

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

76630

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 19.07.1973 (P. 164186)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.08.1974

Opis patentowy opublikowano: 10.03.1975

Kl. 42k, 7/05

MKP G011 1/22

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Andrzej Sanetra, Włodzimierz Konopa

Uprawniony z patentu tymczasowego: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

Czujnik tensometryczny do pomiaru odkształceń materiałów

Przedmiotem wynalazku jest czujnik tensometryczny do jednoczesnego pomiaru zwłaszcza małych odkształceń w dwóch osiach wzajemnie do siebie prostopadłych lub dowolnie krzyżujących się.

Dotychczas znane są czujniki oparte na zasadzie przekazywania do urządzenia pomiarowego małych odkształceń poprzez układ dźwigni, na przykład tensometry mechaniczne.

Znany jest również sposób pomiaru odkształceń za pomocą bezpośrednio naklejanych na badanym obiekcie tensometrów naprężno-oporowych, których zmiany oporności proporcjonalne do odkształceń są przekazywane na aparaturę wzmacniająco-rejestrującą.

Duża sztywność i duży ciężar tensometrów mechanicznych nie pozwalają na ich użycie do pomiaru odkształceń materiałów kruchych o małej wytrzymałości doraźnej, a pomiar za pomocą tensometrów naprężno-oporowych nie wchodzi w rachubę w przypadku uprzedniego poddania badanej próbki działaniu wody lub cieczy agresywnych. Ponadto wspólną wadą opisanych sposobów jest to, że nie nadają się one do przeprowadzania równoczesnych pomiarów odkształceń w pobliżu środka próbki w osiach wzajemnie prostopadłych do siebie lub dowolnie krzyżujących się.

Celem wynalazku jest skonstruowanie czujnika umożliwiającego przeprowadzenie równoczesnych pomiarów odkształceń w pobliżu środka próbki w dwóch osiach wzajemnie do siebie prostopadłych lub dowolnie krzyżujących się, niezależnie od rodzaju czynników, których działaniu została ona uprzednio poddana.

Cel ten został osiągnięty przez bezpośrednie zamocowanie do podstawy czujnika dwóch stałych ostrzy, oraz dwóch ruchomych ostrzy zamocowanych za pomocą sprężynujących płaskich elementów. Sprężynujące elementy są zaopatrzone w elektryczne tensometry przekazujące do znanego układu pomiarowego wartości odchylenia ruchomych ostrzy w stosunku do stałych ostrzy, przy czym ostrza te są usytuowane na badanej próbce w osiach wzajemnie do siebie prostopadłych lub dowolnie krzyżujących się.

Zaletą czujnika według wynalazku jest to, że zapewnia on możliwość przeprowadzenia pomiarów zwłaszcza małych odkształceń próbek tak suchych jak i poddanych uprzednio działaniu czynników agresywnych. Ponadto mała sztywność układu pozwala na badania statyczne i dynamiczne kruchych skał bez obawy uszkodzenia lub zniszczenia ich struktury. Dalszą poważną zaletą tego czujnika jest umożliwienie przeprowadzania

równoczesnych pomiarów w dwóch osiach wzajemnie do siebie prostopadłych lub dowolnie krzyżujących się w pobliżu środka lub w dowolnym miejscu badanego obiektu.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie czujnik z badaną próbką w widoku z przodu, fig. 2 – czujnik w widoku z boku, a fig. 3 – czujnik w widoku z dołu.

Do stałej podstawy 1 są zamocowane dwa stałe czujnikowe ostrza 2, 3 oraz sprężynujące płaskie elementy 4, 5 z osadzonymi na nich elektrycznymi tensometrami 6. Drugie końce tych elementów są zamocowane do belek 7, 8 do których z kolei zamocowane są ruchome czujnikowe ostrza 9, 10. Oczywiście w zależności od potrzeby, ruchome ostrza 9 i 10 mogą być bezpośrednio zamocowane do sprężynujących płaskich elementów 4 i 5.

Czujnik tensometryczny według wynalazku działa w następujący sposób. Na powierzchni badanej próbki 11 ustawia się ostrza 2, 3, 9, 10 czujnika tak, aby opierały się o nią w wyznaczonych miejscach. Następnie próbkę 11 poddaje się osiowemu ścisnieniu, rozciąganiu lub innemu obciążeniu. Pod wpływem przyłożonej siły badana próbka 11 ulega odkształceniu, a tym samym zmienia się odległość 1 pomiędzy ostrzami 2, 9 i 3, 10. Te zmiany odległości są przekazywane za pomocą belek 7, 8 na sprężynujące elementy 4, 5, które odkształcając się powodują zmianę oporności naklejonych na nich tensometrów 6. Zmiany oporności są przekazywane do znanego układu pomiarowego, wskazującego wielkość odkształceń badanej próbki 11, proporcjonalnie do zmian odległości 1 pomiędzy ostrzami 2, 9 i 3, 10.

Zastrzeżenie patentowe

Czujnik tensometryczny do pomiaru odkształceń materiałów za pomocą tensometrów, **znamienny tym**, że ma dwa stałe ostrza (2, 3) zamocowane do podstawy (1) i dwa ruchome ostrza (9, 10) zamocowane za pomocą sprężynujących płaskich elementów (4, 5) do tej podstawy, przy czym sprężynujące elementy (4, 5) są zaopatrzone w elektryczne tensometry (6) przekazujące do znanego układu pomiarowego wartości przemieszczeń ruchomych ostrzy (9, 10) w stosunku do stałych ostrzy (2, 3) ustawionych na badanej próbce (11) w osiach wzajemnie do siebie prostopadłych lub dowolnie krzyżujących się.

