



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

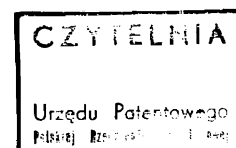
Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Int. Cl.³ **F16L 59/14
B29D 23/02**

Zgłoszono: 79 01 25 (P. 212990)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 80 08 11



Opis patentowy opublikowano: 1986 02 01

Twórcy wynalazku: Zbigniew Brzozowski, Maciej Kamiński, Konrad Michalski,
Jędrzej Kielkiewicz, Romuald Antoniuk

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska,
Warszawa (Polska)

Sposób wytwarzania elementów rurowych izolowanych cieplnie

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania elementów rurowych izolowanych cieplnie, stosowanych zwłaszcza w rurociągach systemów ciepłowniczych.

Stan techniki. Znane są sposoby układania rurociągów w pomocniczych kanałach betonowych, które wymagają starannego uszczelnienia przeciw wpływom wilgotności oraz izolowania cieplnego, co ze względu wznoszenia kanałów pomocniczych wymaga wielkich nakładów robocizny, czasu w przeliczeniu na metr bieżący układanego rurociągu oraz znacznego czasu pracy na izolowanie cieplne wykonane na miejscu budowy.

Wyliminowanie budowy kanałów pomocniczych pozwala na znaczne oszczędności w kosztach inwestycyjnych, przy budowie opłacalnych scentralizowanych wielkich ciepłowni. Jednakże kanały muszą być wszędzie tam, gdzie sieć przewodów rurowych jest układana w terenie między wolnostojącymi budynkami.

W celu wyliminowania budowy kanałów, konieczne jest stosowanie rur izolowanych cieplnie, zapewniających przy bezpośrednim układaniu w ziemi, pożądaną i wymaganą pewność odnośnie izolacji cieplnej i ochrony przed wilgocią.

Wysokie wymagania stawiane układanym rurom izolowanym cieplnie, odnośnie ochrony przed wilgocią materiału izolacyjnego oraz rurze przenoszącej nośnik ciepła, również w niekorzystnych warunkach terenowych, wykluczają zastosowanie zwykłych tak zwanych rur izolowanych, w których materiał izolacyjny umieszczony jest jedynie przez utykanie. W tego typu izolacjach nie można bowiem uniknąć powstawania skraplania pary wodnej między materiałem izolacyjnym oraz ścianką wewnętrzną rury zabezpieczającej.

Skroplona para wodna z upływem czasu w sposób nieunikniony niszczy izolację. Materiał izolacyjny między rurą zabezpieczającą a rurą przenoszącą nośnik ciepła, w krótkim czasie jest nasycony wilgocią a jego współczynnik przewodności cieplnej odpowiednio wzrasta.

Znana jest z polskiego opisu patentowego nr 78 139 rura izolacyjna, która składa się z rury pancernej z polichlorku winylu, w której umieszczona jest współosiowo rura przenosząca nośnik ciepła o tej samej długości, przy czym właściwe położenie rury przenoszącej nośnik ciepła, wewnątrz rury pancernej zapewniają rozpórki odległościowe wykonane z materiału nieprzewodzącego ciepło. Po wprowadzeniu rury przenoszącej nośnik ciepła do rury pancernej między rozpórkami

odległościowymi wprowadza się samoprzylepającą się piankę poliuretanową, tworzącą jednolite wypełnienie przestrzeni pośredniczącej.

Pomiędzy rurą przenoszącą nośnik ciepła a przeciwną powierzchnią wewnętrzną płaszcza z tworzywa piankowego, znajduje się środek przeciwprzyczepny, zapobiegający przyczepności tworzywa piankowego do rury przenoszącej nośnik ciepła.

Wadą takiej rury izolacyjnej jest stosowanie dodatkowej rury pancernej z polichlorku winylu, wytwarzanej fabrycznie o tych samych długościach co rura przenosząca nośnik ciepła, co podraża koszt wykonania i wprowadza dodatkowo element handlowy. Ponadto w przypadku awarii rurociągu występuje konieczność rozpięcia i wycięcia odcinka rury pancernej, co po usunięciu awarii stwarza trudności w ponownym izolowaniu odcinka rurociągu.

