



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 21.03.73 (P. 161397)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.05.75

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1977

**MKP G01k 17/20
H01v 1/00**

**Int. Cl.² G01K 17/20
H01L 35/34**

Twórcy wynalazku: Miron Kamiński, Eugeniusz Pelda

Uprawniony z patentu: Polska Akademia Nauk Instytut Chemii Fizycznej, Warszawa (Polska)

Sposób wykonywania spiralnego elektrolitycznego fluksometru cieplnego

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wykonywania spiralnego elektrolitycznego fluksometru cieplnego złożonego z szeregowo połączonych termopar, przeznaczonego do pomiaru strumieni cieplnych, a także innych wielkości z tym związanych, jak na przykład przewodnictwa cieplnego, temperatury, oporów termicznych oraz stosowanego w urządzeniach do określania własności izolacyjnych materiałów, natężenia promieniowania radioaktywnego i słonecznego, wykrywania osadów w przewodach rurowych, w kalorymetrach itp.

Fluksometr cieplny ma postać cienkiego plastra, na którego równoległych powierzchniach jest umieszczony materiał o dużej sile termoelektrycznej lub znaczna liczba spoin termoelektrycznych. Z plastra tego wykonuje się fluksometry o dowolnym kształcie, jak na przykład: koła, prostokąty, taśmy itp. Wytwarzana siła termoelektryczna jest proporcjonalna do różnicy temperatur obu powierzchni, a tym samym — do wartości przepływających przez fluksometr strumieni cieplnych. Znany dotychczas z opisu patentowego W. Brytanii nr 846 539 sposób wykonywania spiralnego fluksometru elektrolitycznego polega na tym, że wykonuje się spiralę z drutu termoelektrodowego zwiniętą wzdłuż linii śrubowej na rdzeniu z materiału izolacyjnego a następnie pokrywa się galwanicznie drugim metalem termoelektrodowym wszystkie połowy zwojów spirali. Operacji tej dokonuje się przez zanurzenie w elektrolicie połowy poziomo

2

usytuowanej spirali. Według tego sposobu nie można uzyskać równomiernego pokrycia galwanicznego całej powierzchni zanurzonego drutu, gdyż rdzeń znajdujący się w środku spirali, a służący do podtrzymania jej w czasie tego zabiegu, utrudnia dostęp elektrolitu do wewnętrznych powierzchni spirali.

Celem wynalazku było opracowanie sposobu wykonania fluksometru cieplnego utworzonego ze spiral stanowiących szeregowo połączone termopary elektrolityczne.

Sposób według wynalazku polega na tym, że spiralę, stanowiącą zwinięty wzdłuż linii śrubowej drut termoelektrodowy czysty lub pokryty na całej długości metalem termoelektrodowym, układa się w formie w poziomym rowku, o przekroju półkolistym i głębokości równej połowie średnicy zwojów spirali, wypełnionym płynnym tworzywem sztucznym. Po zakończeniu plastyfikacji tworzywa sztucznego wyjmuje się spiralę wraz z tym tworzywem sztucznym i umieszcza w kąpeli galwanicznej. W kąpeli galwanicznej pokrywa się drugim metalem termoelektrodowym nieosłonięte części spirali w przypadku, gdy spirala była wykonana z czystego drutu termoelektrodowego. Natomiast w przeciwnym przypadku, w kąpeli zdejmuje się z tych części spirali uprzednio nałożony metal termoelektrodowy. Spiralę lub spirale poddane dotychczasowym zabiegom układa się w następnej formie w poziomym rowku lub rowkach w taki

sposób, że punkty graniczne pokryć galwanicznych leżą na dwóch liniach usytuowanych jedna nad drugą. Następnie dopełnia się płynnym tworzywem sztucznym wolną przestrzeń wewnątrz spirali oraz pomiędzy rowkami i prowadzi się plastyfikację tworzywa sztucznego.

Opisany sposób jest stosunkowo prosty, a jednocześnie umożliwia dokładne pokrycie galwaniczne odpowiednich odcinków drutu termoelektrodowego. Sposobem według wynalazku uzyskuje się fluksometr w postaci elastycznego plastra, dobrze przylegającego do powierzchni o dowolnych kształtach takich jak: płaszczyzna, walec, kula, stożek, nieregularne itp.

Przykład zastosowania sposobu według wynalazku jest pokazany na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia w widoku perspektywicznym pojedynczą spiralę wypełnioną częściowo tworzywem sztucznym, a fig. 2 — w przekroju podłużnym formę wraz z ułożoną spiralą. Z drutu konstantanowego o średnicy równej 0,13 mm nawija się wzdłuż linii śrubowej spiralę o średnicy zwoju — 3,2 mm, długości — 420 mm o liczbie zwojów 800. Do jednego końca spirali przylutowuje się drut przewodowy i prowadzi się go wewnątrz spirali aż do jej drugiego końca. Formę w kształcie rowka o przekroju półkolistym o średnicy równej 3,2 mm wypełnia się emulsyjnym polichlorkiem winylu. W rowku tym układa się następnie spiralę i plastyfikuje polichlorek winylu w temperaturze 150°C. Użytkuje się spiralę wypełnioną do połowy polichlorkiem winylu 1 (fig. 1). W ten sposób zwoje spirali są podzielone na zaizolowane połówki 2, umieszczone wewnątrz polichloru winylu 1, oraz na niezaizolowane połówki 3. Granice tego podziału leżą w płaszczyźnie przechodzącej przez oś symetrii spirali. Drut przewodowy 4, przylutowany do jednego końca 5 spirali, jest zatopiony w polichloru winylu 1.

