

Wydano 17 lutego 1941 r.

C21d 9/56

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 28568.

Kl. ~~40-1, 2/30.~~

Otto Schincke, Wiedeń.

18 c 9/56

**Sposób wyżarzania sztywnych przedmiotów metalowych,
zwłaszcza rur lub prętów.**

Zgłoszono 4 maja 1935 r.

Udzielono 31 maja 1939 r.

Pierwszeństwo: 18 października 1935 r. (Austria).

Wynalasek niniejszy dotyczy sposobu wyżarzania sztywnych przedmiotów metalowych, zwłaszcza rur lub prętów, przy którym wyżarzone przedmioty zachowują czystą powierzchnię. Nawet w przypadku wyżarzania przedmiotów wydrążonych o-trzymuje się również czyste powierzchnie, zarówno zewnętrzną, jak i wewnętrzną. Według wynalazku można wyżarzać także drut, taśmę lub blachę.

Sposób według wynalazku stosuje się zwłaszcza do wyżarzania przedmiotów wykonanych z miedzi lub jej stopów, jak również wykonanych z innych metali i stopów, np. ze stali.

Celem wynalazku niniejszego jest uproszczenie i potężnienie procesu wyżarzania.

Umożliwia on przede wszystkim wyżarzanie sztywnych przedmiotów metalowych o dowolnej długości przy ciągłym przebiegu procesu bez stosowania specjalnych środków.

Do wyżarzania przedmiotów metalowych z zachowaniem ich czystej powierzchni stosowano już wiele różnych sposobów. Na przykład wyżarzanie często prowadzi się w specjalnych zbiornikach względnie naczyńach do wyżarzania, przy czym w celu uniknięcia utleniania się powierzchni wyżarzanego przedmiotu powietrze z tych zbiorników usuwa się za pomocą gazu ochronnego lub też za pomocą pompy. Prócz tego w zbiornikach do wyżarzania można wytwarzać niskie ciśnienie.

nie przez samo ogrzewanie ich, przy czym po ogrzaniu zbiornika do najwyższej potrzebnej temperatury uszczelnia się go za pomocą zaworu wylotowego w celu zapobieżenia przedostawaniu się powietrza do naczynia. Według znanych sposobów wyżarzanie przeprowadza się w zbiornikach uszczelnionych. Ponieważ rozmiary zbiorników zależą od rozmiarów wyżarzanych przedmiotów, przeto w razie zastosowania znanego tego sposobu długość wyżarzanych przedmiotów bywa zwykle ograniczona. Ponadto proces wyżarzania w takich zbiornikach może odbywać się tylko z przerwami.

Budowano również piece do wyżarzania o ciągłym przebiegu pracy, zwłaszcza w zastosowaniu do wyżarzania długich przedmiotów metalowych, np. drutu, taśm, prętów lub rur. Wspólną cechą takich pieców jest to, że wyżarzanie w nich prowadzi się w atmosferze gazu ochronnego, wobec czego powinny one posiadać odpowiednie urządzenia, umożliwiające dopływ i odpływ tego gazu, oraz urządzenie zabezpieczające komorę wyżarzania przed dostępem powietrza. W innej odmianie pieca końce retorty do wyżarzania są ukształtowane w postaci zagiętych w dół rur, przy czym wyloty tych rur, służące do wprowadzania i usuwania wyżarzanych przedmiotów, są umieszczone pod powierzchnią kąpieli cieplej. Przez takie zamknięcie cieczą obydwóch wylotów retorty zapobiega się przedostawaniu się powietrza do strefy wyżarzania. Jednocześnie do strefy wyżarzania wprowadza się gaz ochronny. Taki piec do wyżarzania, pozwalający na zachowanie czystej powierzchni wytarzanych przedmiotów, nadaje się tylko do obróbki materiału giętkiego, np. drutu lub taśm. Natomiast wyżarzanie w takim piecu przedmiotów sztywnych o większej długości jest niemożliwe. Poza tym w literaturze technicznej został już opisany piec, którego retorta jest uszczel-