Istota wynalazku. Sposób zgodnie z wynalazkiem, polega na tym, że rurę przenoszącą nośnik ciepła, umieszcza się w formie, po czym w przestrzeń pomiędzy rurą a formę wprowadza się mieszkankę spieniającą i następnie w momencie gdy mieszkanka spieniająca wypełni formę nie osiagając stanu utwardzenia, formę podgrzewa się impulsowo do temperatury od 100°C do 300°C, zaś po usieciowaniu i zżelowaniu mieszkanki, wyjmuję się z formy element rurowy izolowany cieplnie z ochronną warstwą zewnętrzną mieszkanki, odporną mechanicznie oraz na działanie warunków atmosferycznych.

Mieszkankę spieniającą stanowią komponenty poliuretanowe i/lub izocyjanurowe, w skład których wchodzi jako izocyjaniany pochodne dwuizocyjanianu dwufenylometanu i/lub dwuizocyjanianu toluilenu, a jako poliole związki zawierające pierścienie aromatyczne, i/lub pochodne wielocukrów, przy czym jako poliole zawierające pierścienie aromatyczne stosuje się produkty hydrolizy żywicy epoksydowych w mieszaninie z mniej lepкими polioli w celu obniżenia lepkości komponentu poliuretanowego.

Jako poliole stosuje się również produkty alkoksylowania sorbitolu lub sacharozy, albo produkty alkoksylowania sorbitolu lub sacharozy w mieszaninie z poliestrami.

Natomiast jako izocyjaniany stosuje się również, mieszaninę wieloizocyjanianów pochodnych dwufenylometanu i produktów odpadowych powstających przy otrzymywaniu dwuizocyjanianu toluilenu.

Korzystne skutki techniczne wynalazku. Sposób według wynalazku, dzięki ogrzewaniu formy, w stanie termoplastycznym mieszkanki, zapewnia wytworzenie na zewnętrznej powierzchni izolacji rury, ochronnej warstwy zewnętrznej, w postaci cienkiej warstwy spieku mieszkanki spieniającej, co znacznie obniża koszt wykonania. Elementy rurowe wykonane tym sposobem, mogą być stosowane zarówno w systemach kanałowych jak i bezkanałowych, zapewniając dobrą izolację cieplną, co powoduje oszczędność zużycia energii cieplnej, a także przynosząc korzyści na robociznie w dużym stopniu upraszczając proces wytwarzania takich elementów rurowych.

Ponadto sposób zgodnie z wynalazkiem umożliwia szybkie usuwanie awarii rurociągu, oraz dzięki obróbce termicznej pozwala na uzyskanie na zewnętrznej powierzchni izolacji rury, powłoki o dużej wytrzymałości mechanicznej i odpornej na warunki atmosferyczne.

Objaśnienie rysunku. Przykład stosowania sposobu jest bliżej objaśniony w oparciu o rysunek, pozwalający lepiej zrozumieć proces jego stosowania, przedstawiający formę z elementem rurowym w częściowym przekroju podłużnym.

Przykład I. Wnętrze formy 1 pokrywa się policzterofluorotylem, po czym rurę 2 przenoszącą nośnik ciepła, wprowadza się osiowo do wnętrza formy 1. Przestrzeń zawartą pomiędzy formą 1 a rurą 2 zamyka się po obu końcach formy 1 pierścieniami 3. Następnie wstrzykuje się odmierzoną ilość mieszkanki 4 spieniającej, którą stanowią komponenty poliuretanowe, zawierające izocyjaniany i poliole. Jako izocyjaniany stosuje się pochodne dwuizocyjanianu dwufenylometanu, a jako poliole, związki zawierające pierścienie aromatyczne, stanowiące produkty hydrolizy żywicy epoksydowej „Epidian-5“, w mieszaninie z polioli pochodnymi sorbitolu to jest „Rokopol-33“, w celu obniżenia lepkości komponentu poliuretanowego. Po wstrzyknięciu, mieszkanka 4 następuje, wypełniając przestrzeń między rurą 2 a formą 1, tworząc element rurowy izolowany cieplnie, przy czym powietrze jest wypychane górą. Przy spienianiu mieszkanki 4 występuje silny proces egzotermiczny i wytworzone ciepło podczas spieniania w pełni wystarcza do żelowania i sieciowania tworzącej się pianki.

Z chwilą wypełnienia przestrzeni przez mieszaninę 4, przed osiągnięciem stanu utwardzenia włącza się ogrzewanie 5 indukcyjne, które impulsowo ogrzewa formę 1 do temperatury 180°C, w czasie 2 min, co powoduje wytworzenie na zewnętrznej powierzchni izolacji rury 1, ochronnej warstwy zewnętrznej, w postaci cienkiej powłoki elementu rurowego o grubości od 0,5 do 5 mm, o wyższej gęstości aniżeli spieniona warstwa izolacyjna, odpornej na czynniki zewnętrzne i działania mechaniczne.

