

URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

59457

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 30.IV.1968 (P 126 718)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.III.1970

Kl. 42 o, 15

MKP G 01 p

5/20

CZYTELNIA

UKŁ. Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej

Współtwórcy wynalazku: mgr Jerzy Krotowicz, mgr inż. Zbigniew Błaszczak, Jan Bartczak, mgr inż. Zdzisław Gola, mgr inż. Jerzy Szerba, mgr inż. Jerzy Kulisz

Właściciel patentu: Kopalnia Węgla Kamiennego „Nowy Wirek”, Ruda Śląska (Polska)

Sposób pomiaru prędkości przepływu cieczy w rurociągu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób pomiaru prędkości przepływu cieczy w rurociągach podziemnych, podwodnych lub naziemnych przy użyciu izotopów promieniotwórczych i prostej aparatury detekcyjnej.

Znane są sposoby pomiaru średniej prędkości przepływu medium na określonym odcinku rurociągu za pomocą izotopów promieniotwórczych, stosowanych w postaci otwartych źródeł promieniowania jako roztwory wodne lub inne. Jednak pomiar prędkości przepływu cieczy przy użyciu izotopu promieniotwórczego w postaci otwartego źródła promieniowania ma szereg wad takich jak: możliwość tylko jednorazowego użycia porcji izotopu, konieczność używania izotopu o krótkim okresie połowicznego rozpadu i małej toksyczności oraz radiotoksyczności, rozcieńczanie wskaźnika w medium wypełniającym rurociąg itp.

Celem wynalazku jest umożliwienie pomiarów prędkości przepływu medium w rurociągach z wyłączeniem wspomnianych wad. Cel ten został osiągnięty przez użycie znacznika izotopowego w postaci zamkniętego źródła promieniowania wprowadzonego do rurociągu, nad którym na znanej odległości są zainstalowane dwie sondy, których szczeliny kolimatorów są ustawione prostopadle do osi rurociągu i na podstawie czasu przejścia znacznika izotopowego określa się średnią prędkość przepływu. Znacznik ma postać kuli zawierającej izotop promieniotwórczy i materiał wypełniający.

2

Przy tak skonstruowanym znaczniku izotopowym pomiar jego przejścia w punkcie kontrolnym odbywa się w prosty sposób, ponieważ aktywność użytego izotopu oraz energia jego promieniowania może być dowolnie dobrana, a znacznik może być wielokrotnie użyty. Przy użyciu takiego znacznika nie istnieje możliwość powstawania skażeń, promieniotwórczych tak, że metoda pomiaru prędkości przepływu może być stosowana nawet w rurociągach z wodą pitną pobieraną bezpośrednio do spożycia.

Istota wynalazku jest wyjaśniona na rysunku, obrazującym schemat zestawienia elementów w czasie wykonywania pomiarów. Znacznik wykonany jest w postaci kuli, zawierającej izotop promieniotwórczy 2 i materiał wypełniający 3, służący do uzyskania średniej gęstości całego znacznika, równej gęstości przepływającej w rurociągu cieczy.

Sondy do wykrywania promieniowania składają się z kolimatora 4, zawierającego podłużną szczelinę 5 i detektora promieniowania 6. Sondy podłączone są do układu sygnalizacyjnego 7.

Na znanej trasie rurociągu 8 ustawia się sondy w pożądanej od siebie odległości S w ten sposób, aby szczelina 5 kolimatora 4 była prostopadła do osi badanego rurociągu 8. Do rurociągu wprowadza się znacznik, który przepływając pod pierwszą sondą powoduje zadziałanie układu sygnalizacyjnego 7 i włączenie przez operatora, bądź automatycznie miernika czasu 9. Po przejściu znacznika

ka koło drugiej sondy układ sygnalizacyjny zadziała powtórnie i miernik czasu zostanie wyłączony zmierzwszy odcinek czasu T . Iloraz S/T jest szukaną średnią prędkością przepływu na odcinku S . Przy dużych głębokościach rurociągu pod ziemią, bądź w przypadku użycia małych aktywności izotopu promieniotwórczego 2, sondy mogą być wykonane w postaci umożliwiającej ich zanurzenie w gruncie i umieszczane w wykonanych w tym celu otworach nad rurociągiem.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób pomiaru prędkości przepływu cieczy w rurociągu, przy użyciu znacznika izotopowego, **zna-**

mienny tym, że znacznik izotopowy, w postaci zamkniętego źródła promieniowania wprowadza się do rurociągu (8), nad którym rozstawia się w znanej odległości od siebie dwie sondy, których szczeliny (5) kolimatorów (4) są ustawione prostopadle do osi rurociągu (8) i na podstawie czasu przejścia znacznika izotopowego określa się średnią prędkość przepływu.

2. Sposób pomiaru według zastrz. 1, **znamienny tym**, że stosuje się znacznik w postaci kuli (1), zawierającej izotop promieniotwórczy (2) i materiał wypełniający (3), przy czym materiał wypełniający dobiera się odpowiednio w ilości potrzebnej do uzyskania średniej gęstości znacznika, równej gęstości cieczy przepływającej przez badany rurociąg (8).

