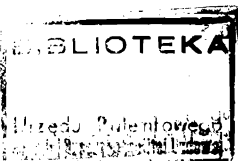


Warszawa, 23 listopada 1936 r.

URZĄD PATENTOWY



C22c 39/16



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 23893.

Bernhard Vervoort
(Düsseldorf, Niemcy).

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

406 39/16

Nierdzewiejący stop żelaza.

Zgłoszono 7 maja 1931 r.

Udzielono 26 września 1936 r.

Pierwszeństwo: 10 maja 1930 r. (Niemcy).

Wynalazek dotyczy nierdzewiejących stopów żelaza, zwłaszcza nadających się do odlewów formowych, a mianowicie stopów, które wykazują zarówno łatwą lejność, jak i dobrą wytrzymałość, łatwiejszą obrabialność i taniość, oraz posiadają przytem tę rozstrzygającą pod względem stosowania do licznych celów zaletę, że nie podlegają rdzewieniu zarówno w stanie wypolerowanym, jak i nieobrobionym.

Przy ocenie odporności stopu żelaza w pojęciu chemicznym należy rozróżniać następujące właściwości lub rodzaje stopów:

1. Nieutleniające się pod działaniem ognia, a także stopy, nie tworzące zendry w powyższej temperaturze,

2. Nierdzewiejące do głębi, czyli odporne na nadżeranie,

3. Nierdzewiejące na powierzchni — wolne od rdzy.

Zwłaszcza między dwoma ostatnimi rodzajami stopów, to znaczy między stopami nierdzewiejącymi do głębi i nierdzewiejącymi na powierzchni istnieje w praktyce wielka różnica. Do wyrobu licznych przedmiotów użytkowych, np. okuć, klamek do okien, drzwi i podobnych części, które ze względów estetycznych lub innych muszą posiadać powierzchnię błyszczącą, żadną miarą nie nadaje się materiał, który nie rdzewieje co prawda do głębi, natomiast wystawiony na działanie wilgoci lub deszczu — rdzewieje na powierzchni.

Wytwarzano już wprawdzie odporne stopy żelaza z chromem do odlewów formowych, dotychczas jednakże zdołano tyl-

ko otrzymać odlew, nieutleniający się w wysokiej temperaturze, a więc odporny na łuszczenie się, jak również nadżeranie. Ochronę przeciw dalszemu utlenianiu tworzy przytem właśnie trwała i zwarta warstwa utleniona, powstająca na powierzchni. Natomiast dotychczas nie potrafiono wytwarzać odlewów nierdzewiejących na powierzchni, czy to w stanie polerowanym, czy też niepolerowanym. Dotychczas wogóle nie istniała możliwość wytwarzania takich niepodlegających rdzewieniu odlewów formowych. Nie było wiadomo, w jakich ilościach należy użyć potrzebnych do tego celu domieszek węgla, chromu i krzemu. Poza tem było bardzo trudno połączyć właściwość nierdzewienia z właściwościami, koniecznymi przy wytwarzaniu odlewów formowych, zwłaszcza wyrobów masowych i seryjnych, a mianowicie dobrej lejności, łatwości obróbki i dużej ciągliwości.

Przy zachowaniu zupełnie określonych ilości dodatku chromu i dodatku węgla przy jednoczesnem miarkowaniu zawartości krzemu można otrzymać nierdzewiejący odlew formowy. Stop ten jednocześnie posiada dobrą lejność i obrabialność przy dobrej wytrzymałości oraz jest bardzo tani. W wyniku licznych badań okazało się, że odlew formowy, dobrze lejny i obrabialny otrzymuje się ze stopu, zawierającego 0,7 — 2,6% węgla z domieszką co najmniej od 15% do około 40% chromu. Zawartość krzemu waha się w zależności od wymaganych technicznych właściwości odlewu i obróbki wytwarzanych przedmiotów i wynosi np. 0,4 do 3%.

Jednak odlew formowy z powyższego stopu posiada zupełną odporność na rdzewienie przeważnie dopiero po wygładzeniu jego powierzchni, np. przez polerowanie, wytrawianie i t. d.

Przy zawartości w stopie od 0,1 do 2,3% węgla i od 20 do 40% chromu otrzymuje się odlew formowy „bezwzględnie

nierdzewny" nawet przy uszkodzonej warstwie zewnętrznej, czyli że odlew nie rdzewieje w stanie surowym (niepolerowany i nieuszlachetniony).

W stopach tych okazało się rzeczą korzystną, ażeby zawartość chromu wzrastała w zależności od zawartości węgla.

