

Wydano 30 sierpnia 1941

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

40639/26

Nr 29988

Kl. 18 d, 2/40
C22c 39/26

Vereinigte Oberschlesische Hüttenwerke Aktiengesellschaft, Gliwice

Austenitowa, praktycznie biorąc niemagnetyczna stal stopowa oraz sposób jej obróbki cieplnej

Zgłoszono 10 marca 1938

Udzielono 11 sierpnia 1941

Pierwszeństwo: 11 marca 1937 (Niemcy)

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest praktycznie biorąc niemagnetyczna stal stopowa, która przy małej zawartości chromu i manganu jest odporna na nadżeranie i nadaje się dobrze do obróbki mechanicznej.

W celu osiągnięcia dużej odporności na nadżeranie stali chromowej konieczne było dotychczas znaczne zwiększenie zawartości w niej chromu. Do takich stali należą stale zawierające 12 — 25% chromu i 5 — 16% manganu. Wprawdzie stale o wymienionej zawartości chromu, lecz większej zawartości manganu, nadają się do pewnych celów, lecz ich odporność na nadżeranie nie odpowiada odporności stali zawierającej 12 — 25% *Cr* i 5 — 16% *Mn*.

Do wyrobu narzędzi stosuje się stale, zawierające do 0,25% *C*, 15% *W*, 30% *Co* i 0,6% *Mn*, przy czym wolfram może być zastąpiony całkowicie lub częściowo molibdenem. Kobalt zaś można zastąpić metalami obniżającymi temperaturę granicy przemiany A_3 , a mianowicie manganem lub niklem.

Przepisy te nie nadają się do wyrobu niemagnetycznych stali austenitowych, nadających się do obróbki mechanicznej, odpornych na nadżeranie i na działanie ciepła w wysokich temperaturach.

Stal stopowa według wynalazku niniejszego, posiadająca wymienione właściwości, zawiera 3 — 12% *Cr* i 5 — 12% *Mn*, ponadto w celu zwiększenia jej wytrzyma-

łości dodaje się do niej 1 — 3% *Mo* i 1 — 5% *Co*. Molibden i kobalt można stosować oddzielnie lub łącznie. Zawartość molibdenu i kobaltu w stali nadaje jej budowę austenitową, zapewniającą możliwie dużą odporność stali na nadżeranie.

Stal według wynalazku zawiera więc 3 — 12% chromu, 5 — 12% manganu, 1 — 3% molibdenu i 1 — 3% kobaltu. Zawartość węgla powinna być możliwie mała, w każdym przypadku mniejsza niż 0,3%.

Szczególnie dużą odporność na nadżeranie posiada stal zawierająca 0,1% *C*, 9% *Cr*, 8% *Mn*, 1,5% *Mo* i 2% *Co*.

W celu zwiększenia ciągliwości stali, a szczególnie nadawania się do głębokiego wytlaczania, połowę zawartości kobaltu można zastąpić niklem. Poza tym w celu zwiększenia zakresu zastosowania stali korzystnie jest wprowadzić do niej składniki stosowane przy wyrobie stali specjalnych, wzięte pojedynczo lub łącznie.

Do tych składników należą miedź lub tantal w ilości do 5%, wanad, tytan, krzem lub cyrkon w ilości do 3% i wolfram w ilości do 10%. Korzystną jest również rzeczą, jeżeli w celu utwardzania stali doda się do niej aluminium, cyrkonu, berylu lub boru, wziętych pojedynczo lub łącznie.

Stal stopowa według wynalazku jest praktycznie biorąc zupełnie niemagnetyczna i odporna na działanie wody morskiej, wpływów atmosferycznych, kwasów organicznych i nieorganicznych oraz różnych soli i roztworów. Stal ta nadaje się więc do wyrobu przedmiotów, od których wymagana jest całkowita odporność na nadżeranie i rdzewienie. Stal posiada barwę białosrebrzystą, może być łatwo polerowana, wytlaczana i posrebrzana, nadaje się więc jako materiał zastępczy zamiast srebra, srebra nowego i podobnych stopów.

