá technologická operácia spekania kysličníkovej keramiky.

Na pripojenom výkrese je graficky znázornená závislosť odporu termistora od teploty.

Termistory sa vyrábajú priamo nanášaním taveniny tohto skla v oxidačnej atmosfére, napr. na vzduchu medzi dve elektródy. Napr. perličkové termistory sa môžu vyrábať namočením dvoch drôtov, ktoré tvoria zároveň elektródy i prívody termistora do taveniny tohto skla; zložitejšie tvary termistorov sa môžu odlievať do formy a pod.

Príklad 1

Perličkový termistor vyrobený namočením medených elektród priemeru 0,1 mm vo vzájomnej vzdialenosti 0,2 mm do taveniny polovodičového skla zloženia 71,30 hmotnostných percent kysličníka vanadičného, 23,76 hmotnostného percenta kysličníka fosforečného a 4,94 hmotnostného percenta kysličníka meďnatého mal hodnoty konštánt $R_0 = 7,53 \cdot 10^6$ ohmov a $B = 4\,136$ K. Závislosť $R = (f)T$ tohto termistora je na výkrese - krivka a.

Príklad 2

Perličkový termistor vyrobený ako v príklade 1 zo skla zloženia 67,93 hmotnostného percenta kysličníka vanadičného, 22,65 hmotnostných percent kysličníka fosforečného a 9,42 hmotnostného percenta kysličníka meďnatého mal hodnoty konštánt $R_0 = 5,18 \cdot 10^6$ ohmov a $B = 4\,734$ K. Závislosť $R = (f)T$ tohto termistora je na výkrese - krivka b.

Príklad 3

Perličkový termistor vyrobený ako v príklade 1 zo skla zloženia 62,08 hmotnostného percenta kysličníka vanadičného, 20,70 hmotnostného percenta kysličníka fosforečného a 17,22 hmotnostného percenta kysličníka meďnatého mal hodnoty konštánt $R_0 = 3,80 \cdot 10^6$ ohmov a $B = 4\,633$ K. Závislosť $R = (f)T$ je na výkrese - krivka c.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Termistory z polovodivého vanádo-fosfátového skla s prímiesou kysličníka meďnatého vyznačujúce sa tým, že obsahujú 20 až 25 hmotnostných percent kysličníka fosforečného, 60 až 75 hmotnostných percent kysličníka vanadičného a 1 až 20 hmotnostných percent kysličníka meďnatého.

1 výkres

