

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

102980

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 18.06.75 (P. 181359)

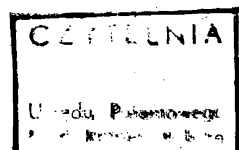
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 03.01.77

Opis patentowy opublikowano: 31.05.1980

Int. Cl.²

F16L 58/00



Twórcy wynalazku: Mieczysław Rupniak, Włodzimierz Butrymowicz, Zenon Słowiński, Stanisław Wołczyk, Janusz Maciejewicz, Tadeusz Konkolski, Stanisław Downorowicz, Jan Sieroński, Bogdan Pleśniak

Uprawniony z patentu: Kombinat Górniczo-Hutniczy Miedzi, Lubin (Polska)

Sposób zabezpieczenia metalowych rurociągów przed erozją

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób zabezpieczenia przed erozją metalowych rurociągów do swobodnego przepływu cieczy zawierającej cząstki stałe.

Proces erozji hydroabrazyjnej rurociągów zależy od wielu czynników hydraulicznych i wytrzymałościowych. Głównymi czynnikami wpływającymi na wielkość erozji wewnętrznych ścian rurociągów są: prędkość przepływu strumienia i jego kierunek, rodzaj ziaren ciała stałego a zwłaszcza wielkość ziaren, gęstość i twardość, koncentracja mieszaniny, stopień aktywności chemicznej cieczy oraz materiał rurociągu.

Najbardziej narażonymi na erozję są te elementy instalacji, w których występują częste zmiany prędkości i jej kierunku, uderzanie cząstek stałych o ścianki stałe i wirujące. Są to przede wszystkim pompy wirowe oraz elementy armatury rurociągu na załamaniach trasy, przewężeniach i innych miejscach powodujących zaburzenie przepływu. Największa ilość rozwiązań dotyczy oczywiście pomp.

W wyniku wielu badań zastąpiono w pompach do mieszanin materiał podatny na erozję przez materiał odporny. I tak w miejsce żeliwa szarego i staliwa zastosowano stal wysokochromową, żeliwo wysokochromowe, lub wprowadzono powłoki ochronne z gumy lub tworzyw sztucznych. Dzięki temu przedłużono żywotność pomp od 5 do 20-krotnie. W rurociągach proces erozji jest z reguły

2

mniej intensywny. Występuje bardzo wyraźnie przy transporcie mieszanin zawierających kwarc i inne bardzo twarde ziarna. Zwłaszcza rurociągi transportujące odpady poflotacyjne narażone są na ścieranie wewnętrznych ścian rurociągu. Rurociągi te wykonuje się z materiałów odpornych na ścieranie, to znaczy: różne metale o podwyższonej twardości, względnie tworzywa sztuczne lub też tworzywa ceramiczne. Stosowane są rury bazaltowe, betonowe, z żeliwa wysokochromowego, staliwa wysokochromowego, staliwa Hadfielda i inne.

Ostatnio stosowane są również rurociągi z mas plastycznych i innych materiałów polimerowych, z których najczęściej używa się polichlorek winylu, polipropylen i szkło plastyczne. Jednak rurociągi te są wykonywane o niewielkich średnicach a koszt rurociągu jest wysoki. Dlatego też w technice hydrotransportu stosuje się dla rurociągów o średnicy przekraczającej 0,5 metra powłoki ochronne. Metalowe rurociągi pokrywa się na całej wewnętrznej powierzchni stilonem, poliuretonem, jak również gumą a nawet zaprawą cementową. Metalowe rurociągi zabezpieczone powłokami ochronnymi zwiększają żywotność rurociągu od 5 do nawet 20-krotnie. Powłoki te wykonuje się na całym obwodzie rury przez natryskiwanie wewnętrznej powierzchni, pokrywanie cienką warstwą tworzywa w stanie płynnym lub półpłynnym, przyklejanie warstwy ochronnej, jak

3

również cementowanie warstwy ochronnej do rury.

