



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 23.XII.1968 (P 130 817)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.VI.1972

Kl. 7b, 37/06

MKP B21c 37/06

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Współtwórcy wynalazku: Henryk Orzechowski, Tadeusz Wronka, Władysław Rybak

Właściciel patentu: Zakłady Hutniczo-Przetwórcze Metali Nieżelaznych
HUTMEN, Wrocław (Polska)

**Sposób wytwarzania z metali nieżelaznych zwłaszcza mosiądzu
rur kondensatorowych na wymienniki ciepła**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania z metali nieżelaznych zwłaszcza mosiądzu rur kondensatorowych na wymienniki ciepła. Sposobem według wynalazku można wytwarzać rury kondensatorowe ze stopów miedź — nikiel.

Znany i powszechnie stosowany sposób wytwarzania rur kondensatorowych polega na kolejnym wykonaniu takich czynności jak odlewanie wlewków, dzielenie ich drogą mechanicznego cięcia na zimno, podgrzewania pociętych wlewków, wyciskania prasówki rurowej, trawienia i wielokrotnego ciągnięcia na zimno. Znany jest również sposób wytwarzania rur kondensatorowych z mosiądzu o zawartości 76% wagowych miedzi z dodatkiem aluminium w wielkości od 1,8% do 2,3% wagowych, w którym stosując metodę półciągniętego odlewania wlewków, względnie do wlewnic statycznych Dervilla oraz przeprowadzając dalszą obróbkę plastyczną na gorąco z wydłużeniem powyżej 25 i obróbkę cieplną na gotowo w temperaturze od 450°C do 475°C w czasie od 20 minut do 60 minut uzyskuje się wyroby o wysokiej odporności na korozję.

Podstawową wadą znanych sposobów jest konieczność stosowania obróbki plastycznej na gorąco celem otrzymania prasówki rurowej co związane jest z występowaniem znacznych odpadów technologicznych na „korek” i resztkę. Stosowanie wyciskania prasówki rurowej powoduje makropęknięcia powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej

2

prasówki oraz mikropęknięcia w całym przekroju rury co pogarsza jakość, szczególnie odporność na korozję oraz wytrzymałość gotowych rur. Dalszą wadą znanych sposobów jest konieczność stosowania ciągnięcia w kilku do kilkunastu ciągach co znacznie obniża wydajność procesu wytwarzania rur.

Celem wynalazku jest umożliwienie wytwarzania rur kondensatorowych z mosiądzów i stosowania do tego celu stopów miedź — nikiel, eliminując znacznie odpady technologiczne obróbki plastycznej na gorąco, zmniejszając ilość niezbędnych ciągów w procesie ciągnięcia przy jednoczesnym zabezpieczeniu wyższej jakości gotowych wyrobów.

Zadaniem wynalazku jest opracowanie sposobu realizującego postawiony cel.

Cel ten został osiągnięty przez opracowanie takiego sposobu wytwarzania rur kondensatorowych w którym zamiast odlewania wlewków, dzielenia ich, wyciskania prasówki rurowej, trawienia i wielokrotnego ciągnięcia, kondensatorową rurę odlewa się, poddaje wyżarzaniu ujednoladniającemu, a następnie walcuje w walcарce pielgrzymowej stosując jednorazowy zgniot od 80% do 90% i po pocięciu na mniejsze odcinki wyżarza się w temperaturze od 400°C do 600°C w czasie od 0,5 godziny do 2 godzin i poddaje ciągnięciu stosując zgniot międzyoperacyjny od 50% do 70%.

Zastosowanie walcowania jest konieczne gdyż

rura odlana posiada strukturę odlewniczą, a więc i niskie własności wytrzymałościowe i nie może być bezpośrednio poddana procesowi ciągnięcia na zimno, gdyż wiodłoby to do powstania makropęknięć gdyż siły tarcia występujące w procesie ciągnięcia byłyby większe od składowej siły wynikającej z wytrzymałości materiału a przeciwdziałającej sile tarcia.

Sposób według wynalazku umożliwia rezygnację z obróbki plastycznej na gorąco dzięki czemu eliminuje związane z tą obróbką odpady technologiczne, a także uszkodzenia struktury rury w postaci mikropęknięć i makropęknięć, pozwala na zmniejszenie ogólnej ilości mało wydajnych procesów ciągnięcia. Sposób według wynalazku zwiększa wydajność i uzysk całego procesu wytwarzania rur kondensatorowych przy zmniejszeniu zużycia niezbędnej energii, pozwala uzyskać rury o wysokiej jakości i odporności na korozję.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie przeprowadzenia sposobu wytwarzania rur kondensatorowych. Bezpośrednio z pieca z rozpuszczonym metalem, przy pomocy krystalizatora grafitowego odlewa się w sposób ciągły rurę kondensatorową o średnicy zewnętrznej od 50 mm do 110 mm przy grubości ścianek od 5 mm do 12 mm. Temperaturę rury za krystalizatorem utrzymuje się w zakresie od 400°C do 600°C oraz stosuje się skok rury od 5 mm do 30 mm. Tak otrzymaną rurę stanowiącą wsad do walcowania poddaje się procesowi wyżarzania ujednoladniającego w temperaturze od 600°C do 800°C w czasie od 2 godzin do 4 godzin celem zlikwidowania struktury dendrytycznej.

Po wyżarzeniu i przygotowaniu powierzchni do

walcowania przez wytrawienie lub obróbkę wiórową przeprowadza się walcowanie na przykład w walcierce pielgrzymowej stosując jednorazowy zgniot od 80% do 90%, po czym dzieli się rurę na odcinki miarowe o długości od 8 m do 20 m i wyżarza je w temperaturze od 400°C do 600°C w czasie od 0,5 godziny do 2 godzin. Następnie odcinki rur ciągnie się na ciągarkach ławowych lub bębnowych ze zgniotem międzyoperacyjnym wynoszącym od 50% do 70% w celu uzyskania odpowiednich własności mechanicznych i dokładnej tolerancji wymiarów oraz gładkiej i czystej powierzchni.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania z metali nieżelaznych zwłaszcza mosiądzu rur kondensatorowych na wymienniki ciepła **znamienny tym**, że kondensatorową rurę odlewa się w sposób ciągły w krystalizatorze grafitowym przy zastosowaniu skoku rury o wielkości od 5 mm do 30 mm, następnie wyżarza się ujednoladniająco rurę w temperaturze od 600°C do 800°C w czasie od 2 godzin do 8 godzin, po czym tak przygotowaną rurę walcuje się, korzystnie w walcierce pielgrzymowej stosując jednorazowy zgniot od 80% do 90%, a w dalszej kolejności po podzieleniu na odcinki miarowe o długości od 8 m do 20 m wyżarza się w temperaturze od 400°C do 600°C w czasie od 0,5 godziny do 2 godzin, a następnie poddaje się rurę ciągnięciu stosując zgniot międzyoperacyjny od 50% do 70%.

2. Sposób według zastrz. 1 **znamienny tym**, że temperaturę rury za krystalizatorem grafitowym utrzymuje się w przedziale od 400°C do 600°C.