niona za pomocą dławnic. Otwory zaś przepustowe retorty odpowiadają przekrojowi wytarzanego materiału, co uniemożliwia dostęp powietrza do strefy wytarzania podczas wprowadzania i usuwania materiału z retorty. Prócz tego, do retorty doprowadza się pod ciśnieniem parę wodną lub inne gazy ochronne za pomocą odpowiednich zaworów. Według tego sposobu mogą być wytarzane w sposób ciągły również przedmioty sztywne o większej długości, przy czym pojedyncze, wytarzane kolejno pręty lub rury są ze sobą łączone na swych końcach w celu zapobieżenia dostawianiu się powietrza do retort podczas przechodzenia materiału przez strefę wytarzania przy obróbce ciągłej. Na przykład przy wytarzaniu rur w wyżej podany sposób łączy się je ze sobą za pomocą specjalnych złączy, zaopatrzonych w odpowiednie otwory do wprowadzania do retort wody, która w strefie wytarzania zamienia się na parę wodną, działającą jako gaz ochronny. Według innego znanego sposobu wyżarzanie przedmiotów metalowych przeprowadza się w ochronnej atmosferze gazowej, wytworzonej z silnie ogrzanego wodoru, doprowadzanego pod ciśnieniem. Materiał przy tym doprowadza się przez uszczelnione dławnice. Należy ponadto wymienić znany elektryczny piec do wytarzania, w którym również stosuje się gaz ochronny. Dostęp powietrza do strefy wytarzania w tym przypadku uniemożliwia się np. przez zamknięcie jednego końca tej strefy piaskiem. Przez drugi koniec komory wytarzania uchodzi znajdujący się w niej gaz ochronny, co zapobiega dostawianiu się powietrza do strefy wytarzania. Do wytarzania cienkich drutów stosowany był sposób, według którego praca odbywała się w sposób ciągły bez wprowadzania gazu ochronnego do komory wytarzania. Jednakże w tym przypadku drut wprowadza się do komory przez dyszę o przekroju dokładnie

dopasowanym do przekroju wytwarzanego drutu w celu uniemożliwienia dostępu powietrza do strefy wytwarzania. Uszczelnienie polepsza się jeszcze bardziej przez pokrycie wewnętrznych ścianek dyszy takim.

Wobec znacznych trudności, związanych z doprowadzaniem gazu ochronnego do komór wytwarzania oraz z uszczelnianiem takich komór przed dostępem powietrza, zwłaszcza przy wytwarzaniu przedmiotów o większym przekroju lub rur względnie prętów metalowych o znacznej długości, dotychczas jeszcze wytwarzanie często prowadzi się przy dostępie powietrza, warstwą zaś tlenków, powstającą podczas wytwarzania, usuwa się przez wytrawianie jej, co jest bardzo niedogodne.

Wynalazek niniejszy opiera się na spostrzeżeniu, że w pewnych warunkach można zaniechać specjalnych środków, zapobiegających dostępowi do strefy wytwarzania powietrza zewnętrznego podczas wytwarzania przedmiotów metalowych. Mianowicie przy sposobie według wynalazku można nie uszczelniać otworów strefy wytwarzania np. za pomocą zamknięć hydraulicznych lub dławnic. Według sposobu niniejszego wytwarzanie przeprowadza się w otwartej przynajmniej z jednego końca komorze wytwarzania, przy czym w komorze tej, przez ogrzanie jej do wysokiej temperatury, najkorzystniej do około 300°C lub wyżej, utrzymuje się atmosferę o tak zmniejszonej gęstości, że nie nastąpi już utlenianie się metalu. Długość i szerokość komory wytwarzania są dobrane tak, że atmosfera o zmniejszonej gęstości, otrzymana przez ogrzanie strefy wytwarzania, utrzymuje się w niej stale. Stwierdzone, że w przypadku zastosowania komory wytwarzania w postaci długiego i wąskiego kanału do wytwarzania, którego długość jest np. wielokrotnie większa od jego średnicy, już samo ogrzanie tego kanału do wysokiej temperatury wystarczające do utrzymania

