

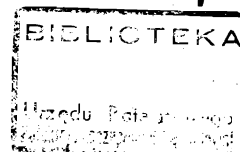
25 sierpnia 1930 r.

2

URZĄD PATENTOWY



C22c 39/22



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 12230.

Kl. ~~18 b~~ 20.

406 39/22

Meier & Weichelt
(Lipsk, Niemcy).

**Stop żelaza z niklem, chromem i węglem, odporny na działanie
wysokich temperatur.**

Zgłoszono 20 marca 1928 r.

Udzielono 21 czerwca 1930 r.

Pierwszeństwo: 28 marca 1927 r. dla zastrz. 1, 2; 30 listopada 1927 r. dla zastrz. 3 (Niemcy).

Znane stopy żelaza, odporne na działanie wysokiej temperatury o dużej zawartości chromu i węgla, są zwykle kruche i nieciągliwe.

Przy wytwarzaniu przyrządów pracujących przy wysokich temperaturach stosowanych do licznych celów, pożądane jest użycie stopu posiadającego zdolność wydłużania się.

Kruchy odlew nie nadaje się zwłaszcza do obróbki a także nie może pracować w warunkach, w których jest narażony na uderzenia.

Zastosowanie zaś ciągliwego stopu umożliwia nawet usunięcie odkształceń odlewów zapomocą np. prostowania tychże,

przyczem nie zachodzi obawa pęknięcia odlewu.

Wspomniane powyżej niedogodności mogą być usunięte przez stosowanie stopu, stanowiącego przedmiot niniejszego wynalazku; stop ten wyróżnia się z pomiędzy znanych już podobnych stopów żelaza tem, że zawiera nikiel, chrom i krzem oraz małe ilości węgla.

Stopy żelaza, zawierające wzmiankowane powyżej domieszki są już znane, zwłaszcza stopy o dużej odporności na wytrawianie lub podobne działania chemiczne.

Znane jest również zastosowanie powyższych stopów w przyrządach lub przed-

miotach odpornych na działanie kwasów, stopy tę znamienne są jednak nieznacznie zawartością krzemu; są twarde oraz mało wytrzymałe a działanie wysokich temperatur.

Pomimo tego stopy powyższe wymagają zwykle obróbki termicznej, celem zwiększenia ich odporności na działanie kwasów, obróbka zaś cieplna nie daje się pogodzić z odpornością na działanie wysokich temperatur.

Następnie w zastosowaniu do odpornych nad działanie kwasów stopów żelaza z chromem, niklem i węglem znana jest całkowita lub częściowa zamiana niklu na krzem, która ma na celu zwiększenie odporności na działanie kwasów oraz ułatwienie mechanicznej obróbki stopu; jednak stopy te, po większej części, nie są odporne w wysokich temperaturach oraz ze względu na inne właściwości wogóle nie nadają się do wyrobu przedmiotów przeznaczonych do pracy w wysokiej temperaturze, pomimo tego stopy powyższe są, wskutek małej zawartości węgla, trudnoprzegrzewalne oraz źle się odlewają.

Znane są wreszcie stopy zawierające jednocześnie węgiel, mangan, chrom, nikiel i krzem i posiadające znaczną odporność na utlenianie przy wysokiej temperaturze oraz na działanie gazów spalinyowych.

Większość stopów tych posiada jednak niepożądaną zdolność hartowania się w użyciu, wobec czego stopy te nie nadają się do wytwarzania przedmiotów podlegających działaniu wysokiej temperatury.

Wzmiankowane ostatnio stopy tracą przy ich zastosowaniu (t. j. podczas ochładzania ich po wyżarzeniu) całkowicie swą ciągliwość, są nadzwyczaj kruche i rozpryskują się po upływie krótkiego okresu czasu.

Zapomocą doświadczeń zostało ustalone, że przy pewnej zawartości węgla, chromu, niklu i krzemu stop posiada wła-

ności najwięcej odpowiednie do zastosowania go do wyrobu przedmiotów podlegających wysokim temperaturom, przy czem stop ten jest pozbawiony zdolności hartowania się w użyciu.

Stopy żelaza, zawierającego do 1% węgla z chromem powinny zawierać co najmniej 23% chromu, aby były dostatecznie odporne na działanie wysokich temperatur.

