



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 41477

Kl. 42 1, 12/02

Władysław Riedl
Warszawa, Polska

Sposób dokładnego pomiaru przewodnictwa cieplnego cieczy
oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu

Patent trwa od dnia 16 stycznia 1958 r.

Precyzyjne przyrządy do pomiaru przewodnictwa cieplnego cieczy /współczynnika λ / opierają się przeważnie na zasadzie kalorymetrycznej. Wykazują one wady polegające na tym, iż wymagają precyzyjnej regulacji przepływu wody /lub innej cieczy/, służącej do przenoszenia i pochłaniania ciepła, nie eliminują ciepła, przenoszonego przez konwekcję i wskutek skomplikowanej budowy są kosztowne. Wad tych nie wykazuje sposób pomiaru i urządzenie według wynalazku, uwidocznione na rysunku. Składa się ono z dwóch części zasadniczych, górnej A i dolnej B. Część A jest wykonana w całości z miedzi lub innego materiału dobrze przewodzącego ciepło /np. z mosiądzu/. Przez przewód 1, doprowadza się do niej z termostatu wodę lub inną ciecz, przepływającą przez spiralny kanał 2 i nagrzewającą część A do pożądanej temperatury. Woda odpływa następnie przez przewód 3. Temperaturę części A kontroluje się za pomocą termopary 4. Dolna część B, umieszczona w osłonie z odpowiednio dobranego tworzywa sztucznego 5, składa się z cienkiej warstwy miedzianej 6, w której tkwi termopara pomiarowa 7, z grubszej warstwy ołowiu 8, oraz z części miedzianej 9, wykonanej analogicznie jak górna część A przyrządu, ze spiralnym przepływem

cieczy z drugiego termostatu, nastawionego na niższą temperaturę niż pierwszy. Temperaturę tę kontroluje się za pomocą termopary 10. Powierzchnie miedzi, stykające się z badaną cieczą, są pozłacane dla zabezpieczenia przed korozją.

Sposób pomiaru przewodnictwa cieplnego cieczy według wynalazku polega na tym, iż badaną ciecz nalewa się do wgłębienia 11, następnie wkłada pierścień ceramiczny 12 o dokładnie określonej grubości i nakłada górną część A tak, aby opierała się na pierścieniu 12. Przy ustalonych temperaturach t_1 i t_2 , mierzonych termoparami 4 i 10 temperatura t mierzona termoparą 2 ustala się po upływie 2 - 4 minut. Przewodnictwo cieplne cieczy /współczynnik λ / oblicza się na podstawie wzoru

$$\lambda = K \delta \frac{t - t_2}{t_1 - t}$$

We wzorze tym K oznacza stałą aparatu, δ - grubość warstwy badanej cieczy /równą grubości pierścienia 12 /. Stałą K wyznacza się za pomocą cieczy wzorcowej o znanym współczynniku λ .

Urządzenie według wynalazku umożliwia eliminację błędu pomiarowego, spowodowanego przez konwekcję.

W tym celu przewidziano użycie wymiennych pierścieni 12 o różnych grubościach δ . Dokonując mianowicie kilku pomiarów przy różnych δ kreśli się krzywą $\lambda \delta = f / \delta$ /. Ekstrapolując ją do grubości zerowej otrzymuje się współczynnik λ czystego przewodnictwa.

$$\lim_{\delta \rightarrow 0} \lambda \delta = \lambda$$

Pomiaru temperatury dokonuje się znanymi metodami za pomocą termopar, termostosów lub termistorów. Opisany aparat zapewnia odtwarzalność temperatury /wyrażonej przez STEM/ w granicach 10^{-6} V, przy użyciu termopar. Stosując termostos lub termistory dokładność tę można zwiększyć.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Sposób dokładnego pomiaru przewodnictwa cieplnego cieczy na zasadzie ustalonego przepływu ciepła, znamienny tym, że stosuje się zmienną w czasie pomiaru grubość warstwy cieczy w celu eliminacji błędów pomiaru, wywołanych przenoszeniem ciepła przez konwekcję.
2. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamiennie tym, że jest wyposażone w zestaw pierścieni /12/ o różnej grubości, zapewniający dokładne ustalenie grubości warstwy badanej cieczy.

W ł a d y s ł a w R i e d l

