

2

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

68302

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 80a,47/20

Zgłoszono: 13.XI.1965 (P 111 608)

Pierwszeństwo: 16.XI.1964 Jugosławia

MKP B28b 21/00

Opublikowano: 30.VI.1973

UKD

Twórca wynalazku: Jozse Ursie

Właściciel patentu: „15 September” Tovarna cementa in salonita, Anhovo
(Jugosławia)

Sposób wytwarzania azbestowo-cementowych rur filtracyjnych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania azbestowo-cementowych rur filtracyjnych.

Znany jest sposób wytwarzania żwirowo- lub azbestowo-cementowych rur filtracyjnych, które wytwarzane są za pomocą pras ślimakowych poziomych lub pionowych. W obu przypadkach mieszanina azbestowo- lub żwirowo-cementowa przed prasowaniem w prasie ślimakowej przebiega przez komorę próżniową, w której jest rozdrobniona i rozluźniona.

Po sprasowaniu mieszaniny w prasie i nadaniu właściwego kształtu rura odprowadzana była na osobne stanowisko, gdzie przez określony czas podlegała zestaleniu i dojrzewaniu. Okres dojrzewania azbestowo- lub żwirowo-cementowej rury trwał w zależności od warunków atmosferycznych 14 do 28 dni.

Wadą tego znanego sposobu było to, że wytworzona rura wymagała zbyt długiego okresu czasu dojrzewania, zajmowała miejsce w okresie dojrzewania, które było niezbędne dla następnych wyprodukowanych rur i wymagała dodatkowego wielokrotnego skraplania w czasie dojrzewania.

Wadą znanego sposobu było również to, że wykonane rury, były zbyt zwarte pod względem strukturalnym i z tego względu nie mogły być stosowane do celów filtracyjnych.

Stosowane przy wykonywaniu wierceń głębokich rury stalowe wykonywane były z perforo-

2

wanymi rurami filtracyjnymi, które otoczone były stalową siatką o bardzo małych oczkach.

Wadą tych rur było to, że rury stalowe, zwłaszcza przy wodach zawierających sole lub rudy żelazne ulegały korozji, co przyczyniało się do ich szybkiego zniszczenia, a w czasie eksploatacji następowało zmniejszenie otworów przelotowych i części perforowanych.

Ochrona rur stalowych za pomocą cynowania lub bielenia okazała się nietrwała, a wprowadzanie wokół rur filtracyjnych żwiru lub piasku filtracyjnego było bardzo pracochłonne i kosztowne.

Znany jest również sposób wytwarzania rur azbestowo-cementowych perforowanych, w których warstwa filtracyjna jest wykonana za pomocą filtracyjnego żwiru przyklejonego na perforowanej rurze przy zastosowaniu środków wiążących na przykład sztucznych żywic.

Wadą tych rur jest to, że są one w produkcji drogie, mają małą przepuszczalność filtracyjną i małą wytrzymałość.

Celem wynalazku jest zastosowanie sposobu wytwarzania azbestowo-cementowych rur filtracyjnych, które nie miałyby wyżej omówionych wad.

Aby osiągnąć ten cel postanowiono zgodnie z wynalazkiem zastosować nakładanie warstwy filtracyjnej na azbestowo-cementową rurę, przy czym do wzajemnego wiązania rury z warstwą filtracyjną zastosowano ten sam lub podobny, hydrauliczny środek wiążący, na przykład cement

pochodzenia nieorganicznego, w ilości wagowej 10 do 20% w stosunku do masy filtracyjnej, który stosuje się do wytwarzania rur azbestowo-cementowych przy zastosowaniu utwardzenia w wilgotnym powietrzu i w parowych autoklawach.

Warstwa filtracyjna według niniejszego wynalazku, nakładana jest na azbestowo-cementową rurę, która znajduje się jeszcze w stanie surowym, przy czym nieorganiczny środek hydrauliczny składa się z 10 do 100% wagowo składników zasadowych wybranych z grupy cementu portlandzkiego, niegaszonego hydratyzowanego lub hydraulicznego wapna oraz składników kwaśnych w ilości 0 do 100% wagowo, wybranych z grupy składającej się z 0 do 1,5% kwarcu, 0 do 4% tufu, 0 do 3% wielkopieczowego żużla, 0 do 1,5% ziarnistych litych skał, 0 do 4% odpadków przemysłowych składających się ze związków krzemowych zawierających najmniej 30% dwutlenku krzemu.

