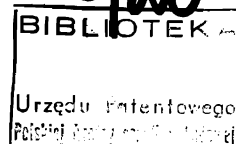


GOp 5/20



POŁSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 45542

Kl. 42 e, 19

Główny Instytut Górnictwa*)

Katowice, Polska

Sposób pomiaru szybkości przepływu podsadzki górniczej oraz elektryczny przepływomierz do wykonania tego sposobu

Patent trwa od dnia 15 kwietnia 1961 r.

Przedmiotem wynalazku jest sposób pomiaru szybkości przepływu podsadzki górniczej oraz elektryczny przepływomierz do wykonania tego sposobu.

Dotychczas nie znano metody, ani też odpowiedniego przyrządu do przeprowadzania pomiarów szybkości przepływu mieszaniny podsadzkowej (piasek, kamień, woda), w rurociągach kopalnianych (szybowych). Znane metody i przyrządy do pomiarów przepływu cieczy nie nadają się do tego celu.

Sposób pomiaru szybkości przepływu podsadzki według wynalazku polega na tym, że do rurociągu z mieszaniną podsadzkową, na zrębie szybu wlewa się porcję elektrolitu, np.

wodnego roztworu NaCl, która przepływając przez rurociąg szybowy zmniejsza oporność elektryczną pomiędzy poszczególnymi kolejnymi parami elektrod, zainstalowanymi w tym rurociągu w odpowiednio ustawionych odległościach, np. co 20 m, a następnie oblicza się szybkość przepływu mieszaniny według czasu i przebytej drogi (odległości) porcji elektrolitu pomiędzy poszczególnymi parami elektrod.

Przepływomierz podsadzkowy według wynalazku, do wykonania powyższego sposobu, jest uwidoczniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia układ elektryczny przepływomierza, a fig. 2 — część układu elektrycznego, nazwanego niżej kanałem elektrycznym, obejmująca uproszczony schemat mostka pomiarowego przynależnego do jednej pary elektrod umieszczonych w rurociągu podsadzkowym.

Rurociąg podsadzkowy RP na długości przeznaczonej dla dokonania pomiarów posiada za-

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są mgr inż. Wiktor Rojek, dr inż. Andrzej Lisowski i mgr inż. Jerzy Wyżomirski.

instalowane cztery pary elektrod 1—1a, 2—2a, 3—3a i 4—4a izolowanych względem rurociągu. Każda para elektrod tworzy jedną gałąź mostka Wheatstone'a w układzie przedstawionym na fig. 1 dla poszczególnych kanałów pomiarowych K1, K2, K3 i K4. Kanał jest wyposażony w miliwoltomierz 5 służący do wstępnej regulacji mostka oraz w elektronowy wskaźnik napięcia 6 przyłączony do punktów węzłowych B—C mostka, wskazujący optycznie zmiany oporności elektrycznej zachodzące w rurociągu RP podczas przejścia porcji elektrolitu. Równocześnie do zacisków B i C dołączona jest przewodami 7 i 7a, pętlica pomiarowa oscylografu 8 do rejestrowania na taśmie powyższych zmian oporności elektrycznej. W układ każdego mostka włączone są ponadto — opornik zmienny 9 na przewodzie 7a oscylografu 8, opornik stały 10 włączony w drugą gałąź mostka, oporniki zmienne 16 i 11 oraz opornik stały 12 przy miliwoltomierzu 5. Zaciski A i B mostka połączone są przewodami 13 i 13a z elektrodami znajdującymi się w rurociągu podszadzkowym RP, a zaciski A i D ze źródłem napięcia U.

W czasie normalnego przepływu mieszaniny podszadzkowej wszystkie układy mostkowe przepływomierza są w równowadze, co widać na wskazówkach miliwoltomierza. Z chwilą dodania do mieszaniny podszadzkowej porcji elektrolitu, oporność pomiędzy poszczególnymi parami elektrod będzie ulegała zmniejszeniu w miarę jak ta porcja będzie kolejno je mijała. Przejście porcji elektrolitu przez parę elektrod powoduje wytrącenie mostka (kanału) odpowiadającego danej parze elektrod, z równowagi elektrycznej. Zjawisko to jest widoczne na elektronowym wskaźniku napięcia 6 i jest rejestrowane na oscylografie pętlicowym 8. Czas przepływu danej porcji pomiędzy parami elektrod w rurociągu można mierzyć ręcznym stoperem, obserwując wskaźnik elektronowy, lub za pomocą oddzielnej pętlicy 14, przetwarzającej otrzymany impuls elektryczny na zapis na taśmie papierowej względnie filmowej.