Następnie po usieciowaniu i żelowaniu mieszaniki 4, wyjmuje się z formy 1, element izolowany cieplnie.

Przykład II. Wnętrze formy 1 pokrywa się policzterofluoroetylenem, po czym rurę 2 przenoszącą nośnik ciepła, wprowadza się osiowo do wnętrza formy 1. Przestrzeń zawartą pomiędzy formą 1, a rurą 2 zamyka się po obu końcach formy 1, pierścieniami 3. Następnie w przestrzeń, wstrzykuje się odmierzoną ilość mieszaniki 4 spieniającej, którą stanowią komponenty poliuretanowe, zawierające izocyjaniany i poliole. Jako izocyjaniany stosuje się mieszaninę pochodnych dwuizocyjanianu dwufenylometanu i ulepszonych termicznie produktów odpadowych, powstających przy otrzymywaniu dwuizocyjanianu toluilenu tak zwany „Izocyn TS“, a jako poliole mieszaninę alkoksylowanych pochodnych sorbitolu to jest „Rokpol-33“ oraz frakcję poliestrową tak zwany „Orwitol“.

Po wstrzyknięciu mieszanika 4 narasta, wypełniając przestrzeń między rurą 2 a formą 1, tworząc element rurowy izolowany cieplnie, przy czym powietrze jest wypchane górą. Przyspieszenie mieszaniki 4 występuje silny proces egzotermiczny i wytworzone ciepło podczas spieniania w pełni wystarcza do żelowania i sieciowania tworzącej się pianki.

Z chwilą wypełnienia przestrzeni przez mieszanikę 4 przed osiągnięciem stanu utwardzenia, włącza się ogrzewanie 5 indukcyjne, które impulsowo ogrzewa formę 1 do temperatury 150°C, w czasie 30 min, co powoduje wytworzenie na zewnętrznej powierzchni izolacji rury 1, ochronnej warstwy zewnętrznej, w postaci cienkiej powłoki elementu rurowego o grubości od 0,5 do 5 mm o wyższej gęstości aniżeli spieniona warstwa izolacyjna, odpornej na czynniki zewnętrzne i działania mechaniczne.

Następnie, po usieciowaniu i żelowaniu mieszaniki 4, wyjmuje się z formy 1 element rurowy izolowany cieplnie.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Sposób wytwarzania elementów rurowych izolowanych cieplnie, za pomocą pianki z tworzywa sztucznego usieciowanego przestrzennie, z zastosowaniem środka przeciwprzyczepnego, **znamienny tym**, że rurę (2) przenoszącą nośnik ciepła, umieszcza się w formie (1), po czym w przestrzeni pomiędzy rurą (2) a formą (1) wprowadza się mieszanikę (4) spieniającą i następnie w momencie gdy mieszanika (4) spieniająca wypełni formę (1) nie osiągając stanu utwardzenia, formę (1) podgrzewa się impulsowo do temperatury od 100°C do 300°C, zaś po usieciowaniu i żelowaniu mieszaniki (4), wyjmuje się z formy (1) element rurowy izolowany cieplnie z ochronną warstwą zewnętrzną mieszaniki (4), odporną mechanicznie oraz na działanie warunków atmosferycznych.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że mieszanikę (4) spieniającą stanowią komponenty poliuretanowe i/lub izocyjanurowe.

3. Sposób według zastrz. 2, **znamienny tym**, że w skład komponentów poliuretanowych i/lub izocyjanurowych wchodzi jako izocyjaniany pochodne dwuizocyjanianu dwufenylometanu i/lub dwuizocyjanianu toluilenu, a jako poliole związki zawierające pierścienie aromatyczne i/lub pochodne wielocukrów.

4. Sposób według zastrz. 3, **znamienny tym**, że jako poliole zawierające pierścienie aromatyczne stosuje się produkty hydrolizy żywic epoksydowych w mieszaninie z mniej lepкими polioli w celu obniżenia lepkości komponentu poliuretanowego.

5. Sposób według zastrz. 3, **znamienny tym**, że jako poliole stosuje się produkty alkoksylowania sorbitolu lub sacharozy, albo produkty alkoksylowania sorbitolu lub sacharozy w mieszaninie z poliestrami.

6. Sposób według zastrz. 3, **znamienny tym**, że jako izocyjaniany stosuje się mieszaninę wieloizocyjanianów pochodnych dwufenylometanu i produktów odpadowych przy otrzymywaniu dwuizocyjanianu toluilenu.

128 071

