



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 17.09.74 (P. 174187)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 24.04.76

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1978

MKP C22c 39/34

Int. Cl.² C22C 38/04

Twórcy wynalazku: Kajetan Kamiński, Alfred Stasiński, Jerzy Jagodziński, Jarosław Góra, Józef Dargacz

Uprawniony z patentu: Gdańskie Przedsiębiorstwo Budownictwa Przemysłowego, Gdańsk (Polska)

Stop żelaza trudnościeralny, zwłaszcza na elementy mieszające, w szczególności na łopatki betoniarek i mieszarek budowlanych

1

Przedmiotem wynalazku jest stop żelaza trudnościeralnego, zwłaszcza na elementy mieszające, w szczególności na łopatki betoniarek i mieszarek budowlanych.

Znane elementy mieszające, w szczególności łopatki betoniarek szybkosprawnych, wykonane są z żeliwa średniostopowego o zawartości chromu około 14%. Stopy takie są stosunkowo drogie i szybko ulegają zużyciu przez ścieranie. Struktura stopów jest austenityczna.

Znane są też inne stopy, w tym także stopy zawierające mangan, lecz nie stosuje się ich zasadniczo do odlewania z nich elementów mieszających, w szczególności łopatek betoniarek i mieszarek budowlanych. Stopy takie wytapia się z wsadów, zawierających mangan lub jego związki. Przykładowo znane gatunki żeliwa austenitycznego jak Niresit D—2C zawierają mangan (od 1,8 do 2,4%), ale także bardzo duży udział niklu (od 21—24%) i krzemu (1,7 do 3%), są więc bardzo drogie.

Celem wynalazku jest zaprojektowanie zasadniczo nowego stopu odlewniczego, przeznaczonego na elementy mieszające, w szczególności na łopatki betoniarek i mieszarek budowlanych, prostszego i tańszego, umożliwiającego odlanie tych elementów tak, by zbędna była obróbka, to jest by od razu nadawały się do eksploatacji.

Powyższe cele realizuje stop według wynalazku, mający strukturę austenityczno-martenzytyczną, z domenami strefowymi węglików.

2

Stop według wynalazku zawiera, poza żelazem, jako komponent istotny mangan w ilości wagowo od 0,5 do 6,5%, z wyłączeniem zakresu od 4,0 do 5,0% przy zawartości wagowej węgla od 1,5 do 3,0%, krzemu około 1%, chromu do 1,5%. Zawartość domieszek wynosi odpowiednio fosforu poniżej 0,15% i siarki poniżej 0,05%. Zawartość manganu najkorzystniej jest utrzymywać w pobliżu wyłączonych wartości granicznych, to jest nieco poniżej 4% lub nieco powyżej 5%.

Stop według wynalazku, realizując postawione cele, wykazuje korzystne skutki techniczne i techniczno użytkowe. Składniki stopu (żelazo, surówki odlewnicze) są tanie, łatwo dostępne. Technologia wytopu jest prosta i technicznie łatwa w realizacji, a także tania. Wykonane odlewy wykazują bardzo dobre parametry wytrzymałościowe, znacznie przewyższające parametry konwencjonalnych elementów mieszających i łopatek. W toku eksploatacji stwierdzono nie tylko małą ścieralność, ale także bardzo dużą wytrzymałość na zmienne siły (i uderzenia), występujące w mieszarkach.

Stop wytwarza się w piecu elektrycznym z namiaru, zawierającego wagowo 50% żelaza stalowego, 20 do 30% surówki odlewniczej i 50 do 20% surówki zwierzciadlistej. Stop przegrzewa się do około 1500°C. Zalewanie wilgotnych form, wykonywanych z mas syntetycznych na bazie piasku kwarcowego, prowadzi się przy temperaturze 1460 do 1480°C. Uzyskuje się elementy o twardości od

300 do 550 H_B o strukturze austenityczno-martenzytycznej, z domenami strefowymi węglików. Opisany sposób wytapiania i odlewania gwarantuje uzyskanie stopu według wynalazku.

Przedmiot wynalazku jest objaśniony bliżej w przykładach wykonania.