Zawartość węgla w tych stopach znajduje się w pewnym stosunku do zawartości chromu; jeżeli np. zawartość węgla wzrasta od 0,7 do 2,3%, wtedy zawartość chromu powinna jednocześnie wzrastać przynajmniej wzdłuż linii, która rozciąga się, jak to uwidoczniło na rysunku, od 15% względnie 20% chromu, aż do 30% względnie 40%.

Na rysunku przedstawiono graficznie wyżej opisaną zasadę, według której zawartość chromu zwiększa się w zależności od zawartości węgla w celu otrzymania odlewów nierdzewiejących. Na osi odciętych podano w procentach zawartość węgla, a na osi rzędnych także w procentach — zawartość chromu. Boki prostokąta A, B, C, D ograniczają płaszczyznę, na której zawartość węgla zmienia się od 0,7% do 2,6%, a zawartość chromu od 15% do 40%. Na tej płaszczyźnie wszystkie punkty, które leżą powyżej krzywej C, E lub na tej krzywej, dają w myśl wynalazku odpowiednie stopy do odlewów nierdzewiejących, odlanych w formach odlewniczych. Przytem stopy te posiadają jednocześnie dobrą lejność i obrabialność, przy dostatecznej wytrzymałości. We wszystkich punktach pomiędzy prostą C, D i krzywą F, G lub też między krzywymi C, E (E', E'') i F, G otrzymuje się stopy o dobrej odporności na rdzewienie zasadniczo tylko wtedy, gdy odlane przedmioty poleruje się lub poddaje się je obróbce, wygładzającej powierzchnie odlewu, np. trawieniu lub szlifowaniu. Natomiast stopy, które odpowiadają punktom powyżej krzywej F, G, a więc znajdują się na płaszczyźnie A, F, G, wykazują pełną odporność na rdzewie-

nie, także w stanie odlanym na surowo. Płaszczyzna ta rozciąga się według powyżej podanych granic jeszcze dalej na lewo, aż do najniższej zawartości węgla w stopie, wynoszącej około 0,1% i obejmuje również płaszczyznę *F, H, I, A*. Stopy, odpowiadające punktom tej płaszczyzny, nie wykazują oczywiście tak dobrej lejuści, jak stopy leżące na płaszczyźnie *A, F, G*.

Wolny od rdzy odlew formowy, wytworzony ze stopu według niniejszego wynalazku, nadaje się doskonale np. do wyrobu przedmiotów masowych, jak okuć do wagonów tramwajowych i kolejowych, części samochodów, uzbrojeń, okuć okrętowych, śrub okrętowych i innych części, które są wystawione na działanie wody morskiej, a oprócz tego do wyrobu przedmiotów codziennego użytku, jak np. noży, łyżek, widelców, menażek, naczyń, maszynek do strzyżenia oraz części maszyn i aparatów wszelkiego rodzaju.

Oprócz tego odlew ten nadaje się do wyrobu odpornych na ścieranie cylindrów samochodowych, panewek i tłoków, jak również odpowiednich innych części silników spalinowych, parowozów i t. d. Cylindry takich maszyn ulegają bardzo szybkiemu jednostronnemu starciu wskutek wielkiej liczby obrotów, przez co do górnej części cylindra dopływa zbyt wiele oleju, zabrudzającego świece, co powoduje zatrzymywanie się pracy silnika. Oprócz tego

cylindry te trzeba na nowo szlifować, co jest związane z wielkimi kosztami.

Można również w znany sposób wpływać na właściwości otrzymanego odlewu przez dodawanie innych metali stopowych, jak np. niklu, kobaltu, wolframu, molibdenu, miedzi i t. d.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Nierdzewiejący stop żelaza, służący do odlewania przedmiotów, nierdzewiejących w stanie polerowanym, znamienny tem, że zawiera 0,7% do 2,6% węgla, 15% do 40% chromu i 0,4% do 3% krzemu.

2. Odmiana stopu według zastrz. 1, w zastosowaniu do odlewania przedmiotów, nierdzewiejących w stanie surowym (nieobrobionym), znamienna tem, że zawiera 0,1% do 2,3% węgla, 20% do 40% chromu i 0,4% do 3% krzemu.

3. Nierdzewiejący stop według zastrz. 1 — 2, znamienny tem, że przy powiększającej się zawartości węgla od 0,7% względnie 0,1% do 2,6%, względnie 2,3%, zawartość chromu wzrasta przynajmniej według krzywej (*CE''*, *CE'*, *CE* względnie *FG*), która zaczyna się przy dolnej granicy chromu 15% względnie 20%, a kończy się przy zawartości 30% względnie 40% chromu.

Bernhard Vervoort.
Zastępca: Inż. F. Winnicki,
rzecznik patentowy.