atmosfery o dostatecznie zmniejszonej gęstości. Atmosfera taka daje się utrzymywać przez cały czas wytwarzania mimo bezpośredniego połączenia kanału z powietrzem zewnętrznym, gdyż powietrze zewnętrzne w tych warunkach nie może wejść do kanału do wytwarzania. Dzięki istnieniu połączenia między kanałem do wytwarzania i powietrzem zewnętrznym, wytwarzanie według wynalazku odbywa się pod ciśnieniem atmosferycznym, chociaż gęstość powietrza w kanale w danej temperaturze płoca jest odpowiednio znacznie mniejsza od normalnej gęstości powietrza zewnętrznego. Ponieważ w kanale do wytwarzania panuje to samo ciśnienie, co w atmosferze zewnętrznej, komora wytwarzania zaś posiada kształt długiego wąskiego kanału, więc wytwarzanie odbywa się w rozrzedzonym powietrzu w ten sam sposób, jak w uszczelnionym naczyniu. Przy tym w kanale wytwarzania nie powstają żadne wiry, sprzyjające dostawianiu się tlenu. Ponieważ gazy obojętne lub odtleniające, zawarte w spalinach, np. wodór, mogą przechodzić przez ścianki kanału w jego strefie wytwarzania, przeto działanie rozrzedzonego powietrza w tej strefie zostaje jeszcze bardziej osłabione, jak również same te gazy mogą wywierać działanie odtleniające. Dodatkowe doprowadzanie gazu ochronnego do strefy wytwarzania przy sposobie według wynalazku niniejszego nie jest wymagane. Gdy kanał do wytwarzania jest nachylony względem poziomu, to jego dolny koniec zamyka się w znany sposób cieczą w celu uniknięcia powstawania ciągu, jaki istnieje w kominach. Przy takim wykonaniu urządzenia do wytwarzania koniec wejściowy kanału jest bezpośrednio połączony z powietrzem zewnętrznym. Tak samo i w tym przypadku dodatkowe doprowadzanie gazu ochronnego do strefy wytwarzania nie jest wymagane. Przekrój kanału jest znacznie większy niż przekrój wytwarzanych rur lub prętów.

tów. Materiał obrabiany ze strefy wytarzania wchodzi bezpośrednio do strefy ochładzania, wskutek czego styka się on z powietrzem zewnętrznym już po ochłodzeniu.

Do wytarzania rur o średnicy zewnętrznej około 25 mm można np. stosować kanał o średnicy wewnętrznej około 50 — 100 mm i o długości 6 — 10 m. Przy stosowaniu kanału nachylonego, zamkniętego na końcu wyjściowym cieczą, jego długość można zmniejszyć np. do 3 — 4 m. Pozwala to na większą swobodę w wyborze stosunku pomiędzy szerokością i długością kanału.

Przy utrzymywaniu stałej temperatury w piecu temperaturę wytarzania reguluje się w znany sposób, zależnie od rodzaju i rozmiarów wytarzanego materiału, przez regulację szybkości przesuwania materiału przez kanał. Na przykład przy wytarzaniu rurek miedzianych o średnicy 18 — 20 mm w piecu o długości tylko około 2 m i temperaturze około 900°C rurkę można przepuszczać z szybkością około 1 m na minutę, przy czym temperatura wytarzania wynosi tylko około 650°C. Chcąc jeszcze bardziej obniżyć temperaturę wytarzania należy zwiększyć szybkość przesuwania materiału. Natomiast w razie zmniejszenia szybkości przesuwania materiału temperaturę wytarzania można zwiększyć, aż do temperatury najwyższej, różniącej się tylko nieznacznie od temperatury pieca. Chcąc jeszcze bardziej zwiększyć szybkość wytarzania należy odpowiednio wydłużyć strefę wytarzania pieca.

Wynalazek niniejszy pozwala na ciągłe wytarzanie przedmiotów metalowych o dowolnej długości, np. o długości 20 m i większej, przy jednoczesnym zachowaniu ich metalicznej czystej powierzchni. Przy tym nie ma konieczności łączenia ze sobą poszczególnych wytarzanych przedmiotów oraz umieszczania otworu wyjściowego. Następuje sposób według wynalazku umożli-

liwia jednoczesne wytarzanie kilku przedmiotów, umieszczonych obok siebie, o ile przekrój kanału do wytarzania na to pozwala.

Urządzenie do wykonywania sposobu według wynalazku niniejszego stanowi piec, przez ściany którego przechodzi rura, wykonana z trudno topliwego materiału, w szczególności ze stali o wysokiej temperaturze topliwości. Rura ta może być połączona z obydwóch stron na stałe lub rozłącznie z innymi rurami w celu przedłużenia kanału w jedną lub obydwie strony. Ponieważ rury przedłużające nie są wystawione na bezpośrednie działanie ciepła w wysokiej temperaturze, przeto mogą one być wykonane z innych materiałów niż materiały ogniotrwałe. Kanał można również wykonać w postaci jednej rury ciągłej. Najkorzystniejszym przekrojem kanału jest okrągły; można również stosować kanały o innym przekroju.