Zgodnie ze sposobem według wynalazku można hydrauliczny środek wiążący, przeznaczony do wzajemnego wiązania piasku filtracyjnego i do jednoczesnego łączenia warstwy filtracyjnej z rurą azbestowo-cementową. Rury filtracyjne azbestowo-cementowe zgodnie z wynalazkiem wytworzone są w taki sposób, że na perforowaną rurę azbestowo-cementową nakłada się wilgotną warstwę piasku filtracyjnego z domieszką hydraulicznego środka wiążącego, a wiązanie przeprowadza się w wilgotnej atmosferze. Utwardzanie rur odbywa się w temperaturze normalnej i podwyższonej, w autoklawach lub też w sposób złożony składający się z dwóch lub więcej technologii podstawowych.

Przedmiot wynalazku uwidoczniiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia rurę filtracyjną w przekroju wzdłużnym fig. 2 przedstawia tę samą rurę filtracyjną w przekroju poprzecznym wzdłuż linii A—A z fig. 1 i fig. 3 przedstawia rurę w rzucie aksonometrycznym i w częściowym przekroju warstwy filtracyjnej.

Na fig. 1, 2 i 3 widoczne są dwie warstwy azbestowo-cementowej rury filtracyjnej, to jest podstawowa perforowana rura azbestowo-cementowa 1 i warstwa filtracyjna 2.

Sposób wytwarzania azbestowo-cementowej rury filtracyjnej według wynalazku jest bardziej szczegółowo przedstawiony na przykładzie wykonania gdzie parametry dostosowane są do procesu utwardzania w autoklawach, przy czym celem tego przykładu jest przedstawienie sposobu według wynalazku, który nie ogranicza się do jednego tylko przykładu wykonania.

W przykładzie wykonania omawiane jest wytwarzanie azbestowo-cementowej rury filtracyjnej o średnicy wewnętrznej 400 mm.

Z maszyny do wytwarzania rur, świeżą azbestowo-cementową rurę o długości 4 m, średnicy wewnętrznej 400 mm i grubości ścianki 28 mm przy 100% względnej wilgotności doprowadza się na przenośniku do ogrzanego do temperatury 50°C tunelu. W tunelu tym umieszcza się rurę na okres czasu 5,5 godz., po czym rura ta zostaje przepięlowana na dwie części o długości po dwa metry, a końce jej zostają otoczone na taki profil, jaki wymagany jest do połączenia rury z przewodem.

Dwumetrowa rura zostaje następnie przetransportowana pod wiertarkę, za pomocą której wierci się 16 szeregów otworów o średnicy 50 mm, po 17 otworów w każdym szeregu przebiegającym wzdłuż rury. Ogółem na rurze wykonuje się 272 otwory o powierzchni 0,533 m² i w ten sposób powierzchnia perforowana stanowi 22% całej powierzchni rury.

W dalszej kolejności perforowana rura zostaje ustawiona w położeniu pionowym, przy którym to położeniu zostaje otoczona zewnętrzną blaszaną formą, podobną do formy przeznaczonej do wytwarzania betonowych rur o średnicy wewnętrznej 400 mm, lecz bez wewnętrznej ścianki. Do azbestowo-cementowej rury zostaje następnie wprowadzona drewniana wkładka lub najkorzystniej nadmuchiwaną wkładką gumową, podobną do nadmuchiwanego powietrzem węża. W taki sposób rura zostaje otoczona swego rodzaju formą, przy czym obydwie jej końce zostają swobodne na długości około 15 cm, dzięki czemu zostaje umożliwione późniejsze połączenie albo sprzęgnięcie z przewodem.

Przestrzeń między zewnętrzną ścianką formującą i rurą azbestowo-cementową zostaje napełniona za pomocą wibratora świeżą masą filtracyjną, w sposób stosowany przy produkcji rur betonowych.

