



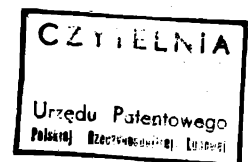
Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 25.04.75 (P. 179958)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 20.11.76

Opis patentowy opublikowano: 15.05.1979



Int. Cl.² C09K 3/10

Twórcy wynalazku: Janusz Kozakiewicz, Andrzej Lendzion

Uprawniony z patentu: Instytut Chemii Przemysłowej, Warszawa (Polska)

Sposób uszczelniania połączeń metali

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób uszczelniania połączeń metali uszczelniającymi anaerobowymi przy zastosowaniu aktywatora.

Znane są sposoby uszczelniania połączeń metali tradycyjnymi środkami uszczelniającymi, np. pakulami, minią itp. Znane są także sposoby polegające na zastosowaniu uszczelniających organicznych utwardzalnych bez dostępu powietrza, tzw. uszczelniających anaerobowych (Płast. Massy 11, str. 52 (1974)).

Podstawowymi składnikami uszczelniających anaerobowych są: estry metakrylowe lub akrylowe, zwłaszcza glikoli (np. glikolu trójetylenowego) lub alkoholi cyklicznych (np. czterowodorofusfurylowego) oraz wodoronadtlenki lub niektóre nadtlenki organiczne (np. wodoronadtlenek kumenu). Ponadto uszczelniające anaerobowe mogą zawierać: przyspieszacze i katalizatory (np. aminy III rzędowe, sulfimidy) oraz inne dodatki (np. polimery organiczne rozpuszczalne w uszczelniającach).

Uszczelniające te stosuje się nakładając je na łączone powierzchnie bezpośrednio lub przy zastosowaniu aktywatorów, którymi są roztwory amin i amidów aromatycznych lub związków organicznych metali takich, jak Cu, Co, Fe w rozpuszczalnikach organicznych. Aktywatory o takim składzie są jednak albo mało skuteczne, a jak w przypadku amin i amidów albo trudne do przygotowania, jak w przypadku organicznych związków metali.

Okazało się, że znaczne przyspieszenie utwar-

2

dzania uszczelniających anaerobowych można uzyskać przez naniesienie przed nałożeniem uszczelniającego anaerobowego na uszczelniane powierzchnie metali aktywatora stanowiącego roztwór poliizocyjanianu i III-rzędowej aminy w rozpuszczalniku organicznym lub mieszaninie rozpuszczalników organicznych, korzystnie zawierającej chlorek metylenu, przy stosunku wagowym poliizocyjanianu do aminy od 1 do 20.

10 Jako poliizocyjanian można stosować np. trójizocyjanian trójfenyloetanu, a jako aminę III-rzędową N,N-dwumetyloanilinę, N-metylomorfolinę, trójizobutyloaminę i in., N-benzylodwumetyloaminę, N,N-dwumetylotoluidynę itp. W sposobie według

15 wynalazku można stosować wszystkie typy uszczelniających anaerobowych opartych na estrach metakrylowych lub akrylowych zwłaszcza glikoli lub alkoholi cyklicznych.

Sposobem według wynalazku można uszczelniać i zabezpieczać przed odkręceniem lub rozłączeniem połączenia gwintowe (np. śruba i otwór gwintowany), „na wcisk” (np. kołek i otwór, wał i łożysko) lub płaskie (np. kołnierze) oraz rurowe i in. metali takich jak: żelazo, miedź, cynk, glin, 25 mangan, kobalt, nikiel, srebro, beryl i ich stopów, kleić szkło ze sobą lub z metalami. Połączenia uzyskane przy zastosowaniu sposobu według wynalazku charakteryzują się wysoką wytrzymałością mechaniczną oraz szczelnością w stosunku do olejów, 30 smarów, wody i pary wodnej dzięki czemu

sposób według wynalazku może znaleźć szerokie zastosowanie w przemyśle maszynowym, ciężkim, chemicznym, instalacyjnym i in.

Przykład I. Gwinty śruby stalowej M-10 i nakrętki M-10 oczyszczone z resztek olejów i smarów przetarto pędzelkiem zamoczonym uprzednio w aktywatorze zawierającym 10 cz. wag. trójizocyjanianu trójfenylometanu i 1 cz. wag. N-metylomorfoliny rozpuszczone w 200 cz. wag. chlorku metylu. Po około 1 minucie na gwint śruby nałożono kilka kropli uszczelnacza anaerobowego przygotowanego przez zmieszanie 100 cz. wag. dwumetakrylanu glikolu trójmetylenowego z 5 cz. wag. wodoronadtlenku kumenu i 5 cz. wag. polioctanu winylu (liczba $K=50$) i obie części skręcono ręcznie. Uzyskano następujące momenty odkręcające: po 30 min 20 kGcm, po 1 godz. 120 kGcm, po 2 godz. 150 kGcm, po 4 godz. 180 kGcm, po 24 godz. 250 kGcm.