Jako paliwisko do ogrzewania kanału z zewnątrz stosuje się paliwisko gazowe lub ropowe. Można stosować również piec na paliwo stałe, np. opalane węglem, koksem itd.

Po ogrzaniu pieca do żądanej temperatury, z uwzględnieniem różnicy temperatur w piecu i strefie wytarzania, oraz po wytworzeniu atmosfery o odpowiednio zmniejszonej gęstości do kanału wprowadza się wytarzany materiał w sposób ciągły za pomocą odpowiedniego urządzenia przenośnikowego. Materiał ten przechodzi przez strefę wytarzania i wychodzi na drugim końcu kanału w sposób ciągły. Korzystnie jest zaraz po opuszczeniu kanału wprowadzać wytarzony materiał do kąpielii chłodzącej, np. do kąpielii wodnej lub olejowej. W tym przypadku wyjściowy koniec kanału jest nieznacznie zanurzony do kąpielii chłodzącej, wskutek czego materiał wytarzony wchodzi do niej bezpośrednio po wyjściu z kanału. Przy zastosowaniu wodnej kąpielii chłodzącej

pod działaniem gorącego metalu z pary wodnej wytwarza się wodór, który działa odtleniająco na ewentualne tlenki. Zamiast kąpeli chłodzącej można używać jakiegokolwiek innego znanego urządzenia, np. przedłużony wyjściowy koniec kanału na odpowiedniej długości może być otoczony chłodnicą.

Na rysunku przedstawione są dwie odmiany urządzenia, służącego do wykonywania sposobu według wynalazku niniejszego. Fig. 1 przedstawia urządzenie, którego kanał do wytwarzania jest pochylony względem poziomu, a fig. 2 — odmianę tego urządzenia z kanałem poziomym. Cyfra 1 oznacza piec ogrzewany w znany sposób. Przez ścianki tego pieca przepuszczona jest rura 2 z trudno topliwej stali, stanowiąca kanał do wytwarzania. Rura ta jest przedłużona za pomocą rur 3 i 4. Urządzenie przenośnikowe 5 umożliwia ciągle doprowadzanie wytwarzanego materiału 6. Kanał jest podparty za pomocą odpowiednich podpórek 7.

Dolny koniec 4 kanału według fig. 1 jest zanurzony do kąpeli chłodzącej 8. Fig. 2 przedstawia odmianę urządzenia, w której koniec rury 4 jest otoczony chłodnicą 9. Ciecz chłodzącą doprowadza się przez dopływ 10 i odprowadza się przez odpływ 11.

Zastrzeżenie patentowe.

Sposób wytwarzania sztywnych przedmiotów metalowych, zwłaszcza rur lub prętów, wykonanych np. z miedzi lub jej stopów, z jednoczesnym zachowaniem czystej powierzchni, przy czym przedmiot wytwarzany przepuszcza się, najlepiej w sposób ciągły, przez ogrzewaną z zewnątrz strefę wytwarzania, posiadającą postać kanału o przekroju większym niż przekrój wytwarzanego przedmiotu, po czym przedmiot ten przechodzi bezpośrednio przez strefę ochładzania, znamienny tym, że przy odpowiednim dobraniu długości i szerokości kanału oraz ogrzewaniu go w strefie żarzenia najkorzystniej do temperatury około 900°C lub wyżej stale utrzymuje się w nim atmosferę o zmniejszonej gęstości, wskutek czego pomimo pozostawienia bezpośredniego połączenia kanału z powietrzem zewnętrznym na końcu wejściowym kanału lub na jego końcach wejściowym i wyjściowym nie zachodzi utlenianie się obrabianego metalu.

Otto Schincke.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig.1

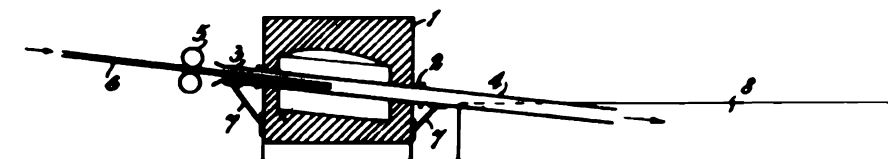


Fig.2