Przykład I. Stop na łopatki szybkoosprawnych betoniarek budowlanych przygotowuje się zestawiając wsad z 50% złomu stalowego w blokach, 20% surówki odlewniczej normalnej i 30% surówki zwierciadlistej, zawierającej mangan. Wytop prowadzi się w oporowym piecu elektrycznym. Po rozgrzaniu wnętrza pieca do białego żaru ładuje się cały namiar. Po roztopieniu stop przegrzewa się do temperatury 1500°C, a następnie przeprowadza się spust do kadzi. Formy odlewnicze wykonuje się z masy syntetycznej na bazie piasku kwarcowego. Przeprowadza się zalewanie wilgotnych form stopem o temperaturze 1480°C. Po wystygnięciu odlewy wybija się z form na kracie wstrząsowej, oczyszcza w oczyszczarce komorowej i wykańcza w sposób konwencjonalny. Elementy, po oczyszczeniu, bez jakiegokolwiek obróbki nadają się do eksploatacji. Zmierzona twardość elementów wynosi w granicach 444 H_B.

Przykład II. Stop na łopatki szybkoosprawnych mieszarki budowlanej przygotowuje się zestawiając wsad z 50% złomu stalowego w blokach, 30% surówki odlewniczej normalnej i 20% surówki zwierciadlistej. Wytop prowadzi się w oporowym piecu elektrycznym. Po rozgrzaniu wnętrza pieca do białego żaru załadowuje się cały namiar wsadu. Po roztopieniu stop przegrzewa się do temperatury 1500°C, a następnie przeprowadza się spust do kadzi. Stosuje się formy jak w przykładzie I i zalewa wilgotne formy stopem o temperaturze 1460°C. Przeprowadza się prace wykończeniowe jak w przykładzie I. Odlane elementy są gotowe do eksploatacji, to znaczy zbędna jest jakakolwiek ich obróbka. Sprawdzona na elementach twardość wynosi 370 H_B.

Przykład III. Stop na elementy mieszające dużych urządzeń mieszalniczych zapraw (wytwórni betonów) przygotowuje się jak następuje. Zestawia się wsad z 50% złomu stalowego w blokach i 50%

surówki zwierciadlistej. Wytop prowadzi się jak w przykładzie II, to jest w oporowym piecu elektrycznym. Stosuje się przegrzanie stopu do temperatury 1500°C, a następnie przeprowadza się spust do kadzi. Stosuje się formy jak w przykładach I i II i zalewa się wilgotne formy stopem o temperaturze 1470°C. Przeprowadza się opisane w przykładzie I prace wykończeniowe. Odlane elementy są od razu, bez jakiegokolwiek obróbki, gotowe do eksploatacji. Badana twardość elementów wynosi około 540 H_B.

Przykład IV. Stop żelaza na zestawy łopatek urządzeń mieszających w wytwórni betonów przygotowuje się jak następuje. Zestawia się wsad z 20% surówki zwierciadlistej, 28% surówki odlewniczej normalnej, 50% złomu stalowego w blokach i 2% żelazo-chromu, zawierającego 66% chromu. Najpierw roztopia się, jak w przykładach I—III, surówki i złom, a następnie dodaje się wspomniane 2% żelazochromu. Stop przegrzewa się do temperatury 1450°C. Dodatek żelazochromu powoduje równomierniejsze rozłożenie węglików, to jest domen strefowych z węglików. Uzyskuje się szczególnie jednostajną strukturę stopu i jeszcze wyższe właściwości wytrzymałościowe, to jest twardość ponad 550 H_B.

Stop żelaza według wynalazku znajduje zastosowanie przy wytwarzaniu większość gotowych elementów zamiennych do betoniarek, mieszarek i podobnych urządzeń.

Zastrzeżenie patentowe

Stop żelaza trudnościeralny, zwłaszcza na elementy mieszające, w szczególności na łopatki betoniarek i mieszarek budowlanych, zawierający poza żelazem węgiel, mangan, chrom, krzem oraz domieszki fosforu i siarki, **znamienny tym**, że zawiera wagowo od 1,5 do 3,0% węgla, od 0,5 do 6,5% manganu, z wyłączeniem zakresu od 4,0 do 5,0%, około 1% krzemu, maksymalnie do 1,5% chromu, do 0,15% fosforu i do 0,05% siarki, a resztę stanowi żelazo, przy czym stop po odlaniu posiada strukturę austenityczno-martenzytyczną z domenami strefowymi węglików.