

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

51560

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 13.III.1965 (P 107 914)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25.V.1966

Kl. ~~42~~ ^{42s} 1/01

MKP ~~B-06~~
G 01 h 5/00

UKD

Twórca wynalazku: dr Jerzy Zieniuk

Właściciel patentu: Instytut Chemii Ogólnej, Warszawa (Polska)

BIBLIOTEKA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Termosonda ultradźwiękowa

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do pomiaru średniej intensywności wiązki fal ultradźwiękowych w cieczy, zwane termosondą ultradźwiękową. Działanie tego urządzenia opiera się na pomiarze różnicy temperatur — przeprowadzanym w ściśle określonych warunkach — pomiędzy warstwą pochłaniającą ogrzaną pod wpływem napromieniowania jej falami ultradźwiękowymi a ośrodkiem znajdującym się w cieniu akustycznym.

W znanych miernikach intensywności fali ultradźwiękowej opartych na tej zasadzie spojenia ciepłe umieszczono na powierzchni warstwy pochłaniającej, zaś spojenia zimne poza tą warstwą. W układzie takim, przy zawsze istniejącej niejednorodności natężenia (intensywności) w wiązce fali wskutek powolnego procesu wyrównywania się temperatur pomiędzy elementami warstwy pochłaniającej, pomiar średniej temperatury, a co za tym idzie średniej intensywności jest mało precyzyjny. Ponadto, wobec dobrego kontaktu termicznego między spojeniami gorącymi a cieczą, przyrosty mierzonych temperatur są mniejsze, a tym samym również mniejsza jest dokładność pomiaru.

Celem wynalazku jest skonstruowanie urządzenia pozbawionego wspomnianych wyżej wad, pozwalającego na przeprowadzenie w sposób prosty i szybki pomiarów porównawczych intensywności w cieczach, w zakresie częstotliwości ultradźwię-

2

kowych rzędu 1 MHz. Cel ten został osiągnięty przez zbudowanie termosondy ultradźwiękowej składającej się z następujących wzajemnie ze sobą połączonych elementów: obudowy wykonanej z metalu o dobrym przewodnictwie cieplnym (srebro, miedź), elementu pochłaniającego fale ultradźwiękowe (polichlorek winylu, guma butylowa) uformowanego w kształcie stożka zwróconego wklęsłą stroną w kierunku fali, przyklejonej do stożka (od strony wewnętrznej sondy) cienkiej blaszki z dobrego przewodnika ciepła, oraz z termoogniwa, którego gorące spojenia są przymocowane do tej blaszki, a zimne połączone są z obudową.

Na rysunku pokazano przykładowo schemat budowy termosondy według wynalazku.

W obudowie metalowej w postaci kubeczka 5 umocowany jest element pochłaniający 1, wykonany w kształcie stożka z porowatego polichlorku winylu, materiału silnie pochłaniającego fale ultradźwiękowe, zwrócony wklęsłą stroną w kierunku fali. Z drugiej strony powierzchni bocznej stożka przyklejona jest do niego cienka blaszka miedziana 2 stanowiąca dobry przewodnik ciepła.

Do blaszki tej z kolei przyklejone są gorące spojenia termoogniwa 3. Spojenia zimne 4 termoogniwa umieszczone są w bezpośrednim sąsiedztwie metalowej obudowy. Końcówki termoogniwa doprowadzone są do zacisków 6, do których przyłącza się woltomierz.

Stożkowy kształt warstwy pochłaniającej, powodując wielokrotne odbicie fali, zabezpiecza dostateczną absorpcję fali ultradźwiękowej. Przy odpowiednio dużej średnicy termosondy obejmuje ona całą wiązkę fal, a równocześnie spójnia zimne znajdują się poza polem ultradźwiękowym. Powietrze wypełniające wnętrze termosondy stanowi zarazem izolację akustyczną.

Pomiar porównawczy średniej intensywności wiązki przeprowadza się w ten sposób, że termosondę umieszcza się na drodze wiązki fal w określonej odległości od źródła, a następnie po ustabilizowaniu się wskazań miernika włączonego w obwód termosondy (powinien wskazywać zero), uruchamia się źródło fal. Powinno ono pracować albo przez krótki okres czasu (około 30 sekund), albo tak długo, aby nastąpiło ustalenie się temperatury. Należy zawsze zachować ten sam czas pomiaru w serii pomiarów, których wyniki mają być ze sobą porównywane.

W celu uzyskania wyników pomiarów w jed-

nostkach bezwzględnych, konieczne jest przeprowadzenie kalibracji przyrządu, którą można wykonać za pomocą kalorymetru.

Zastrzeżenie patentowe

Termosonda ultradźwiękowa do pomiaru średniej intensywności fali ultradźwiękowej w cieczy w zakresie częstotliwości ultradźwiękowych rzędu 1 MHz, **znamienna tym**, że składa się z obudowy metalowej (5) wykonanej z metalu o dobrym przewodnictwie cieplnym, z elementu pochłaniającego fale ultradźwiękowe (1), uformowanego w kształcie stożka zwróconego wklęsłą stroną w kierunku fali, z umocowanej do stożka od strony wewnętrznej sondy, cienkiej blaszki metalowej (2) o dobrym przewodnictwie cieplnym oraz termoogniwa (3), (4), którego gorące spójnia są przymocowane do cienkiej blaszki metalowej, a zimne spójnia znajdują się w bezpośrednim sąsiedztwie metalowej obudowy pozostającym w cieniu akustycznym.

