



УКРАЇНА

(19) UA (11) 48263 (13) U
(51) МПК (2009)
G01N 19/02МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИМІРЮВАННЯ КОЕФІЦІЄНТА ТЕРТЯ ОКРУГЛИХ ТІЛ

1

2

(21) u200909851

(22) 28.09.2009

(24) 10.03.2010

(46) 10.03.2010, Бюл.№ 5, 2010 р.

(72) ГУБАЧЕВА ЛАРИСА ОЛЕКСАНДРІВНА, ГЛАДУШИН ВІТАЛІЙ ВАСИЛЬОВИЧ, МЕДВЕДЄВ ЄВГЕН ПАВЛОВИЧ

(73) СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

(57) Спосіб вимірювання коефіцієнта тертя округлих тіл, який полягає в тому, що тіло, яке досліджується, розміщують між двома контрзразками, які знаходяться під кутом один до одного, та до яких прикладають навантаження і змінюють кут між ними, причому кут між контрзразками зменшують до заклинювання округлого тіла, а коефіцієнт тертя визначають по куту між контрзразками [1].

Корисна модель належить до галузі трибології, може бути використана у вимірюванні коефіцієнта тертя округлих тіл при виготовленні деталей пластичним деформуванням для транспортного машинобудування.

Відомий спосіб вимірювання коефіцієнта тертя округлих тіл, який полягає в тому, що округле тіло, яке досліджується, розміщують між двома контрзразками, які знаходяться під кутом один до одного, та до яких прикладають навантаження і змінюють кут між ними, причому кут між контрзразками зменшують до заклинювання округлого тіла, а коефіцієнт тертя визначають по куту між контрзразками [1].

Недоліки відомого способу:

- низька точність встановлення округлого тіла між контрзразками, що призводить до коливань коефіцієнта тертя при незмінних умовах, які пов'язують з неможливістю досягнення високої точності по двом точкам дотику.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення способу вимірювання коефіцієнта тертя округлих тіл шляхом більш точної фіксації округлого тіла, яке досліджується, що дозволить визначати коефіцієнт тертя при зміні жорсткості контрзразків від $R_a = 0,5 \text{ мкм}$ до $R_a = 3,5 \text{ мкм}$ і при різних мастильних матеріалах, а саме, до підвищення точності вимірювання.

Поставлена задача досягається тим, що у способі вимірювання коефіцієнта тертя округлого тіла, який полягає в тому, що округле тіло, яке досліджується, розміщують між двома контрзразками, які знаходяться під кутом один до одного, та до яких прикладають навантаження і змінюють кут

джується, розміщують між двома контрзразками, які знаходяться під кутом один до одного та до яких прикладають зусилля і змінюють кут між ними, який **відрізняється** тим, що розворот контрзразків здійснюють синхронно відносно центра тіла, яке досліджується і встановлене на опорі, поверхня якої перпендикулярна площині розвороту контрзразків, а момент порушення контакту контрзразків з тілом реєструють по зникненню сили реакції опори на тіло.

між ними, причому кут між контрзразками зменшують до заклинювання округлого тіла, а коефіцієнт тертя визначають по куту між контрзразками, згідно корисної моделі, розворот контрзразків проводять синхронно відносно центра тіла, яке досліджується і встановлене на опорі, «поверхня якої перпендикулярна площині розвороту контрзразків, а момент порушення контакту контрзразків з тілом реєструють по зникненню сили реакції опори на округле тіло.

Сутність корисної моделі пояснюється ілюстративним матеріалом, де на Фіг.1 зображено пристрій для здійснення способу, що заявляється, який містить округле тіло 1, опору 2, гвинти 3, 4, 5, корпус 6, бокові важелі 7 і 8, контрзразки 9 і 10, на Фіг.2 зображено схему пристрою в момент висковзання тіла, яке досліджується.

Спосіб здійснюється наступним чином. Округле тіло 1 встановлюють на опорі 2, положення якої регулюється гвинтом 3, закріпленим в корпусі 6. З протилежних сторін до тіла 1 за допомогою гвинтів 4 і 5, закріплених у бокових важелях 7 і 8 притискають з силою N контрзразки 9 і 10, між якими утворено початковий кут α .

Після цього відбувається синхронний розворот контрзразків 9 і 10 навколо центру O тіла, і фіксують кут $2\alpha^*$ між їх поверхнями в момент порушення контакту тіла з контрзразками 9, 10 і його висковзання (Фіг.2)

Зважаючи на те, що навантаження N на округле тіло 1 з боку контрзразків 9, 10 під час їх розвороту з силою P не змінюється, то коефіцієнт f тертя розраховують по формулі:

(13) U

(11) 48263

(19) UA

$$f = \operatorname{tg} \alpha^*$$

Момент порушення контакту тіла 1 з контрзразками 9,10 може визначитися по зникненню сили Q реакції опори 2 на нього, і його висковзання.

Приклад. Досліджуване тіло діаметром 50мм з алюмінієвого сплаву Д 16 з використанням сталі У7 як матеріала для контрзразків, причому повер-

хні останніх були як поліровані ($R_a = 0,5\text{мкм}$), так і грубо оброблені ($R_a = 3,5\text{мкм}$).

Навантаження N на тіло складало 100кг. При випробуванні використовували мастило М20 і касторову олію.

Результати випробування, які свідчать про працездатність способу, наведено в таблиці.

Таблиця

Характеристика контакту	$R_a = 0,5\text{мкм}$, без мастила	$R_a = 3,5\text{мкм}$, без мастила	$R_a = 0,5\text{мкм}$, мастило М20	$R_a = 0,5\text{мкм}$, касторове мастило
f	0,2	0,38	0,1	0,05

Джерело інформації:

1. А. св. СРСР №1326956, МПК G01N19/02, опубл. в бюл. №28,1987р.

