



Patent dodatkowy
do patentu: _____

Zgłoszono: 28. VI. 1963 (P 102 016)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 29. I. 1968

Kl. 40 b, 21/00

MKP C 22 c ,

21/00

UKD 669.715

Współtwórcy wynalazku: prof. dr inż. Stanisław Gębalski, inż. Aleksander Schottek, Emil Kolasiński

Właściciel patentu: Instytut Mechaniki Precyzyjnej, Warszawa (Polska)

Stop odlewniczy aluminium-cynk-miedź

1

Przedmiotem wynalazku jest stop odlewniczy zawierający wagowo powyżej 15% cynku i do 6% miedzi oraz dodatki w postaci manganu, magnezu i tytanu.

Dotychczas stosowane odlewnicze stopy aluminiowe w przeważającej części zawierają wagowo cynku poniżej 15% przy zawartości wagowo miedzi rzędu 0,5% lub też w zakresie 2% do 5%. Znane są również stopy odlewnicze o zawartości wagowo 20% do 40% cynku przy zawartości miedzi 0,5% wagowych, stopy o zawartości wagowo 15% do 25% cynku i 2% miedzi oraz stopy o zawartości wagowo 20% cynku i 2% miedzi. Stopy te wykazują granicę plastyczności rzędu 9—17 kG/mm², wytrzymałość na rozciąganie rzędu 15—23 kG/mm² przy wydłużeniu 0,5%—3% i twardość według Brinella 65—90 kG/mm². Stopy te nie znajdują szerokiego zastosowania ze względu na niskie własności odlewnicze, gdyż nie wypełniają w sposób wystarczający formy odlewniczej, nie nadają się zupełnie do odlewów wtryskowych, szczególnie na elementy cienkościenne.

W odróżnieniu od tych znanych stopów stop będący przedmiotem wynalazku oprócz podstawowych głównych składników 15%—24% wagowych cynku i 4%—6% wagowych miedzi zawiera dodatkowo mangan w ilości do 1,5% wagowych, magnez do 0,45% wagowych i tytan do 0,25% wagowych, zaś zanieczyszczenia w postaci żelaza

2

wynoszą do 0,4% wagowych a w przypadku stopu przeznaczonego na odlewy pod ciśnieniem stop zawiera żelaza do 0,7% wagowych, krzemu do 0,5% wagowych, kadmu do 0,02% wagowych i cyny do 0,02% wagowych.

Stop ten cechuje nienotowane dotychczas dla kokiłowych stopów aluminiowych połączenie trzech podstawowych własności eksploatacyjnych — wysokiej wytrzymałości, dużej odporności korozyjnej i wysokich własności odlewniczych. Jego granica plastyczności wynosi do 36 kG/mm², wytrzymałość na rozciąganie do 42 kG/mm², wydłużenie do 5%, twardość według Brinella do 130 kG/mm², uderalność do 2 kGm/cm², a wytrzymałość giętno-obrotowa około 9 kG/mm². Pod względem wytrzymałości stop ten jest zbliżony do przerobionych plastycznie stopów aluminiowych, tak zwanych duraluminów i do lanego staliwa.

Wykazuje również odporność na korozję międzykrystaliczną, na działanie korozji atmosferycznej i na działanie potu ludzkiego.

Posiada leżność w temperaturze 720°C równą leżności stopu AlSi o zawartości krzemu wagowo w zakresie 10%—13%. Skurcz liniowy wynosi 1,21%, a dla stopu nie zawierającego manganu 1,28%. Własności te stawiają go na równi z powszechnie stosowanymi siluminami.

Ważną cechą tego stopu, odróżniającą go od obecnie stosowanych to całkowity brak skłonności do przyklejania się nawet do niechromowanych

powierzchni matryc do odlewania pod ciśnieniem oraz odporność na kruchość na gorąco.

Stop ten wyróżnia się jeszcze jedną cechą, mianowicie dużą podatnością do wyblyszczania powierzchni odlewu, co zbliża go pod względem wyglądu do przedmiotów chromowanych i niklowanych elektrolitycznie. Trzeba podkreślić, że odpolerowane powierzchnie nie ulegają przez bardzo długi okres czasu zmatowieniu i zachowują trwały blask. Powierzchniom zmatowiałym można przez potarcie ręczne szmatką przywrócić pierwotny wygląd.

Stop według wynalazku zastępuje w szeregu przypadków wyroby i części wykonywane dotychczas ze stali, staliwa, stopów miedzi i przerobionych plastycznie stopów aluminium. Z pełnym powodzeniem stop ten zastępuje również stopy ZnAl i to zarówno niepokrywane jak i pokrywane powłokami elektrolitycznymi.

Może on być stosowany wszędzie tam, gdzie wymagana jest wysoka wytrzymałość a ciężar elementów posiada zasadnicze znaczenie jak: w taborze kolejowym, sprzęcie motoryzacyjnym, sprzęcie lotniczym itp. Wymienione wyżej cechy pozwalają na stosowanie stopu na elementy o skomplikowanych kształtach, jak części cyrkli kreślarskich, różnych mechanizmów i zbliżonych do nich elementów.

Stop według wynalazku ma następujący skład wagowy: 15%—24% Zn, 4%—6% Cu, 0,4%—1,5%

Mn, 0,25%—0,45% Mg, 0,10%—0,25% Ti i reszta aluminium.

Stop ten po odlaniu poddaje się dyspersyjnemu utwardzaniu przy zastosowaniu następujących parametrów: wyżarzanie w temperaturze 430—475°C przez 4 do 12 godzin, przesycanie w temperaturze 460—475°C w czasie około 1 godziny, przechłodzenie w wodzie o temperaturze 16—22°C, sztuczne starzenie w temperaturze 120—160°C przez 4 do 40 godzin.

Zastrzeżenia patentowe

1. Stop odlewniczy aluminium-cynk-miedź zawierający wagowo 68%—80% aluminium, 15%—24% cynku i 4%—6% miedzi, **znamienny tym**, że zawiera ponadto wagowo: 0,4%—1,5% manganu, 0,25%—0,45% magnezu i 0,10%—0,25% tytanu.
2. Odmiana stopu odlewniczego według zastrz. 1 zawierającego wagowo 68%—80% aluminium, 15%—24% cynku i 4%—6% miedzi, **znamienna tym**, że zawiera dodatkowo wagowo: 0,25%—0,45% magnezu i 0,10%—0,25% tytanu.
3. Stop według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że zanieczyszczenia w postaci żelaza nie przekraczają 0,4% wagowych a na odlewy pod ciśnieniem zawiera żelaza do 0,7% wagowych, krzemu do 0,5% wagowych, kadmu do 0,02% wagowych i cyny do 0,02% wagowych.