



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 22.11.76 (P. 193849)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 03.07.78

Opis patentowy opublikowano: 15.11.1981

Int. Cl.² G01B 5/30

Twórcy wynalazku: Tadeusz Mikoś, Edward Stewarski

Uprawniony z patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica, Kraków (Polska)

Sposób pomiaru modułu Younga i współczynnika Poissona próbki skalnej

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób pomiaru modułu Younga i współczynnika Poissona próbki skalnej, znajdujący zastosowanie w górnictwie, wiertnictwie i budownictwie podziemnym do określania wielkości i charakteru rozkładu naprężeń, występujących w górotworze pierwotnym jak i naruszonym robotami górniczymi.

Moduł Younga określa się jako stosunek naprężeń pionowych do względnych odkształceń pionowych, zaś współczynnik Poissona stanowi stosunek względnych odkształceń poziomych do względnych odkształceń pionowych.

Znany sposób pomiaru tych parametrów dla próbek skalnych polega na tym, że próbkę umieszcza się pomiędzy dwiema nieruchomymi płytami oporowymi maszyny wytrzymałościowej i za pomocą czujników urządzenia pomiarowego odczytuje się wartości odkształceń, występujących pomiędzy płytami oporowymi.

W opisanym sposobie pionową bazę pomiarową stanowi odległość między płytami oporowymi. Z wielkości względnych odkształceń pionowych i poziomych próbki wylicza się wartość modułu Younga i współczynnika Poissona.

Znany sposób pomiaru modułu Younga i współczynnika Poissona próbek skalnych obciążony jest w znacznym stopniu błędem, gdyż nie podaje rzeczywistych wartości odkształceń samej próbki lecz odkształcenia sumaryczne, na które składają

2

się również odkształcenia płyt oporowych, znajdujących się w dolnej i górnej części maszyny wytrzymałościowej.

Największe błędy pomiaru występują w czasie ściskania próbek skał takich jak: bazalty, granity, dioryty i kwarcyty, posiadających dużą wartość modułu Younga. Powyższe błędy wynikają stąd, że urządzenie pomiarowe w postaci pierścienia jest związane z pseudonieruchomym układem odniesienia, jaki stanowią płyty oporowe maszyny wytrzymałościowej. Wówczas czujniki, osadzone w pierścieniu pionowo, służące do mierzenia odkształceń pionowych, rejestrują zarówno odkształcenia próbki, jak i płyt oporowych.

Celem wynalazku jest zwiększenie dokładności wyznaczania wartości odkształceń poziomych i pionowych próbek skalnych.

Sposób pomiaru modułu Younga i współczynnika Poissona próbki skalnej, według wynalazku, polega na tym, że próbkę skalną umieszcza się na podatnych podkładkach między dwoma płytami oporowymi maszyny wytrzymałościowej, a następnie na próbce mocuje się trzy obejmę, z których górną i dolną osadza się na próbce nieruchomo, natomiast trzecia spoczywa luźno na dolnej. Odległość między górną i dolną obejmą stanowi bazę pomiarową. Za pomocą czujników pionowych umieszczonych w dolnej obejmie odczytuje się bezwzględne odkształcenia pionowe wprost na prób-

ce. Za pomocą czujników poziomych, umieszczonych na trzeciej ruchomej obejmie odczytuje się bezwzględne odkształcenia poziome.

Z odczytanych wartości odkształceń wylicza się w znany sposób wartości modułu Younga i współczynnika Poissona.

Sposób, według wynalazku, ma tę zaletę, że w wyniku prowadzenia pomiaru odkształceń wprost na samej próbce uzyskuje się dokładny wynik rzeczywistych odkształceń, występujących w próbce. Dzięki temu, że obejmę nie są trwale związane z płytami oporowymi maszyny wytrzymałościowej, lecz są osadzone bezpośrednio na próbce, uzyskane wyniki pomiaru są pozbawione błędów, które dotychczas występowały w znanych rozwiązaniach.

Sposób pomiaru modułu Younga i współczynnika Poissona próbki skalnej zostanie wyjaśniony na podstawie rysunku, który przedstawia usytuowane próbki podczas pomiaru. Sposób pomiaru modułu Younga i współczynnika Poissona polega na tym, że próbkę skalną 1 w kształcie walca umieszcza się pomiędzy płytami oporowymi 2 i 3 maszyny wytrzymałościowej tak, że styka się z nimi za pośrednictwem podatnych podkładek 4 i 5, wykonanych z twardej tektury. Następnie na próbce 1 mocuje się trzy obejmę 6, 7 i 8 w kształcie

Pierścień górny i dolny osadza się na próbce 1 nieruchomo, natomiast trzeci pierścień spoczywa luźno na dolnym pierścieniu. Za pomocą 3 czujników pionowych 9, umieszczonych w dolnym

pierścieniu co 120° , odczytuje się bezwzględne odkształcenia pionowe wprost na próbce 1, zaś za pomocą 3 czujników poziomych 10, umieszczonych na trzecim pierścieniu co 120° odczytuje się bezwzględne odkształcenia poziome.

Z odczytanych wartości odkształceń wylicza się w znany sposób wartości modułu Younga i współczynnika Poissona.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób pomiaru modułu Younga i współczynnika Poissona próbki skalnej, polegający na umieszczeniu próbki pomiędzy dwiema oporowymi płytami maszyny wytrzymałościowej i odczytaniu wartości odkształceń pionowych i poziomych, **znamienny tym**, że próbkę (1) umieszcza się pomiędzy płytami oporowymi (2 i 3) tak, że styka się z nimi za pośrednictwem podatnych podkładek (4 i 5) a następnie na próbce (1) mocuje się trzy obejmę (6, 7 i 8), z których górną (6) i dolną (8) osadza się na próbce (1) nieruchomo, a odległość między nimi stanowi bazę pomiarową, natomiast trzecia obejma (7) spoczywa luźno na dolnej (8), a następnie za pomocą czujników pionowych (9), umieszczonych w dolnej obejmie (8) odczytuje się bezwzględne odkształcenia pionowe wprost na próbce (1), zaś za pomocą czujników poziomych (10) umieszczonych na trzeciej obejmie (7) odczytuje się bezwzględne odkształcenia poziome.

