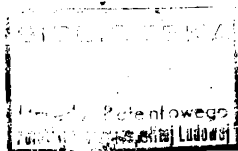


24 stycznia 1925 r.

URZĄD PATENTOWY



C21d 1/78

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

№ 832.

Kl. 18 c 8

78c, 1

Friedrich Schaffer,
Budapeszt (Węgry).

Sposób wyrobu cegiełek z austenitowej stali manganowej.

Zgłoszono: 30 września 1920 r.

Udzielono: 25 października 1924 r.

Pierwszeństwo: 17 czerwca 1916 r. dla zastrz. 1, 2 i 4; 13 marca 1917 r.
dla zastrz. 3 (Niemcy).

Dotychczas wyrabiano stal manganową, w której zawartość manganu (przy 1% zawartości węgla) nie przekraczała nigdy 12%. Własności austenitowej stali manganowej tego rodzaju, nie można było przez obróbkę termiczną dostosować do rozmaitych wymagań, gdyż trzeba było uwzględniać wpływ temperatury, ażeby, w celu osiągnięcia najlepszych mechanicznych własności, przeszkodzić tworzeniu się wolnych karbidów. Aby przeszkodzić tworzeniu się karbidów, w zbadanych dotąd gatunkach stali manganowej, należy rozgrzać stal ponad krytyczną temperaturę wydzielania się cementytu, a więc do 1000° C i następnie ostudzić w wodzie lub oliwie.

Niniejszy wynalazek dotyczy ulepszenia austenitowej stali manganowej, która po jej

wyjęciu z formy odlewniczej, wzgl. po jej obróbce, posiada tylko w niewielu wypadkach własności, odpowiadające wymaganiom takim, mianowicie, żeby przez odpowiednią obróbkę termiczną dało się zachować strukturę austenitową, mając możność wpływania w szerokich granicach na wydzielanie się wolnych karbidów i osiągnięcia własności odpowiednich do wymagań, tak jak np. u stali perlitycznej (np. stali węglistej), której strukturę można zmienić przez odpowiednio zastosowaną obróbkę termiczną (mniej lub więcej całkowite przeprowadzenia austenitu w martenzyt, troostyt, sorbit wzgl. perlit) i dostosować własności tej stali do rozmaitych wymagań.

Wynalazek opiera się na stwierdzeniu, że, wskutek podwyższenia zawartości man-

nej ob. óbce przedmiotów o stosunkowo małych rozmiarach, w których różnice temperatury, panujące pomiędzy powierzchnią i wnętrzem, mogą być pominięte, wobec wchodzących pod uwagę szybkości oziębiania. Ażeby więc, w grubszych przedmiotach wyrównać wpływ różnicy temperatury pomiędzy powierzchnią, a wnętrzem przedmiotu i pomiędzy przedmiotem, a środkiem oziębiającym, nie oziębia się, w myśl wynalazku, do temperatury leżącej na obranej krzywej oziębiania, lecz do temperatury niższej, nie tyle jednak różniącej się od temperatury leżącej na obranej krzywej oziębiania, żeby mogły wystąpić szkodliwe zmiany, wydzielania lub napięcia. Potem przeływa się dostarczania skutecznej pojemności ciepła, aż do chwili odpowiadającej osiągnięciu odnośnej temperatury, nie obranej krzywej oziębiania, poczem przebieg ten powtarza się aż do osiągnięcia najniższej temperatury oziębiania.

Fig. 4 uwidocznia ten sposób przerywanego chłodzenia dla pewnej krzywej oziębiania.

Celem oziębiania, podług krzywej oziębiania A , nie powinno się oziębiać tak, żeby przebieg czasu i temperatury dla oziębianego przedmiotu odpowiadał stałe krzywej A . Przeciwnie przedmiot oziębia się od temperatury nagrzania 1000°C , więc od punktu a począwszy więcej gwałtownie, niż wskazuje krzywa A , przyczem schodzi się do temperatury b , która leży poniżej temperatury b'' na krzywej A w czasie b' , jednak zboczenie $b''-b$ nie jest tak wielkie, aby powodowało szkodliwe napięcia w materiale, lub takie zmiany w materiale, któreby mogły szkodzić jego własnościom. Potem przerywa się dostarczanie środka oziębiającego aż do chwili e' , a więc tak długo, aż wskutek wyrównania ciepła wewnątrz przedmiotu, temperatura osiągnie wartość e , leżącą znowu na krzywej A . Teraz następuje nowy skok oziębiania z c aż do temperatury d , która leży o pewną, jednak jeszcze

nie niebezpieczną wartość poniżej wartości d'' , odpowiadającej krzywej A dla odnośnej chwili d' , poczem znowu zaprzestaje się oziębiania aż do osiągnięcia temperatury leżącej na krzywej A w chwili a' . Taki sam przebieg powtarza się aż do osiągnięcia najniższej temperatury oziębiania około 200°C .

