

Warszawa, 7 września 1935 r.

URZĄD PATENTOWY



C 22c 39/54

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 21798.

Kl. ~~18 d, 2/40.~~

406 39/54

Bernhard Vervoort
(Düsseldorf, Niemcy).

Stop żelazny do wyrobu przedmiotów nierdzewiejących, odpornych na działanie kwasów i działanie ciepła w wysokich temperaturach.

Zgłoszono 23 listopada 1933 r.

Udzielono 5 lipca 1935 r.

Do wyrobu przedmiotów nierdzewiejących, a odpornych na działanie ciepła w wysokiej temperaturze lub kwasów, używa się dotychczas stopów żelazo-chromowych oraz żelazochromowo-niklowych o zmiennej, stosownie do okoliczności, zawartości chromu i niklu. W technice panuje dotychczas pogląd, że właściwości, charakteryzujące powyższy stop, zależą wyłącznie lub prawie wyłącznie od obecności chromu. Doświadczenia i liczne badania wykazały, że działanie dodatku chromu znajduje się w związku przyczynowym z zawartością węgla w stopie. W stopie chromowym dodatek 1% węgla odciąga około 10% chromu i dopiero nadwyżka chromu powyżej 10% wpływa na właściwość

nierdzewienia tego stopu oraz jego odporność na kwasy i działanie ciepła w wysokiej temperaturze. Ponadto według obecnej praktyki nawet przy najniższej zawartości węgla, np. w stopie stalowym z 0,05% C, jest niezbędny dodatek chromu do uzyskania stopu nierdzewiejącego, a mianowicie przynajmniej 13%, dodatek zaś ponad 15% chromu — do uzyskania stopu, dostatecznie odpornego na działanie kwasu. W zwykłych stopach żelazochromowych odporność na rdzewienie zmniejsza się gwałtownie przy zawartości węgla powyżej 0,4%; w celu nadania tym stopom odporności na proces rdzewienia należy wprowadzić znaczny dodatek chromu.

Wynalazek niniejszy jest oparty na spostrzeżeniu, że możliwe jest wytwarzanie nierdzewiejącego i odpornego na działanie kwasów i działania ciepła w wysokich temperaturach stopu stalowego i żeliwnego o wszelkiej zawartości węgla przy znacznie mniejszym niż obecnie dodatku chromu, jeżeli zapobiegnie się powstawaniu węglika, paraliżującego działanie chromu. Zgodnie z wynalazkiem cel ten osiąga się zapomocą domieszki molibdenu, wynoszącej 5 do 20%, zależnie od przeznaczenia oraz zawartości węgla w stopie. W tych granicach dodatek molibdenu oddziałuje zgęszczająco na grubokrystaliczną budowę stali chromowych lub żeliwa chromowego, zapobiega powstawaniu węglików chromowych oraz odciąganiu chromu i nadaje odporność na rozżeranie, na działanie ciepła w wysokiej temperaturze i na proces rdzewienia stopom, które, sądząc z zawartości w nich chromu, nie posiadałyby tych właściwości. Dodatek molibdenu 5 do 20% umożliwia tedy zastąpienie chromu w tych granicach w znanych dotychczas stopach chromowych i wyrobów nierdzewiejących stali chromowych już o zawartości chromu poniżej 13% w stanie odpolerowanym i o zawartości powyżej 15% w stanie nawet surowym i nieobrobionym. Odlew chromowy, wytworzony w myśl wynalazku, o zawartości węgla około 1%, a chromu 4 do 6%, otrzymuje przez dodanie 5 do 7% molibdenu zupełnie taką samą odporność w stanie odpolerowanym na proces rdzewienia, jaką posiada znany stop chromo-niklowy, który przy 18 do 20% Cr i 8% Ni, nawet przy zawartości 0,05 — 1% C, należy jeszcze uszlachetniać i polerować. Przy wzrastającej zawartości chromu właściwości stopu żelazo-chromo-molibdenowego jeszcze się polepszają, przyczem w razie dodania molibdenu w wysokości od 5 do 20% znane stopy żelazo-chromowe o jakiejkolwiek zawartości węgla nabierają jeszcze większej odporności na proces rdzewienia.