Elektryczny przepływomierz podszadzkowy jest zasilany z sieci prądu zmiennego. W układzie pomiarowym płynie prąd stały, który uzyskuje się z układu prostującego 15.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób pomiaru szybkości przepływu podszadzki górniczej, znamieny tym, że do rurociągu z mieszaniną podszadzkową, zaopatrzonego w elektrody umieszczone na różnych wysokościach, wlewa się na zrzębie szybu porcję elektrolitu, na przykład wodnego roztworu Na CL, która przepływa przez ten rurociąg i zmniejsza oporność elektryczną pomiędzy poszczególnymi kolejnymi parami elektrod, dając kolejne impulsy elektryczne, które rejestruje się na taśmie oscylografu lub innego rejestratora, a następnie oblicza się szybkość przepływu według czasu i przebytej drogi tej porcji elektrolitu pomiędzy poszczególnymi parami elektrod.
2. Elektryczny przepływomierz do wykonania sposobu według zastrz. 1, znamieny tym, że jest wyposażony w cztery pary elektrod (1—1a, 2—2a, 3—3a i 4—4a) umieszczone w rurociągu podszadzkowym i połączone przewodami z odpowiadającymi tym parom kanałami pomiarowymi (K1, K2, K3 i K4), przy czym każdy z kanałów stanowi oddzielny układ elektryczny, oparty na układzie mostka Wheatstone'a.
3. Elektryczny przepływomierz według zastrz. 2, znamieny tym, że kanał pomiarowy jest wyposażony w elektronowy wskaźnik napięcia (6) załączony do punktów (B—C) mostka, wskazujący optycznie zmiany oporności elektrycznej, zachodzące między elektrodami w rurociągu, w pętlicę pomiarową oscylografu (8) połączoną przewodami (7 i 7a) także do punktów (B—C) mostka, rejestrującą na taśmie zmiany oporności elektrycznej oraz w miliwoltomierz (5) do wstępnej regulacji mostka, przy czym w układ mostka włączone są ponadto, opornik zmienny (9) na przewodzie (7a) oscylografu, opornik stały (10) włączony w drugą gałąź mostka, oraz w oporniki zmienne (16 oraz 11), opornik stały (12) i miliwoltomierz (5).

Główny Instytut Górnictwa
Zastępca: mgr Tadeusz Szczepanik
rzecznik patentowy

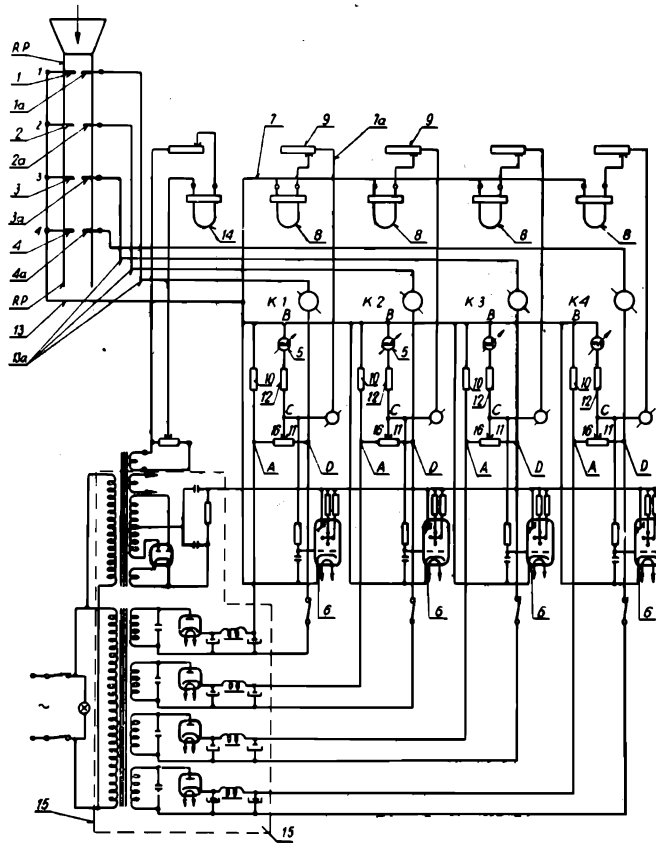


Fig. 1

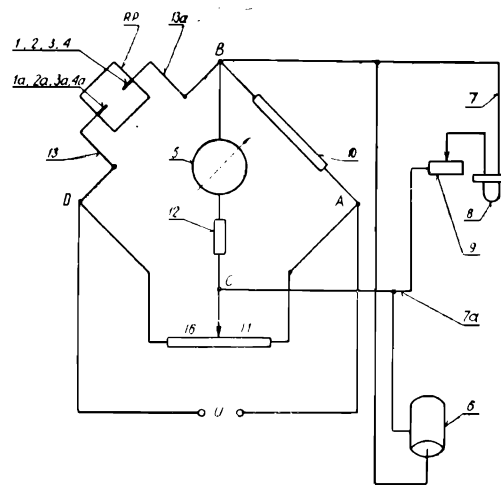


Fig. 2