W miarę postępu oziębiania, stają się przerwy $b'-e'$ względnie $d'-e'$ i t. d., co raz to dłuższe w stosunku do odchylenia temperatur $b''-b$, względnie $d''-d$ i t. d., co ze względu na stopniowe zmniejszanie się różnicy temperatur wewnątrz materiału i na zmniejszoną plastyczność stali — jest korzystne.

Przy masowej produkcji stalowych wyrobów można samoczynnie uskuteczniać regulowanie dopływu skutecznych pojemności ciepła, przez zastosowanie przyrządów mechanicznych.

Przyrząd taki jest tem znamienny, że organy władające dopływem środka oziębiającego poddane są wpływowi jednostajnie poruszającego się szablonu sterowego, który posiada człony sterowe wymierzone i uporządkowane stosownie do stwierdzonych krzywych temperatury i czasu wzgl. do okresów oziębiania i zaprzestawiania oziębiania.

Na fig. 1—3 rysunku przedstawiona jest w przykładzie forma wykonania takiego przyrządu do oziębiania okna kratowego.

Fig. 1 jest rzutem poziomym,

fig. 2 — przekrojem poprzecznym, a

fig. 3 — schematycznym przedstawieniem aparatu elektrycznie obsługiwanego.

Rama okna kratowego posiada znacznie większy przekrój, niż jego listwy, gdyby to okno miało być sporządzone ze stali manganowej o zawartości 1% węgla i 12% manganu i w zwyczajny sposób ulepszone przez ogrzanie do 1000°C — 1100°C i nagłe ostudzenie w wodzie lub w oliwie, to listwy skurczyłyby się o wiele prędzej i oderwałyby się od ramy. Natomiast, podług wynalazku, wyrabia się okno, np. ze stali o zawartości 1%,

węgla i manganu większej, niż 17%, a oziębianie może być przeprowadzone stopniowo, odpowiednio do wyżej wyprowadzonej krzywej czasu i temperatury. Przebieg w obszarze takich skoków, względnie częściowych okresów oziębiania jest taki, że przedmiot się najprzód oziębi do poprzednio oznaczonej temperatury, zapomocą cieczy oziębiającej, poczem pozostawia się go na wolnem powietrzu, aż temperatura się w całej masie przedmiotu wyrówna.

Częściowe oziębianie i wyrównanie temperatury dokonuje się więc naprzemian tak długo, aż przedmiot dostatecznie się oziębi. Ażeby te przebiegi przy ulepszaniu pewnej serji jednakowych przedmiotów mogły się odbywać automatycznie, zastosowano niniejszy przyrząd.

Komory 2, 3 i 2¹ (fig. 1 i 2) zawierają ciecz oziębiającą, którą doprowadza się do oziębionego przedmiotu przez dysze, uwidocznione na fig. 2. Część komory 3 obraca się na komorze 2 około czopa 4 i jest tak osadzona, że ciecz może przechodzić ze zbiornika 2 do zbiornika 3. Po wychyleniu tego ostatniego około czopa 4 z położenia wskazanego na rysunku, wkłada się grzany przedmiot do komory 2, część komory 3 zamyka się przez odchylenie zpowrotem, przymocowuje się, i wtedy rozpoczyna się oziębianie.

Średnica dysz, t. j. wylot dla środka oziębiającego, dostosowuje się do wielkości przekroju i wymiaru powierzchni chłodzonej części.

