

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

66 110

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 21.VI.1969 (P 134 320)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.X.1972

Kl. 48d¹, 13/00

MKP C23f 13/00

UKD

Współtwórcy wynalazku: Romuald Juchniewicz, Zbigniew Głowinkowski,
Jerzy Walaszkowski, Andrzej Widuchowski,
Zygmunt Jankowski, Witold Zarecz

Właściciel patentu: Politechnika Gdańska, Gdańsk (Polska)

Sposób zabezpieczenia przed korozją wewnętrznych powierzchni stalowych, zwłaszcza rurociągów wodnych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób zabezpieczenia przed korozją wewnętrznych powierzchni, zwłaszcza stalowych rurociągów wodnych.

Podczas eksploatacji rurociągów wodnych występuje ogólna i wżerowa korozja spoin oraz wewnętrznych ścian. Przy dużych szybkościach przepływu wody występuje dodatkowo korozja naprężeniowa oraz zjawiska erozji — korozji.

Dotychczas jako konwencjonalne środki zaradcze stosuje się powłoki ochronne i ochronę elektrochemiczną. Najczęściej stosowane są powłoki wielowarstwowe, zawierające grunty pasywujące i powłoki kryjące, które uszczelniają warstwę gruntu.

Ochrona elektrochemiczna jest realizowana za pomocą protektorów, wykonanych ze stopów magnezowych, aluminiumowych lub cynkowych bądź za pomocą zewnętrznego źródła prądu i nierozpuszczalnych anod typu ołów-srebro lub platynowany tytan.

Niedogodnością stosowanych środków jest ich elektrochemiczna niezgodność ze względu na to, że powłoki o charakterze pasywnym przesuwają potencjał stali w kierunku elektrododatnim, zaś ochrona elektrochemiczna w kierunku ujemnym, w wyniku czego następuje przyspieszenie zużycia powłok i zwiększenie natężenia prądu ochrony elektrochemicznej.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu zabezpieczenia przed korozją wewnętrznych po-

2

wierzchni stalowych, zwłaszcza rurociągów wodnych.

Cel ten został osiągnięty poprzez katodową polaryzację wewnętrznych powierzchni rurociągu wypełnionego wodnym roztworem wodorotlenku wapniowego, siarczanu żelazawego i wysyconym dwutlenkiem węgla. Siarczan żelazawy, wodorotlenek wapniowy i dwutlenek węgla stosuje się w ilościach stechiometrycznych potrzebnych do wy-

tworzenia kwaśnych węglanów wapnia i żelaza. Polaryzację katodową wewnętrznych powierzchni stalowych przeprowadza się za pomocą prądu stałego o niskim napięciu przy zastosowaniu specjalnych anod zbudowanych z elektrod ołowianych z wkładkami z platynowanego tytanu i stali. W czasie pracy stal ulega częściowemu rozpuszczaniu anodowemu.

Polaryzację katodową wewnętrznych powierzchni stalowych prowadzi się przy potencjale —100 mV względem cynkowej elektrody odniesienia, aż do momentu powstania na powierzchni stali osadów katodowych. Zwykle następuje to w czasie 48 godz. Następnie polaryzację katodową prowadzi się przez cały okres eksploatacji rurociągu przy potencjale +150 mV względem cynkowej elektrody odniesienia, którego wartość jest niższa od potencjału powstawania wżerów korozyjnych na powierzchni stalowej.

Potencjał tworzenia wżerów zależy od rodzaju stali i warunków środowiska korozyjnego. Wyz-

nacza się go na podstawie krzywej polaryzacji anodowej.

Przykład: Do rurociągu stalowego o średnicy 5 m i długości 500 m posiadającego powierzchnię wewnętrzną 7850 m² wypełnionego wodą słodką o twardości 2°n wprowadza się 980 kg wapna palonego oraz 180 kg siarczanu żelazawego i nasyca wodę 800 kg dwutlenku węgla.

Anoda z ołowiu w układzie katodowo polaryzującym rurociąg posiada wkładki z platynowanego tytanu oraz stali węglowej. W pierwszym okresie polaryzacji utrzymuje się różnicę potencjałów rurociągu -100 mV względem cynkowej elektrody odniesienia. Po okresie 10 dni podwyższa się potencjał katodowy do wartości +150 mV i przez okres eksploatacji rurociągu kontroluje się jego wartość.

Cechami użyteczno-technicznymi wynalazku jest wyeliminowanie korozji ogólnej i wżerowej powierzchni stalowych bez potrzeby ich oczyszczania z rdzy oraz malowania. Powierzchnie stalowe chronione przed korozją sposobem według wynalazku nie wymagają okresowych remontów

i kłopotliwych konserwacji malarskich. Przedłuża to ich żywotność i obniża koszty utrzymania.

Zastrzeżenia patentowe

5

1. Sposób zabezpieczania przed korozją wewnętrznymi powierzchniami stalowymi, zwłaszcza rurociągów wodnych, **znamienny tym**, że powierzchnie stalowe zalewa się wodnym roztworem wodorotlenku wapniowego i siarczanu żelazawego, nasyca się dwutlenkiem węgla oraz polaryzuje katodowo, stosując anodę złożoną z elektrod ołowiwych posiadających wkładki z platynowanego tytanu i stali oraz źródło prądu stałego.

10

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że polaryzację katodową wewnętrznymi powierzchniami stalowymi prowadzi się przy potencjale -100 mV względem cynkowej elektrody odniesienia do momentu powstania na stalowej powierzchni widzialnych osadów katodowych, a następnie podwyższa się potencjał katodowy do wartości korzystnie +150 mV.

15

20