

Warszawa, 23 lutego 1938 r.

URZĄD PATENTOWY



M O c 7104

BIBLIOTEKA

Urzędu Patentowego
Rzeczypospolitej Polskiej

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 25901.

Kl. 21 c, 55/01.

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken
(Eindhoven, Niderlandy).

**Opornik elektryczny o ujemnym współczynniku cieplnym oporności
oraz sposób jego wyrobu.**

Zgłoszono 26 lipca 1935 r.

Udzielono 20 grudnia 1937 r.

Pierwszeństwo: 31 sierpnia 1934 r. (Niemcy).

Jak wiadomo, krzem wykazuje ujemny współczynnik cieplny oporności elektrycznej.

Wynalazek dotyczy elektrycznego opornika z ujemnym współczynnikiem cieplnym oporności, wykonanego z materiału, zawierającego krzem lub żelazokrzem.

Stwierdzono mianowicie, że wartość ujemnego współczynnika cieplnego oporności może być znacznie zwiększona, jeżeli mieszaninę materiału ceramicznego i krzemu, w której ilość wagowa krzemu jest większa, aniżeli materiału ceramicznego, spiecze się w atmosferze obojętnej lub redukującej.

Do wyrobu elektrycznych oporników proponowano już spiekać mieszaninę materiału ceramicznego, krzemu i kwasu borowego, według wynalazku natomiast unika się stosowania kwasu borowego i w ogóle materiałów, wywierających niepożądany wpływ na wielkość ujemnego współczynnika cieplnego oporności.

Stwierdzono następnie, że przy użyciu krzemu opornik w stanie gorącym, np. w temperaturze 600°C, posiada oporność tylko dziesięciokrotnie mniejszą, aniżeli w temperaturze pokojowej, czyli ujemny współczynnik cieplny oporności takiego opornika jest mały. Wartość oporności ta-

kiego opornika jest poza tym w temperaturze pokojowej, podobnie jak i w temperaturze roboczej, wynoszącej około 600° — 700°C, nieznaczna. Jeżeli krzem jest zmieszany z nadmiarem materiału ceramicznego, to stwierdzono, że wartość oporności zarówno w temperaturze pokojowej jak i w temperaturze roboczej jest duża, lecz ujemny współczynnik cieplny oporności posiada nadal wartość dość nieznaczną.

Jeżeli zaś, przeciwnie, zastosować według wynalazku w mieszaninie większą ilość wagową krzemu aniżeli materiału ceramicznego, to elektryczny opornik, wykonany z takiego materiału, wykazuje dużą oporność w temperaturze pokojowej i małą oporność w temperaturze roboczej, wskutek czego ujemny współczynnik cieplny oporności posiada dużą wartość. Ponieważ opornik w temperaturze roboczej posiada niewielką wartość, to otrzymuje się dodatkową zaletę, polegającą na tym, że elektryczne oporniki, znajdujące się w gorącym stanie w czasie pracy i połączone szeregowo z przyrządami użytkowymi, powodują nieznaczną stratę energii elektrycznej.

Wynalazek jest dokładniej wyjaśniony na przykładzie jego wykonania.

30 gr żelazokrzemu drobno zmielonego o większej zawartości krzemu przesiewa się i następnie miesza z 10 gr gliny z Hattenleidelheimu i 50 mgr tragantu, przy czym obydwa te materiały są drobno sproszkowane. Następnie dodaje się 7 cm³ wody i całą mieszaninę miesza się aż do otrzymania jednorodnej masy papkowatej, którą prasuje się nadając jej kształt prętów. Otrzymane w ten sposób pręty suszy się w ciągu kilku godzin na powietrzu, po czym spieka się je w ciągu około 60 minut w temperaturze około 1 300°C w mieszaninie azotu i wodoru, zawierającej około 10%

wodoru. Następnie końce prętów srebrzy się i zaopatruje w nikłowe paski. Otrzymane w ten sposób pręty posiadają w temperaturze pokojowej oporność właściwą 4 000 omów, a w stanie gorącym podczas pracy, np. w temperaturze 600°C, — 10 omów. Tę specyficzną wartość oporności można jeszcze zmniejszyć np. do 2 omów przy temperaturze 600°C bądź zwiększając temperaturę spiekania aż do punktu bliskiego do punktu topnienia żelazokrzemu, np. do temperatury 1 400°C, bądź też przedłużając okres nagrzewania.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Opornik elektryczny o ujemnym współczynniku cieplnym oporności, znamienny tym, że jest wykonany z mieszaniny materiału ceramicznego i krzemu, spieczonej w atmosferze obojętnej lub redukującej, w której to mieszaninie ilość wagowa krzemu jest większa, aniżeli materiału ceramicznego, przy czym wartość oporności otrzymanego materiału w temperaturze roboczej, wynoszącej około 600°C, jest więcej niż dziesięciokrotnie mniejsza, aniżeli w temperaturze pokojowej.

2. Sposób wyrobu oporników elektrycznych według zastrz. 1, znamienny tym, że materiał ceramiczny i krzem miesza się ze sobą w takim stosunku, ażeby ilość wagowa krzemu w mieszaninie była większa, aniżeli materiału ceramicznego, po czym z mieszaniny tej tworzy się masę papkowatą, nadając jej odpowiedni kształt i następnie poddaje się spiekaniu w atmosferze obojętnej lub redukującej.

N. V. Philips'
Gloeilampenfabrieken.
Zastępca: K. Czempiński,
rzecznik patentowy.