

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

108628

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

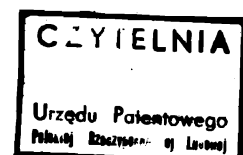
Zgłoszono: 06.04.77 (P. 197270)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 09.10.78

Opis patentowy opublikowano: 25.02.1981

Int. Cl.² G01N 3/32
G01H 13/00



Twórcy wynalazku: Tadeusz Karpiński, Wojciech Kacalak, Andrzej Kacalak

Uprawniony z patentu: Wyższa Szkoła Inżynierska Koszalin, Koszalin (Polska)

Sposób wyznaczania twardości ściernic

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wyznaczania twardości ściernic.

Znany jest sposób wyznaczania twardości ściernic polegający na pomiarze częstotliwości drgań własnych badanej ściernicy obliczaniu modułu elastyczności ściernicy i odczycie twardości według skali Nortona z odpowiedniej tabeli. Ściernica, umieszczona na stożku z tworzywa lub na podłodze, przez uderzenie zostaje wprowadzona w ruch drgający. Przetwarzanie drgań ściernicy na sygnał elektryczny odbywa się w czujniku piezoelektrycznym lub mikrofonie. Drgania te są złożone i zależą nie tylko od sposobu uderzania, ale także od siły uderzania. Urządzenie pomiarowe eliminuje drgania wymuszone i automatycznie wykrywa drgania podstawowe. Do analizy bierze się za każdym razem osiem cykli ruchu drgającego. Wartość zmierzonego okresu drgań zostaje zamieniona na częstotliwość drgań badanej ściernicy.

Taki sposób wyznaczania twardości ściernic pozbawiony jest możliwości sprawdzenia widma częstotliwości drgań w przypadku, gdy ściernica wykazuje kilka częstotliwości rezonansowych, zmniejszając dokładność pomiaru. W przypadku pomiaru częstotliwości drgań ściernicy za pomocą mikrofonu zachodzi konieczność izolowania stanowiska badawczego pod względem akustycznym.

Sposób wyznaczania twardości ściernic według wynalazku polega na tym, że ściernicę zawieszoną swobodnie pobudza się do drgań sygnałem sinusoidalnym o regulowanej częstotliwości. Poprzez zmianę częstotliwości pobudzania ściernicy wyznacza się widmo częstotliwości drgań rezo-

2

nansowych, na podstawie którego określa się częstotliwość rezonansową decydującą o twardości, przy czym częstotliwości pobudzania są n razy niższe od częstotliwości rezonansowych, gdzie n może być równe 1, 2, 3, 4, 5. Przy częstotliwościach rezonansowych występuje duży przyrost sygnału z czujnika drgań.

W wyniku zastosowania sposobu według wynalazku zapewniona jest możliwość dokładnego wyznaczenia twardości i innych własności mechanicznych ściernicy, wynikających z pomiaru jej widma częstotliwości drgań rezonansowych. Nie zachodzi potrzeba stosowania dodatkowej izolacji akustycznej stanowiska pomiarowego.

Przedmiot wynalazku jest bliżej wyjaśniony w przykładzie wykonania na rysunku przedstawiającym schemat blokowy układu do wyznaczania twardości ściernic.

Pokazany na rysunku układ zawiera generator 1 o zmiennej częstotliwości połączony poprzez wzmacniacz mocy 2 z przetwornikiem 3 drgań elektrycznych na mechaniczne, który pobudza swobodnie zawieszoną ściernicę 4. Do ściernicy 4 przyłożony jest czujnik piezoelektryczny 5 połączony poprzez wzmacniacz 6 z oscyloskopem 7.

Zmienne napięcie generatora 1 po wzmocnieniu we wzmacniaczu mocy 2 zostaje podane na cewkę przetwornika 3 drgań elektrycznych na mechaniczne, umieszczoną w stałym polu magnetycznym. Wytworzone drgania korpusu cewki wibratora powodują powstanie wymuszonych drgań swobodnie zawieszonej ściernicy 4. Napięcie wytworzone przez przyłożony do ściernicy 4 czujnik piezoelektryczny 5 podawane jest poprzez wzmacniacz 6 na płytki odchyłania

3

pionowego oscylskopu 7. Na płytce odchyłania poziomego podawane jest napięcie generatora 1.

Sposób wyznaczania twardości ściernic polega na tym, że reguluje się częstotliwość generatora 1 aż do uzyskania rezonansu drgań własnych swobodnie zawieszonej ściernicy 4 z drganiami wymuszonymi. Moment rezonansu uwidoczniiony zostaje na ekranie oscylskopu 7 dużym wzrostem składowej pionowej krzywej Lissajou. Po wyznaczeniu z widma drgań rezonansowych, częstotliwości rezonansowej decydującej o twardości ściernicy oblicza się jej moduł elastyczności i odczytuje z odpowiedniej tabeli stopień twardości dla obliczonego modułu.

4

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wyznaczania twardości ściernic polegający na tym, że ściernicę pobudza się od drgań i mierzy się jej częstotliwość rezonansową, **znamienny tym**, że w celu zwiększenia dokładności pomiaru i oceny własności dynamicznych ściernicy wyznacza się widmo częstotliwości drgań rezonansowych, z którego określa się częstotliwość rezonansową decydującą o twardości, poprzez pobudzenie ściernicy do drgań sygnałem sinusoidalnie zmiennym o regulowanej częstotliwości, przy czym częstotliwości pobudzania są n razy niższe od częstotliwości rezonansowych, gdzie n może być równe 1, 2, 3, 4, 5.