Przykład II. Gwintowaną ocynkowaną końcówkę gumowego przewodu ciśnieniowego pokryto aktywatorem zawierającym 8,5 cz. wag. trójizocyjanianu trójfenylometanu i 2 cz. wag. N,N-dwumetyloaniliny w mieszaninie 100 cz. wag. chlorku metylenu i 4 cz. wag. octanu etylu. Jednocześnie na odtłuszczony benzyną gwint drobnozwojowy o długości 10 mm zaślepiętego, ocynkowanego łącznika M20 naniesiono kilka kropli uszczelnacza anaerobowego otrzymanego przez zmieszanie 100 cz. wag. dwumetakrylanu glikolu trójetylenowego z 5 cz. wag. wodoronadtlenku kumenu i 8 cz. wag. polioctanu winylu (liczba $K=90$). Po skręceniu łącznika z końcówką gwintowaną układ ten podłączono do sieci sprężonego powietrza (ciśnienie ok. 6 atm). Po 16 minutach układ zanurzano do wody, benzyny oraz gorącego oleju o temp. 150°C i stwierdzono szczelność połączenia we wszystkich przypadkach.

Przykład III. Ocynkowane gwinty dwóch rur i zaślepki tych samych wymiarów powleczono aktywatorem zawierającym 5 cz. wag. trójizocyjanianu trójfenylometanu i 5 cz. wag. trójizobutyloaminy rozpuszczone w 200 cz. wag. chlorku metylenu, 200 cz. wag. trójchloroetyleny i 100 cz. wag. octanu etylu. Po około 2 minutach na gwinty nałożono uszczelnacz anaerobowy przygotowany przez zmieszanie 100 cz. wag. dwumetakrylanu glikolu trójetylenowego z 10 cz. wag. polioctanu winylu (liczba $K=90$) i 5 cz. wag. wodoronadtlenku kumenu. Cały układ skręcono i po 12 godz. podłączono do instalacji ciepłej wody (80–100°C) stwierdzając całkowitą szczelność wszystkich połączeń gwintowych.

Przykład IV. Jednakowe kołnierze stalowe stanowiące zakończenia dwu przewodów stalowych

o średnicy 120 mm odtłuszczono i przetarto aktywatorem zawierającym 20 cz. wag. trójizocyjanianu trójfenylometanu, 1 cz. wag. N-benzylodwumetyloaminy rozpuszczone w mieszaninie 200 cz. wag. trójchloroetyleny i 50 cz. wag. metylo-etyloketonu. Po ok. 3 minutach kołnierze powleczono uszczelniającym anaerobowym otrzymanym przez zmieszanie 50 cz. wag. dwumetakrylanu glikolu trójetylenowego z 50 cz. wag. nienasyconej żywicy poliestrowej i 3 cz. wag. wodoronadtlenku kumenu. Następnie połączenie kołnierzowe skręcono śrubami, które zabezpieczono przed odkręceniem tak, jak w przykładzie 1. Po 12 godz. stwierdzono całkowitą szczelność połączenia.

Przykład V. Rdzenie ferrytowe średnicy 5 mm odtłuszczono, a następnie pokryto aktywatorem zawierającym 10 cz. wag. trójizocyjanianu trójfenylometanu i 2 cz. wag. N,N-dwumetylo-p-toluidyny rozpuszczone w mieszaninie 100 cz. wag. chlorku metylenu i 8 cz. wag. octanu etylu. Po ok. 1 min. na powierzchnie rdzeni nałożono po 1 kropli uszczelnacza anaerobowego otrzymanego przez zmieszanie 100 cz. wag. dwumetakrylanu glikolu trójetylenowego z 0,6 cz. wag. sacharyny — imidu i 0,25 cz. wag. N,N-dwumetyloaniliny i 5 cz. wag. wodoronadtlenku kumenu. Po 10 min. uzyskano wytrzymałość wstępną połączenia, a po 24 godz. wytrzymałość na odrywanie wynosiła 96 kG/cm².

Przykład VI. Gwinty śruby stalowej M-20 przetarto pędzelkiem zamoczonym uprzednio w aktywatorze zawierającym 7 cz. wag. poliizocyjanianu otrzymanego w reakcji 2 moli toluilennodwuoizocyjanianu z 1 molem trójmetylopropanu, 1 cz. wag. N,N-dwumetyloaniliny oraz 180 cz. wag. mieszaniny rozpuszczalników zawierającej 90% wagowych chlorku metylenu. Po około 3 minutach na gwint nałożono kilka kropli uszczelnacza anaerobowego przygotowanego przez zmieszanie 100 cz. wag. metakrylanu czterowodorofurfurylu z 5 cz. wag. wodoronadtlenku kumenu i 4 cz. wag. polioctanu winylu (liczba $K=90$) i nakręcono nakrętkę. Po 12 godzinach uzyskano moment odkręcający połączenie śruba — nakrętka przekraczający 12 kGm.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób uszczelniania połączeń metali uszczelniającymi anaerobowymi, **znamienny tym**, że przed nałożeniem uszczelnacza anaerobowego łączone powierzchnie pokrywa się aktywatorem stanowiącym roztwór poliizocyjanianu i aminy III-rzędowej w rozpuszczalniku lub w mieszaninie rozpuszczalników korzystnie zawierającej chlorek metylenu przy czym stosunek wagowy poliizocyjanianu do aminy wynosi od 1 do 20.