Dodanie niklu do powyższego stopu nadaje mu pewną ciągliwość, ujawniającą się przy zawartości niklu około 3% i wzrastającą wraz ze zwiększeniem się zawartości niklu; stop taki, zwłaszcza przy zawartości niklu około 30% lub więcej, posiada jednak tę wadę, że hartuje się w użyciu, samohartowność stopu, wzrastająca wraz ze zwiększeniem zawartości węgla, daje się usunąć przez obniżenie zawartości chromu, przyczem jednak stop jest mało odporny w wysokich temperaturach.

Wynalazek niniejszy polega na zmniejszeniu zawartości chromu w stopie żelaza z niklem, chromem i węglem, oraz dodaniu krzemu w takim stopniu, żeby stop stracił zdolność hartowania się w użyciu, a pozostał jednak odporny na działanie wysokich temperatur.

Z powyższego wynika, że chrom może być zastąpiony w pewnych granicach przez krzem bez wpływu na odporność stopu w wysokich temperaturach.

Zawartość krzemu waha się od 0,3 do 3%, przyczem zawartość chromu może być obniżona do 16 — 20%.

Zaleca się utrzymywać zawartość niklu w granicach od 12 do 20%; zwiększenie zawartości niklu ponad wskazaną powyżej normę powoduje nieznaczne tylko uszlachetnienie stopu, nie równoważące znacznego wzrostu kosztów wytwarzania stopu. Zdolność hartowania się stopu zależy od zawartości węgla.

Stopy o przytoczonym ostatnio składzie nie zawierają węgla i nie posiadają

zdolności hartowania się w użyciu, wobec czego zbędne jest dodawanie do nich krzemu.

Ponieważ zdolność hartowania się stopu w użyciu wzrasta w miarę wzrostu zawartości w nim węgla, powyższe stopy, zawierające węgiel, mogą być zastosowywane dopiero po dokonaniu zamiany pewnej ilości chromu na krzem, równoważący wpływ węgla i zmniejszający zdolność hartowania się stopu.

Poniżej przytoczony jest tytułem przykładu skład trzech stopów odpornych na wysokie temperatury i nie posiadających zdolności hartowania się:

1. 19% chromu
20% niklu
0,5% krzemu
0,2% węgla.

2. 18% chromu
19% niklu
1,5% krzemu
0,6% węgla.

3. 17% chromu
18% niklu
2,5% krzemu
0,9% węgla.

Zawartość węgla należy jednak utrzymywać w granicach od 0,4 do 1%, najlepiej około 0,6%, ponieważ większa zawartość węgla obniża mechaniczne właściwości stopu.

Przy małej zawartości węgla zwiększa się wprawdzie ciągliwość stopu, lecz wzrastają niepomniernie trudności przy odlewaniu stopu.

Zaleca się utrzymywać zawartość niklu

nieco wyższą od zawartości chromu (np. o 1%), ponieważ stop posiada przy takim składzie lepsze właściwości mechaniczne, np. większą kowalność, oraz daje się z łatwością odlewać.

Stopy przytoczone powyżej posiadają tę wadę, iż nie są spawalne.

Niedogodność ta może być usunięta za pomocą zwiększenia zawartości manganu, równoważącego działanie względnie wysokiej zawartości krzemu, przyczem tworzące się podczas topienia stopu tlenki usuwają się łatwiej do żużli.

Cechy znamienne opisanych stopów stanowią: bardzo znaczna odporność na działanie wysokich temperatur, giętkość, zdolność odlewania się z łatwością, spawalność, łatwość obróbki, przyczem właściwości powyższe zachowane zostają również po wyżarzeniu i zahartowaniu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Stop żelaza z niklem, krzemem i węglem, odporny na działanie wysokich temperatur, znamieny tem, że zawiera prócz żelaza, 12 do 20% niklu, 16 do 22% chromu, 0,3 do 3% krzemu oraz do 1% węgla.

2. Stop według zastrz. 1, znamieny tem, że zawiera prócz wskazanych metali od 0,5 do 1,5% manganu.

3. Stop według zastrz. 1, znamieny tem, że ilość niklu w stopie jest zawsze nieco większa, np. o 1% od zawartości chromu.

Meier & Weichelt.
Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.