

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

**OPIS  
PATENTOWY  
PATENTU TYMCZASOWEGO**

**107489**

Patent tymczasowy dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 28.10.77 (P. 201814)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 28.08.78

Opis patentowy opublikowane: 31.10.1980

Int. Cl.<sup>8</sup> G01K 17/20  
G01N 25/18

Twórca wynalazku: Wiktor Korniluk

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Lubelska, Lublin (Polska)

**Kompleksowy sposób pomiaru przewodzenia,  
przejmowania i przenikania ciepła  
oraz urządzenie do kompleksowego pomiaru przewodzenia,  
przejmowania i przenikania ciepła**

Przedmiotem wynalazku jest kompleksowy sposób pomiaru przewodzenia, przejmwania i przenikania ciepła oraz urządzenie do stosowania tego sposobu mające zastosowanie w laboratoriach badawczych i przemysłowych laboratoriach kontrolnych.

Dotychczas w pomiarach przewodzenia, przejmwania i przenikania ciepła były znane i stosowane sposoby osobne dla każdego rodzaju wymiany ciepła, oraz osobne urządzenia pomiarowe. Najbardziej zbliżonym sposobem i urządzeniem do stosowania tego sposobu jest urządzenie Bocka. Pomiar ilości ciepła przewodzonego przez warstwę badanego materiału od źródła ciepła do komory chłodzenia według tej metody polegał na pomiarze pośrednim a mianowicie pomiarze ilości energii elektrycznej doprowadzonej do elementu oporowego stanowiącego źródło ciepła płyty grzewczej urządzenia. Urządzenie pomiarowe składało się z płyty grzewczej z elektrycznym elementem grzewczym i z komory chłodzenia, oraz z urządzeń do pomiaru energii elektrycznej i do pomiaru temperatury jak też z urządzenia termostatowego. Płyta grzewcza urządzenia pomiarowego izolowana była od otoczenia płaszczem izolacji termicznej i ekranem termoizolacyjnym wodnym lub elektrycznym, których temperatura była sterowana osobno przez zewnętrzny układ sterujący. Bezwładność ogólna układu grzewczo-sterującego ze szczególnie dużym udziałem bezwładności cieplnej układu grzewczego powodowała znaczne okresowe wahania temperatury pomiarowej płyty grzewczej i temperatury ekranu termoizolacyjnego płyty, powodując niekontrolowany przepływ ciepła pomiędzy bilansowanym na zasilaniu ciepłem płyty grzewczej, a ekranem termoizolacyjnym i znaczący błąd pomiaru.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie powyższych ujemnych cech sposobu pomiaru i urządzeń stosowanych w miernictwie cieplnym.

Istotą wynalazku jest kompleksowy sposób pomiaru przewodzenia, przejmwania i przenikania ciepła, wykonywany jednocześnie, w jednym cyklu pomiarowym, w oparciu o bezpośredni pomiar w komorze grzewczej

ilości ciepła oddanego przez badany ośrodek o wyższej temperaturze dla badanego ośrodka o niższej temperaturze, oraz przez bezpośredni pomiar w komorze chłodzenia ilości ciepła przejętego przez badany ośrodek o niższej temperaturze w tej samej jednostce czasu przy dowolnym ruchu względnym lub spoczynku tych ośrodków w komorach pomiarowych, oraz przy stałych lub zmiennych temperaturach tych ośrodków. Pomiar ilości ciepła wykonywany jest na podstawie pomiaru temperatury ośrodka badanego, mierzonej na wejściu do komór pomiarowych i na wyjściu z tych komór, oraz przez pomiar przepływającego przez te komory, w określonej jednostce czasu ilości badanego ośrodka.

Urządzenie do stosowania kompleksowego sposobu pomiaru przewodzenia, przejmowania i przenikania ciepła posiada dwie przelotowe komory pomiarowe, które mogą spełniać na przemian rolę komór grzewczych lub komór chłodzących, między które umieszcza się badane materiały przewodzące, przez które to komory przepływają w dowolnych kierunkach, lub w stanie spoczynku, doprowadzone z termostatów badane ośrodki oddające i przejmujące ciepło. Każda z komór w celu wyizolowania cieplnego strumienia pomiarowego przenikającego przez warstwę badanego materiału od komory o wyższej temperaturze do komory pomiarowej o niższej temperaturze posiada strefę selekcji strumienia cieplnego utworzoną przez wypływające z komory pomiarowej badane ośrodki, oraz posiada w celu wyizolowania termicznego tych komór, od otoczenia ekran termoizolacyjny, utworzony przez badane ośrodki opuszczające strefę selekcji strumienia cieplnego przepływającego w sposób laminarny przez szczeliny o budowie warstwowej płaszczy izolacyjnych.