W niniejszym wypadku, jak wskazuje fig. 2, mają dysze dla ram, większą średnicę w świetle, niż dysze dla listw. Średnice są bowiem tak wymierzone, że ciepło, odprowadzone z masywniejszych części okna, jest w tym samym stosunku większe od ilości ciepła odprowadzonego z cieńszych części, jak ilość ciepła nagromadzona w pierwszych, jest większa od ilości ciepła nagromadzonego w ostatnich. Przez to, że częściom,

o większej masie, odciągnięto także stosunkowo więcej ciepła, temperatura spada wszędzie w tej samej mierze. Jasnem jest, że szczególnie, przy bardzo zawitych formach oziębianego przedmiotu, sam przyrząd do oziębiania musiałby być także bardzo zawity, gdyby się chciało do każdego przekroju przedmiotu, t. j. do każdej powierzchni chłodzonej dostosować odpowiednio dobrane dysze. Dla ułatwienia sprawy w takich wypadkach, jak już wspomniano, zabieg rozłożono na szereg następujących po sobie okresów tak, że w oznaczonych interwałach czasu przerywa się dopływ środka oziębiającego.

Ażeby skutecznie przerywanie dopływu cieczy, przewidziano w komorach względnie w przewodach wentyle lub kurki, które przy obrabianiu wielu jednakowych przedmiotów o równych wymiarach zamykają lub otwierają się samoczynnie, jak, np. według fig. 1 i 2, wentyl 5¹ dla komory 2 i 3, jak również wentyl 6¹, dla komory 2¹. Uruchomienie wentyli można skutecznie zapomocą znanych szablonów sterowych. Na fig. 3 przedstawiony jest schematycznie elektryczny szablon sterowy, który składa się z obrotowego bębna 9, zaopatrzonego w kontakt ślizgowy. Prąd, dostarczany z elektrycznego generatora 7, doznaje, przy obrocie bębna 9 i pod działaniem kontaktów ślizgowych 10, kolejnych przerw i zwarć, przy czem elektromagnes 9 otwiera i zamyka wentyl 5¹ i wentyl 6¹ na fig. 3 nieuwidoczniony. Przy pewnej oznaczonej szybkości obrotu bębna i odpowiedniej długości kontaktów ślizgowych 10 odbywa się cały przebieg oziębiania, w myśl poprzednich wywodów, podług oznaczonej krzywej temperatury i czasu, która może być tak wybrana, że we wszystkich częściach przedmiotu otrzymuje się albo czystą austenitową strukturę, albo też z zawartością karbidu. Przez zmienienie szybkości obrotu bębna i wymiarów kontaktów ślizgowych można oziębianie dowolnie przyspieszyć lub opóźnić i wy-

nikające stąd, już objaśnione skutki osiągnąć.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wyrobu cegiełek z austenitowych stali manganowych, tem znamienny, że cegiełki te, sporządzone ze stali, zawierającej dodatek manganu dostatecznie wielki dla powstrzymania wydzielania się karbidów, rozgrzewa się w celu ulepszenia najpierw ponad krytyczną temperaturę wydzielania się cementytu, poczem regulując dowolnie lecz planowo pojemności ciepła, działające w jednostce czasu, oziębia się je podług krzywej czasu i temperatury; leżącej w obszarze ograniczonym z jednej strony krzywą czasu i temperatury nagłego ochładzania, a z drugiej zaś strony krzywą czasu i temperatury powolnego ochładzania na wolnem powietrzu.

2. Sposób wyrobu cegiełek z austenitowej stali manganowej, podług zastrz. 1, tem znamienny, że cegiełkę oziębia się najprzód niezupełnie dokładnie do temperatury wskazanej przez obraną krzywą czasu i tempe-

ratury, lecz do temperatury nieco niższej od temperatury, leżącej na obranej krzywej oziębiania w odnośnej chwili, przyczem jednak zboczenie to nie jest tak wielkie, aby mogły wystąpić szkodliwe zmiany lub napiecia, poczem przerywa się dostarczanie skutecznej pojemności ciepła aż do chwili określonej dla odnośnej temperatury przez obraną krzywą oziębiania i zabieg ten powtarza się, aż do osiągnięcia najmniejszej temperatury oziębiania.

3. Sposób podług zastrz. 1 i 2, tem znamienny, że cegiełki wyrabia się ze stali, która przy zawartości 1% węgla zawiera co najmniej 12% manganu.

4. Przyrząd do przeprowadzania oziębiania, podług zastrz. 1 i 2, przy większej ilości jednakowych przedmiotów, tem znamienny, że organy, regulujące dopływ środka oziębiającego, poddane są wpływowi jednostajnie poruszającego się szablonu sterowego, który posiada członów sterowe odpowiednio wymierzone, stosownie do ustalonych krzywych temperatury i czasu, względnie do okresów oziębiania i jego przerywania.

Friedrich Schaffer.

Zastępca: M. K r y z a n,
rzecznik patentowy.