Sposób według wynalazku polega na wykonaniu warstwy ochronnej na części obwodu rurociągu i mocowanie tej warstwy do metalowego rurociągu za pomocą pierścieni lub półpierścieni. Powłokę ochronną wykonuje się przez ułożenie na 1/3 do 2/3 obwodu dolnej powierzchni wewnętrznej rurociągu prostokątnych płytów tworzywa ochronnego i mocowanie ich do ściany rurociągu pierścieniami wpuszczonymi w materiał ochronny. Pierścienie są rozstawione wzdłuż rurociągu w odległości od 1 do 10 metrów w zależności od rodzaju tworzywa oraz jego grubości. Pierścienie, zwłaszcza metalowe, są z jednej strony wpuszczone w materiał ochronny na głębokość równą co najmniej grubości pierścienia, natomiast z drugiej strony są w sposób trwały połączone z rurociągiem za pomocą lutu, spawu lub innego połączenia.

Korzystne jest stosowanie wyłożenia rurociągów tarcicą, zwłaszcza drzew iglastych, o wymiarach poprzecznych: szerokość od 50 do 150, grubość od 5 do 35 milimetrów. W przypadku stosowania drewna, dobre wyniki daje drewno impregnowane. Zastosowanie sposobu według wynalazku umożliwia mniejsze zużycie materiału powłoki ochronnej oraz ułatwia sam proces zabezpieczenia powierzchni rurociągu przed erozją. Pierścienie w sposób trwały zabezpieczają powłokę ochronną przed możliwością przemieszczania się tak w kierunku wzdłużnym, jak i poprzecznym. Natomiast żywotność rurociągu pozostaje identyczna z żywotnością rurociągu pokrytego powłoką na całym obwodzie.

Wynalazek jest dokładnie przedstawiony w przykładowym wykonaniu dla rurociągów do transportu metali poflotacyjnych.

Rurociąg hydrotransportu ma średnicę 800 mm i służy do odprowadzania szlamów z zakładu wzbogacania do stawów osadowych z prędkością od 1,4 do 1,8 (m/sek). Rurociągi stalowe o grubości ścianki 10 (mm) zostały wyłożone tarcicą sosnową o grubości 32 (mm) i szerokości 50 (mm). Wy-

4

łożenie polegało na ułożeniu listew jedna obok drugiej na styk bocznymi ścianami. Powierzchnie listew pozostawiono surowe, bez obróbki wiórowej. Pierścienie mocujące wykonano z płaskownika stalowego o przekroju 6×60 (mm), które zostały wpuszczone w listwy drewniane, napięte i od góry przyspawane powyżej osi poziomej do blachy rurociągu. Rozstaw pierścieni wzdłuż rurociągu zastosowano 1,5 (m). Natomiast kompensatory zainstalowane na rurociągu zostały wyłożone płytami gumy o grubości 8 (mm).

Rurociąg zabezpieczony sposobem według wynalazku wykazuje się trwałością 6-krotnie przewyższającą stan dotychczasowy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób zabezpieczenia metalowych rurociągów przed erozją do swobodnego przepływu cieczy zawierającej cząstki stałe, polegający na wykonaniu powłoki ochronnej, **znamienny tym**, że powłokę ochronną wykonuje się z prostokątnych płytów materiału ochronnego ułożonych symetrycznie względem osi pionowej, wzdłuż rurociągu, w dolnej jego części, na powierzchni odpowiadającej 1/3 do 2/3 części obwodu rurociągu, przy czym materiał ochronny jest mocowany do rurociągu za pomocą pierścieni lub części pierścieni rozstawionych wzdłuż rurociągu w odległości od 1 do 10 (m) jeden od drugiego.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pierścienie mocujące powłokę ochronną są zagłębione w materiał powłoki na głębokość nie mniejszą od grubości pierścienia, przy czym pierścień jest mocowany do rurociągu powyżej osi poziomej rurociągu.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jako materiał ochronny stosuje się listwy z tarcicy o szerokości 50 do 150 (mm) i grubości 5 do 35 (mm).

4. Sposób według zastrz. 3, **znamienny tym**, że listwy przed ułożeniem w rurociągu są poddawane procesowi impregnacji.