Świeża masa filtracyjna, która stanowi mieszaninę betonową, jest wytwarzana w taki sam sposób i na tych samych urządzeniach jakie stosowane są przy wytwarzaniu mieszanin betonowych.

Dla przyjętej przykładowo rury stosuje się następujące ilości składników o podanych niżej właściwościach: 330 kg płukanego piasku kwarcowego o wielkości ziarn od 2 do 3 mm i zaokrąglonej powierzchni; 50 kg cementu o jakości dostosowanej do utwardzania w autoklawie, sporządzonego z mieszaniny 57% klinkieru, 40% piasku kwarcowego i 3% gipsowego kamienia, zmielonych tak aby na sicie 80 pozostawało nie więcej niż 2—3% ziarn, przy czym cement o tej samej właściwości jest do wytwarzania azbestowo-cementowej rury; 30 l wody.

Rura ustawiana jest w formie na okres czasu 2 godzin, po czym forma zostaje usunięta i rura utrzymywana jest w temperaturze otoczenia od 10 do 80°C w położeniu pionowym przez okres czasu od 10 do 100 godzin. W ten sposób zostaje zakończony pierwszy etap wykonywania.

W drugim etapie przygotowana rura filtracyjna o długości 2 m, umieszczona jest na wyposażonym w poprzeczne pręty wózku w sposób zapewniający przed odkształceniem rury pod wpływem własnego ciężaru.

Wózek z ustawionymi na nim rurami zostaje wprowadzony do autoklawu, do którego po zamknięciu i otwarciu zaworu spustowego doprowadzana jest nasycona para. Gdy powietrze pod pod wpływem ciśnienia pary zostanie usunięte z autoklawu, to zawór spustowy zostaje zamknięty po czym w ciągu 1 godziny jest podnoszone ciśnienie pary w zakresie od 3 do 30 kG/cm², przy czym średnio wynosi ono 8 kG/cm², (170°C) w czasie 4 do 24 godzin — średnio 6 godzin.

Przy utwardzaniu rur w autoklawie jednolita

warstwa skroplin znajduje się na całej długości autoklawu. Przy ustalonym ciśnieniu i temperaturze rura przetrzymywana jest w autoklawie średnio 6 godzin, po czym ciśnienie w ciągu 1 godziny zostaje stopniowo obniżone do ciśnienia atmosferycznego. Po obniżeniu ciśnienia autoklaw zostaje otwarty i wózek razem z rurami wyprawadzany jest na zewnątrz autoklawu w celu ostudzenia rur.

Wykonane w ten sposób rury przystosowane są do dalszego ich zastosowania.

Warstwa filtracyjna wykonanych w ten sposób rur posiada następujące właściwości:

przepuszczalność $K = 0,6 \text{ cm/S}$

porowatość 37%

wytrzymałość na ściskanie (prostopadłościanu

$4 \times 4 \times 16 \text{ cm}$) 250 kG/cm^2

wytrzymałość na zginanie (prostopadłościanu

$4 \times 4 \times 16 \text{ cm}$) 60 kG/cm^2 .