Łatwość odlewania tych stopów zostaje

tak dalece polepszona przez dodanie molibdenu, iż można odlewać nożyczki o zawartości 0,6% węgla i ciężarze 10 g bez powstawania w nich pęcherzy. Przedmioty, wymagające wielkiej odporności na działanie ciepła w wysokiej temperaturze, oraz takie, które ponadto winny wykazywać znaczną odporność na rozżeranie, można bezpiecznie wytwarzać z takiego stopu. Cienkościenne rury podgrzewaczy lub płyty przegrzewaczy do kotłów parowych, zawierające stosownie do okoliczności do 35% chromu i do 20% molibdenu, odporne są na działanie kwasów lub ługów również przy zwiększonych zawartościach węgla nawet w temperaturach najwyższych. Pomimo dużej twardości według Brinell'a, można przedmioty, odkute lub odlane z tego stopu, obrabiać już zapomocą zwykłej stali szybko tnącej, co posiada wielkie znaczenie, zwłaszcza gdy przedmioty te należy polerować dla nadania im lub powiększenia ich odporności na proces rdzewienia.

W celu dalszego udoskonalenia właściwości stopu według wynalazku powinien on jeszcze zawierać od 1 do 30% niklu; wszakoż można go, w zależności od warunków, stapiać również i bez domieszki niklu. Nikiel wpływa dobrze na spotęgowanie odporności przeciwko wszelkiego rodzaju odkształceniom, a począwszy od pewnej określonej zawartości, również i na ciągliwość stopu. Oczywiście można dodawać i innych znanych składników stopu w rodzaju kobaltu, wanaadu, wolframu. Szczególniejszy wpływ wywiera przytem dodatek krzemu, którego zawartość można powiększyć aż do 12%. Zawartość krzemu do 2% ułatwia obróbkę materiału, a jeszcze wyższa zawartość powiększa odporność na ścieranie oraz odporność stopu na działanie gorącego kwasu siarkowego lub solnego.

Ze stopu według wynalazku można wyrabiać przedmioty walcowane, odkuwane lub kształtowane w sposób podobny, oraz przedmioty lane, przyczem, stosownie do

przeznaczenia, zawartość węgla winna wynosić od 0,1 do 3%, molibdenu 5 do 20%, a chromu — 1 do 35%. Przy wyrobie przedmiotów, które powinny wykazywać bezwzględną odporność na proces rdzewienia w stanie surowym lub walcowanym, należy dodawać większą ilość molibdenu oraz chromu, niż przy wyrobie przedmiotów, odpornych dopiero w stanie odpolerowanym. W stopie, służącym do wyrobu przedmiotów odpornych w stanie polerowanym, wystarcza w myśl wynalazku dodatek chromu poniżej 13%, molibdenu do 10%, przy ewentualnej zawartości niklu 8 do 20%. Na rozżeranie rozcieńczonym kwasem solnym stop żelazo-molibdenowy jest już odporny przy zawartości molibdenu od 10 do 20%.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Stop żelazny do wyrobu przedmiotów nierdzewiejących, odpornych na działanie kwasów i działanie ciepła w wysokich temperaturach, znamienny tem, że przy zawartości węgla od 0,1 — do 3% i chromu od 1 do 35% zawiera 5 do 20% molibdenu.

2. Stop żelazny według zastrz. 1, znamienny tem, że zawiera 1 do 30% niklu.

3. Stop żelazny według zastrz. 1 — 2, znamienny tem, że zawiera od 0,1 do 12% krzemu, przyczem zawartość tę można regulować, w zależności od wymagań obrabialności, odporności na zużycie oraz odporności na działanie kwasów.

4. Stop żelazny, w zastosowaniu do wytwarzania przedmiotów kutych lub lanych, które w stanie obrobionym winny być odporne na proces rdzewienia oraz na zużycie i działanie ługów i kwasów, według zastrz. 1 — 3, znamienny tem, że zawiera 1 do 13% chromu.

5. Stop żelazny w zastosowaniu do wyrobu przedmiotów kutych lub lanych, nierdzewiejących w stanie surowym, według zastrz. 1 — 4, znamienny tem, że zawiera 13 do 35% chromu.

Bernhard Vervoort.
Zastępca: M. Skrzykowski,
rzecznik patentowy.