Znana obróbka cieplna stali według wynalazku niniejszego polepsza jej właściwości fizyczne. Na przykład przez ogrzanie stali do temperatury 900 — 1100°C i szyb-

kie ochłodzenie jej w wodzie, oleju, powietrzu lub w innym środku utwardzającym nadaje się stali budowę austenitową, dzięki czemu znacznie polepsza się jej właściwości fizyczne i uzyskuje się dużą odporność na nadżeranie. Poza tym stal ta po ogrzewaniu przez dłuższy czas w temperaturze 500 — 900°C daje się łatwo obrabiać mechanicznie, np. toczyć, heblować lub frezować, po czym stal poddaje się wyżej wymienionemu hartowaniu w celu nadania jej budowy austenitowej.

Obecność w stali stopowej składników ułatwiających hartowanie działa korzystnie, jeżeli stal po zahartowaniu w temperaturze 900 — 1100°C podda się wyżarzaniu w temperaturze 300 — 700°C przez dłuższy czas, np. w ciągu 20 godzin.

Szczególną zaletą stali według wynalazku jest to, że wykonane z niej przedmioty po kilkakrotnej obróbce cieplnej nie kurczą się w takim stopniu, jak odpowiadające im wyroby wykonane ze stali o dużej zawartości chromu i manganu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Austenitowa, praktycznie biorąc niemagnetyczna stal stopowa, odporna na nadżeranie i dobrze nadająca się do obróbki mechanicznej, znamienna tym, że zawiera *C* do 0,3%, *Cr* — 3 — 12%, *Mn* — 5 — 12%, *Mo* 1 — 3% i *Co* 1 — 5%, przy czym molibden i kobalt zawiera z osobna lub łącznie.

2. Austenitowa stal stopowa według zastrz. 1, znamienna tym, że zawiera powyżej 0,3% *C*, 9% *Cr*, 8% *Mn*, 1,5% *Mo* i 2% *Co*.

3. Austenitowa stal stopowa według zastrz. 1 — 2, znamienna tym, że ponadto zawiera do 5% miedzi i tantalu, do 3% wanadu, tytanu i krzemu i (lub) cyrkonu oraz do 10% wolframu, wziętych pojedynczo lub łącznie.

4. Austenitowa stal stopowa według

zastrz. 1 — 3, znamienna tym, że ponadto zawiera 0,1 do 4% cyrkonu, berylu, aluminium i boru, pojedynczo lub łącznie.

5. Austenitowa stal stopowa według zastrz. 1 — 4, znamienna tym, że chrom częściowo jest zastąpiony molibdenem.

6. Austenitowa stal stopowa według zastrz. 1 — 5, znamienna tym, że chrom częściowo jest zastąpiony kobaltem.

7. Austenitowa stal stopowa według zastrz. 1 — 5, znamienna tym, że kobalt częściowo jest zastąpiony niklem.

8. Sposób obróbki cieplnej stali stopowej według zastrz. 1 — 7, znamienny tym, że w celu nadania stali budowy czysto austenitowej poddaje się ją hartowaniu w wodzie, oleju, powietrzu lub innym

środku hartującym w temperaturze 900 — 1100°C.

9. Sposób obróbki cieplnej według zastrz. 8, znamienny tym, że stal po zahartowaniu w temperaturze 900 — 1100°C poddaje się przez dłuższy czas wyżarzaniu w temperaturze 300 — 700°C.

10. Sposób obróbki cieplnej według zastrz. 8 — 9, znamienny tym, że stal poddaje się przez dłuższy czas wyżarzaniu w temperaturze 500 — 900°C.

Vereinigte Oberschlesische
Hüttenwerke
Aktiengesellschaft
Zastępca: inż. W. Suchowiak
rzecznik patentowy