Azbestowo-cementowe rury filtracyjne wykonane zgodnie z niniejszym wynalazkiem stosowane są w głębokich liczących kilkaset metrów odwiertach, na przykład głębinowych studniach przeznaczonych do uzyskiwania pitnej wody szczególnie w okolicach, które nie rozporządzają powierzchniową wodą lub też w tych miejscach gdzie powierzchniowa woda nie nadaje się do picia. Rury te stosowane są również w kopalniach, szczególnie w kopalniach węgla i przy pompowaniu słonej wody z głęboko leżących warstw skorupy ziemskiej. Długość wykonywanych rocznie odwiertów przeznaczonych do tych celów szacowana jest na kilka tysięcy kilometrów, przy ciągłym intensywnym ich wzroście, co związane jest ze wzrastającym zapotrzebowaniem na rury filtracyjne wykonywane zgodnie z niniejszym wynalazkiem.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania azbestowo-cementowych rur filtracyjnych, w których warstwa filtracyjna przepojona jest środkiem wiążącym się z rurą, **znamienny tym**, że do wzajemnego wiązania masy filtracyjnej i wiązania jej ze ścianą surowej, perforowanej rury azbestowo-cementowej stosuje się ten sam lub podobny środek wiążący, korzystnie cement pochodzenia nieorganicznego, który stosowany jest do wytwarzania rur azbestowo-cementowych w wagowej ilości od 10 do 20% w stosunku do masy filtracyjnej, a następnie przeprowadza się utwardzanie w wilgotnym powietrzu i w autoklawach parowych, przy czym środek wiążący składający się z 10 do 100% części wagowych zasadowych składników, wybranych z grupy cementu portlandzkiego, niegaszonego hydratyzowanego lub hydraulicznego wapna, oraz składników kwaśnych w ilości od 0—10% części wagowych, wybranych z grupy, która składa się z 0 do 1,5% kwarcu, 0 do 14% tufu, 0 do 3% wielkopieczowego żużla, 0 do 1,5% ziarnistych litych skał i 0 do 4% odpadów przemysłowych składających się ze związków krzemowych zawierających co najmniej 30% dwutlenku krzemu.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że utwardzanie azbestowo-cementowych rur filtracyjnych dokonywane jest w dwóch etapach, przy czym w pierwszym etapie utwardzanie odbywa się w temperaturze 10 do 80°C w okresie czasu od 10 do 100 godzin, a w drugim etapie w autoklawie, w temperaturze od 130 do 240°C przy ciśnieniu pary nasyconej od 3 do 30 kG/cm² i w okresie czasu od 4 do 24 godzin.

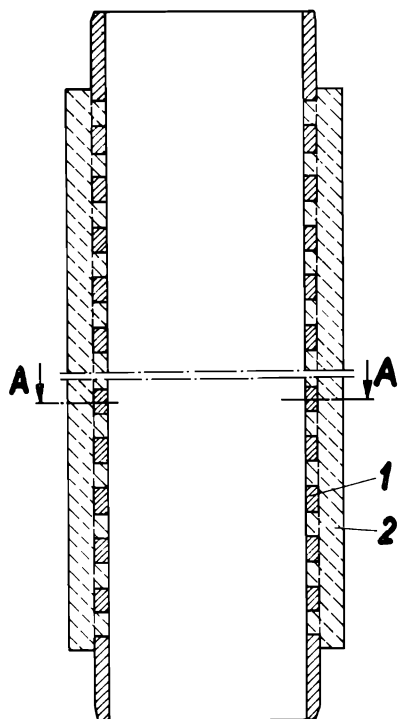


Fig.1

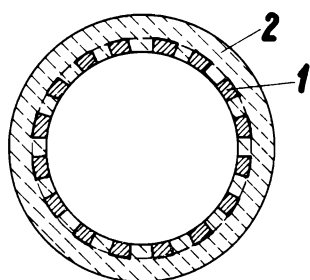


Fig.2

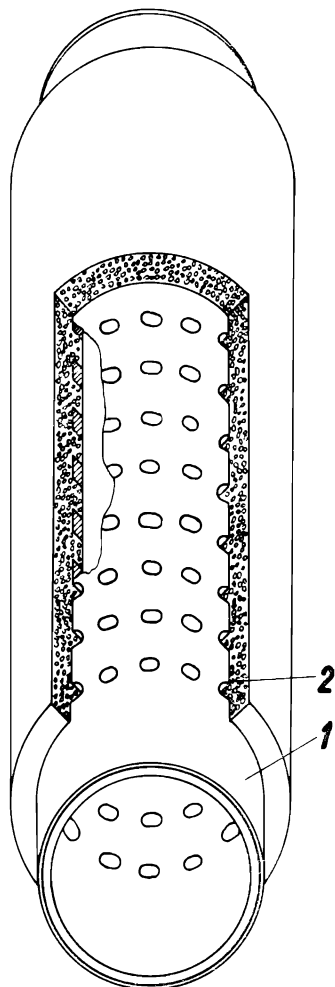


Fig.3