

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y

106 469

Patent dodatkowy

do patentu _____

Zgłoszono: 18.09.75 (P. 183417)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 18.12.76

Opis patentowy opublikowano: 31.05.1980

Int. Cl³. G01N 3/56

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Wiktor Korniluk

Uprawniony z patentu : Politechnika Lubelska, Lublin (Polska)

Sposób i urządzenie do pomiaru siły tarcia pary ciernej

Przedmiotem wynalazku jest sposób pomiaru siły tarcia pary ciernej stosowany w badaniach zużycia i tarcia w laboratoriach naukowo-badawczych oraz w specjalistycznych laboratoriach przemysłowych.

Dotychczas najczęściej pomiar siły tarcia oparty był na pomiarze momentu tarcia współpracującej pary ciernej. Pomiar momentu tarcia współpracującej pary ciernej obciążony był błędem związanym z wpływem towarzyszących procesowi ubocznych sił statycznych i sił dynamicznych oraz wibracji mas elementów układu badanego i układu pomiarowego. Szczególnie znaczącym błędem względnym, obciążony był wynik pomiarów prowadzonych przy niskich normalnych obciążeniach jednostkowych pary ciernej i przy dużych prędkościach tarcia, oraz przy korzystnych warunkach smarowania.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wpływu wymienionych wad na wynik pomiaru siły tarcia.

Istotą wynalazku jest pomiar siły tarcia wykonany w sposób pośredni przez pomiar energii cieplnej tarcia powstałej na współpracujących powierzchniach pary ciernej, będącej równoważną wartością pracy siły tarcia, tak, że współpracującą parę cierną izoluje się termicznie od otoczenia, pozostawiając nieizolowaną powierzchnię próbki przeciwległą do powierzchni tarcia i doprowadza się do tej powierzchni chłodzący czynnik pomiarowy najkorzystniej wodę destylowaną, który przejmie energię cieplną od współpracującej pary ciernej oraz wykonuje się pomiar przyrostu temperatury tego czynnika i ilości jego przepływu w jednostce czasu, przy czym najkorzystniej jest ze względu na zmniejszenie niekontrolowanych strat ciepła aby temperatura czynnika pomiarowego po przejściu ciepła była zbliżona do temperatury otoczenia.

Urządzenie do pomiaru siły tarcia współpracującej pary ciernej uwidocznione schematycznie na rysunku, składa się z uchwytu obrotowego do mocowania przeciwpróbki wykonanego z materiału o małej przewodności cieplnej, najkorzystniej z tekstolitu, z płaszcza termoizolacyjnego obejmującego próbkę również najkorzystniej wykonanego z tekstolitu, który to płaszcz posiada komorę wymiany ciepła pomiędzy współpracującą parą cierną, a czynnikiem pomiarowym, wyposażoną w czujnik do pomiaru temperatury tego czynnika, umieszczony w przewodzie doprowadzającym ten czynnik do komory wymiany ciepła i w czujnik pomiaru temperatury

czynnika pomiarowego umieszczony w przewodzie doprowadzenia tego czynnika z komory wymiany ciepła oraz w miernik przepływu czynnika pomiarowego doprowadzanego z termostatu.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest wykonanie pomiaru siły tarcia w selektywnych warunkach pomiaru, w których pomiar nie jest obciążony błędami wynikającymi z niekontrolowanego wpływu ubocznych czynników towarzyszących pomiarowi, np. wpływu wibracji itp.

Urządzenie według wynalazku uwidocznione zostało w sposób schematyczny na rysunku.

Urządzenie to składa się z uchwytu obrotowego 1 do mocowania przeciwpróbki 2 wykonanego z materiału o małej przewodności cieplnej najkorzystniej z tekstolitu, z płaszczu termoizolacyjnego 3 obejmującego próbkę 4 wykonanego również najkorzystniej z tekstolitu, który to płaszcz posiada komorę 5 wymiany ciepła pomiędzy parą ciekłą a czynnikiem pomiarowym, wyposażoną w czujnik 6 pomiaru temperatury tego czynnika, umieszczony w przewodzie doprowadzenia tego czynnika do komory 5 i w czujnik 7 pomiaru temperatury czynnika pomiarowego umieszczony w przewodzie odprowadzenia tego czynnika z komory 5 oraz z miernika 8 przepływu czynnika pomiarowego doprowadzanego z termostatu 9. Pomiar energii cieplnej tarcia wykonany jest w następujący sposób. Do współpracującej izolowanej termicznie pary ciekłej 2, 4 z termostatu 9 doprowadzany jest poprzez miernik przepływu 8 do komory 5 wymiany ciepła czynnik pomiarowy w określonej ilości i o określonej temperaturze. Po przejściu przez czynnik pomiarowy ciepła od pary ciekłej 2, 4, dokonywany jest pomiar przyrostu temperatury tego czynnika, przez czujnik 6 i 7. Na podstawie zmierzonej ilości czynnika pomiarowego doprowadzonego w jednostce czasu z termostatu 9 do komory 5 wymiany ciepła oraz na podstawie zmierzonego przyrostu temperatury tego czynnika określa się wartość energii cieplnej tarcia oraz wartość siły tarcia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób pomiaru siły tarcia pary ciekłej, z n a m i e n n y t y m, że siłę tarcia określa się w sposób pośredni przez pomiar energii cieplnej tarcia powstałej na współpracujących powierzchniach pary ciekłej (2 i 4) tak, że współpracującą parę ciekłą (2,4) izoluje się termicznie od otoczenia, pozostawiając nieizolowaną powierzchnię próbki (4) przeciwną do powierzchni tarcia i doprowadza się do tej powierzchni chłodzący czynnik pomiarowy, który przejmuje energię cieplną od współpracującej pary ciekłej oraz wykonuje się pomiar przyrostu temperatury tego czynnika i ilości jego przepływu w jednostce czasu, przy czym najkorzystniej jest aby temperatura czynnika pomiarowego po przejściu ciepła była zbliżona do temperatury otoczenia.

2. Urządzenie do pomiaru siły tarcia pary ciekłej, z n a m i e n n e t y m, że składa się z uchwytu obrotowego (1) do mocowania przeciwpróbki (2) wykonanego z materiału o małej przewodności cieplnej, najkorzystniej z tekstolitu, z płaszczu termoizolacyjnego (3) obejmującego próbkę (4) wykonanego również najkorzystniej z tekstolitu, który to płaszcz posiada komorę (5) wymiany ciepła pomiędzy parą ciekłą a czynnikiem pomiarowym, wyposażoną w czujnik (6) pomiaru temperatury tego czynnika, umieszczony w przewodzie doprowadzającym ten czynnik do komory (5) i w czujnik (7) pomiaru temperatury czynnika pomiarowego umieszczony w przewodzie odprowadzenia tego czynnika z komory (5) oraz z miernika (8) przepływu czynnika pomiarowego doprowadzonego z termostatu (9).