Tak przygotowaną spiralę, po wyjęciu z formy, umieszcza się w kąpeli galwanicznej zawierającej jony miedziowe, w której równomiernemu pokryciu ulegają niezaizolowane połówki 3 zwojów spirali. Otrzymuje się równomierne pokrycie drutu konstantanowego miedzią, gdyż elektrolit ma możliwość dostępu do całej niezaizolowanej części spirali. Dalszy ciąg zabiegu prowadzi się w następnej formie (fig. 2), składającej się z części dolnej 6 i górnej 7. Płaszczyzna górna części dolnej jest zebrana w części środkowej 8 na wysokość równą połowie średnicy zwojów spirali, tzn. o 1,6 mm. Na tej obniżonej płaszczyźnie jest wykonany rowek

9 wzdłuż linii spiralnej. Rowek ten ma w przekroju kształt połowy koła o średnicy równej 3,2 mm. W rowku tym układa się uprzednio pogalwanizowaną spiralę wraz z wypełnionym polichlorkiem winylu 1. Spiralę umieszcza się w rowku 9 w taki sposób, aby jedna z granic połówek zaizolowanych 2 i niezaizolowanych 3 znajdowała się dokładnie na jego dnie. Wolny koniec 10 spirali wraz z wolnym końcem drutu przewodowego 4 wyprowadza się do góry, a następnie całą wolną część środkową 8 wraz z wolną przestrzenią rowka 9 wypełnia się płynnym polichlorkiem winylu. Po wypełnieniu dolnej części 6 formy zamyka się ją górną częścią 7, przy czym koniec 10 spirali i koniec drutu przewodowego 4 umieszcza się w otworze przelotowym 11. Oprócz otworu przelotowego 11 jest wykonany w części górnej 7 centralny otwór 12, przez który usuwa się powietrze przez połączenie formy do pompy próżniowej (nie pokazanej na rysunku). Następnie plastyfikuje się polichlorek winylu w temperaturze 150°C. Po ostudzeniu i rozebraniu formy uzyskuje się gotowy plaster fluksometru cieplnego. Koniec 10 spirali i wolny koniec drutu przewodowego 4 służą do połączenia fluksometru z odpowiednim układem pomiarowym.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wykonywania spiralnego elektrolitycznego fluksometru cieplnego, utworzonego ze spiral stanowiących szeregowo połączone termopary elektrolityczne, **znamienny tym**, że spiralę stanowiącą zwiniętą wzdłuż linii śrubowej drut termoelektrodowy czysty lub pokryty drugim metalem termoelektrodowym na całej długości, układa się w formie w poziomym rowku, o przekroju półkolistym i głębokości równej połowie średnicy zwojów spirali, wypełnionym płynnym tworzywem sztucznym, a po zakończeniu plastyfikacji tworzywa sztucznego wyjmuje się spiralę wraz z tym tworzywem i umieszcza całość w kąpeli galwanicznej w celu odpowiednio pokrycia drugim metalem termoelektrodowym nieosłoniętych części spirali lub zdjęcia z tej części spirali uprzednio nałożonego drugiego metalu termoelektrodowego, po czym spiralę lub spirale układa się w następnej formie w poziomym rowku lub rowkach, umieszczając kolejne granice pokryć galwanicznych wzdłuż dwóch linii leżących jedna nad drugą, a następnie dopełnia się płynnym tworzywem sztucznym wolną przestrzeń wewnątrz spirali oraz pomiędzy rowkami i plastyfikuje się tworzywo sztuczne.

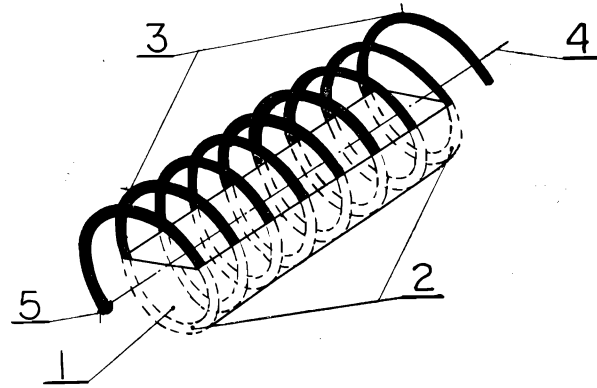


FIG. 1

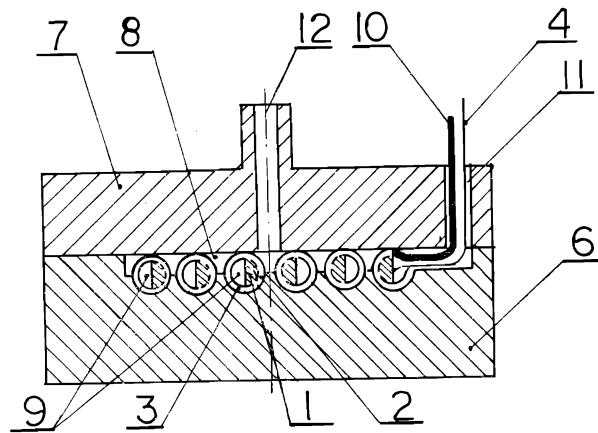


FIG. 2