



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 02.07.77 (P. 199346)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 26.03.79

Opis patentowy opublikowano: 15.11.1981

Int. Cl.² C22C 38/22
C22C 38/30

CZYTELNIA

Urząd Patentowy

Twórcy wynalazku: Jan Rusz, Henryk Chodziński, Józef Marchwica,
Antoni Kubis, Henryk Christoph

Uprawniony z patentu: Instytut Metali Nieżelaznych, Gliwice (Polska)

Stal na narzędzia do pracy na gorąco

1

Przedmiotem wynalazku jest stal na narzędzia do pracy na gorąco, przeznaczona zwłaszcza na matryce do wyciskania miedzi i jej stopów.

Znańe dotychczas stale przeznaczone na narzędzia do pracy na gorąco, zawierają wagowo: 0,3—0,6% C, 4—5% Cr, 1—5% Mo, 4—11% W, 0,4—2,5% V, 0,0—1% Nb i/lub Tg, 0,2—1,5% Mn, 1—2% Co, 0,3—1,5% Si, oraz nie więcej niż 0,03% S i nie więcej niż 0,03% P, reszta żelazo.

Stal o wyżej wymienionym składzie topi się w piecu indukcyjnym otwartym o wyłożeniu zasadowym. Po odlaniu, wlewek studzi się, a następnie poddaje kuciu swobodnemu i obróbce wiórowej w celu otrzymania matryc. Po obróbce cieplnej twardość matryc mierzona metodą Rockwella wynosi 40—55 HRC. Po eksploatacji matryce można regenerować, niemniej nawet w przypadku kilkakrotnej regeneracji żywotność matryc jest mała.

Na matryce do wyciskania metali na gorąco stosuje się również staliwo konstrukcyjne chromowo-tytanowe, które posiada dużą odporność na zużycie ściernie. Staliwo to zawiera wagowo: 0,37—0,45% C, 0,40—0,60% Si, 0,4—0,6% Mn, 2,8—3,2% Cr, 0,1—0,6% Ti, maksymalnie 0,03% P, maksymalnie 0,03% S, reszta żelazo. Staliwo to pomimo znacznej odporności na zużycie ściernie, zwłaszcza suche, wykazuje duże zmniejszenie odporności na ściernie w czasie pracy w podwyższonych tem-

2

peraturach, a wykonane z niego matryce cechują się również niską żywotnością.

Celem wynalazku jest opracowanie takiej stali żarowytrzymałej, aby wykonane z niej matryce cechowały się długą żywotnością.

Stal według wynalazku zawiera wagowo: 0,30—0,50% C, 4—5% Cr, 4—5% W, 4—5% Co, 0,5—1% Mo, 1,8—2,5% V, 0,4—0,7% Mn, 0,3—0,5% Si, 0,0—0,5% Nb, nie więcej niż 0,03% S, nie więcej niż 0,03% P, reszta żelazo.

Stal według wynalazku wytapia się w indukcyjnych piecach otwartych lub w piecach o przepieciu elektrożużlowym. Stal ta po zahartowaniu w temperaturze 1150°C posiada twardość rzędu 54—60 HRC. Narzędzia wykonane z tej stali posiadają żywotność 3—5 razy większą od narzędzi wykonanych z dotychczas znanych stali do pracy na gorąco.

Przykład. Stal według wynalazku zawiera wagowo: 0,5% C, 4,5% Cr, 4,5% W, 4,5% Co, 2,5% V, 0,5% Mn, 0,5% Si, 0,1% Nb, 0,5% Mo, reszta żelazo oraz dopuszczalna zawartość zanieczyszczeń w postaci S i P. Stal wykonuje się w ten sposób, że do tygla wykonanego z masy magnezytowej, indukcyjnego pieca otwartego wprowadza się kawałki stali węglowej o zawartości 0,5% wagowych C.

Wsad pokrywa się topnikiem zawierającym 80% wagowych CaO, 10% wagowych Na₂CO₃ i 10% wagowych CaF₂.

Po roztopieniu, wprowadza się pod płynny topnik dodatki stopowe. Dodatki te wprowadza się w następującej kolejności: kobalt, żelazochrom, żelazowolfram, żelazomolibden, żelazomangan, żelazozkrzem, żelazowanad, żelazoniob, przy czym wszystkie wprowadzone zaprawy zawierają poniżej 50% wagowych żelaza. Węgiel wprowadza się przed spustem stali, uzupełniając jego zawartość w stali do 0,5%.

Po zakończeniu wytapiania i usunięciu żużla z powierzchni, płynną stal odlewa się do wlewnic żeliwnych nagranych uprzednio do temperatury 200°C. Wlewki homogenizuje się przez 3 godziny w temperaturze 1050°C, a następnie podnosi się temperaturę do 1170°C i kuje się na młocie kuziennym w zakresie temperatur 1170—950°C. Odkuwki wyżarza się w temperaturze 800—840°C i studzi się w piecu do temperatury 600°C, a następnie na powietrzu.

Twardość odkuwek wyżarzonych wynosi 24—30

HRC. Z odkuwek wykonuje się matryce, przebijaki, przetłoczki, które następnie wyżarza się w temperaturze 1150°C i hartuje w oleju. Materiał obrabiany cieplnie posiada twardość rzędu 52—60 HRC.

Zastrzeżenie patentowe

Stal na narzędzia do pracy na gorąco składająca się z węgla w ilości 0,3—0,5% wagowych, chromu w ilości 4—5% wagowych, wolframu w ilości 4—5% wagowych, wanadu w ilości 1,8—2,5% wagowych, manganu w ilości 0,4—0,7% wagowych, krzemu w ilości 0,3—0,5% wagowych, siarki w ilości nie przekraczającej 0,03% wagowych, fosforu w ilości nie przekraczającej 0,03% wagowych, a także molibdenu, niobu, kobaltu, reszta żelazo, **znamienna tym**, że zawiera 0,5—1,0% wagowych molibdenu, 0—0,5% wagowych niobu, 4—5% wagowych kobaltu.