Zaletą urządzenia według wynalazku jest to, że strefa izolacji termicznej obrzeży badanego materiału utworzona obustronnie przez badane ośrodki tworzy warunki do prawidłowego ukształtowania pomiarowego strumienia cieplnego przenikającego przez przekrój pomiarowy badanego materiału, a utworzone przez badane ośrodki ekrany termoizolacyjne komór pomiarowych, których temperatura praktycznie równa jest temperaturze komory zapewniają minimalne straty rozproszenia ciepła z komór pomiarowych.

Zaletą sposobu według wynalazku jest to, że wyniki pomiarów uzyskane tą drogą pozwolą również na określenie wartości strat rozproszenia ciepła i umożliwią wzajemną korektę i uściślenie wyników poszczególnych rodzajów wymiany ciepła i pozwolą wydatnie zmniejszyć błąd pomiaru.

Urządzenie do kompleksowego pomiaru przewodzenia, przejmowania i przenikania ciepła jest uwidocznione w przykładzie wykonania na rysunku.

Urządzenie to składa się z dwóch przelotowych komór 1 i 2 komory grzewczej i komory chłodzącej ograniczonych wewnętrznymi powierzchniami płaszcza izolacyjnego 3 i powierzchniami badanego materiału przewodzącego 4 rozdzielającego te komory oraz z dwóch termostatów 5 i 6, połączonych z komorami 1 i 2 przewodami 7 i 8 wyposażonych w rejestratory przepływu i rejestratory pomiaru temperatury badanych ośrodków z czujnikami pomiaru temperatury zlokalizowanymi w komorach pomiarowych 1 i 2 w punktach 9 i 10 doprowadzenia ośrodka i w punktach 11 i 12 odprowadzenia ośrodka z komór pomiarowych.

Komory pomiarowe 1 i 2 składają się z przestrzeni pomiarowych oznaczonych na rysunku linią przerywaną i z przestrzeni pomocniczych 13 które to przestrzenie po wypełnieniu badanymi ośrodkami, opuszczającymi komory 1 i 2 tworzą strefę selekcji pomiarowego strumienia cieplnego przewodzonego przez badany materiał 4. Płaszcz izolacji termicznej 3 komór 1 i 2 posiada szczeliny 14 o budowie warstwowej, przez które przepływające w sposób laminarny badane ośrodki po opuszczeniu przestrzeni 13 tworzą ekrany termoizolacyjne komór pomiarowych 1 i 2 przed przenikaniem ciepła do otoczenia.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Kompleksowy sposób pomiaru przewodzenia, przejmowania i przenikania ciepła, z n a m i e n n y t y m, że jest wykonany w jednym cyklu pomiarowym, w oparciu o pomiar w komorze grzewczej ilości ciepła oddanego przez badany ośrodek o wyższej temperaturze dla badanego ośrodka o niższej temperaturze oraz przez pomiar w komorze chłodzenia ilości ciepła przyjętego przez badany ośrodek o niższej temperaturze w tej samej jednostce czasu przy dowolnym ruchu względnym lub spoczynku tych ośrodków w komorach pomiarowych oraz przy stałych lub zmiennych temperaturach tych ośrodków.

2. Urządzenie do kompleksowego pomiaru przewodzenia, przejmowania i przenikania ciepła przez ciała stałe, z n a m i e n n e t y m, że posiada dwie przelotowe komory pomiarowe (1 i 2) i przestrzeń pomocniczą (13) a płaszcz izolacyjny (3) posiada szczelinę (14) o budowie warstwowej, przy czym w procesie badawczym przestrzeń pomocnicza (13) i szczelina (14) wypełnia się badanymi ośrodkami opuszczającymi komory (1 i 2).

