

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

89 895

Patent dodatkowy
do patentu —

Zgłoszono: 25.07.74 (P. 173 000)

Pierwszeństwo: 25.07.73 Francja

Zgłoszenie ogłoszono: 02.06.75

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1977

MKP C22c 39/22
B22d 11/06

Int. Cl.² C22C 39/22
B22D 11/06

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Państwa Polskiej Ludowej

Twórca wynalazku: —

Uprawniony z patentu: Metallurgie Hoboken—Overpelt, Bruksela (Belgia)

Stal niskowęglowa uspokojona do wyrobu taśm krystalizatorów do ciągłego odlewania

Przedmiotem wynalazku jest stal niskowęglowa uspokojona do wyrobu taśm krystalizatorów do ciągłego odlewania, w szczególności takich, w których forma krystalizatora jest utworzona przez parę taśm czołowych bez końca przesuwających się równolegle na bębnach i przez dwie taśmy boczne bez końca przesuwające się na bębnach, rozsuwając taśmy czołowe oraz takich, w których forma krystalizatora jest utworzona przez ścianki obwodowego rowka na kole i przez opasującą go na części obwodu taśmę bez końca.

Stal niskowęglowa uspokojona według wynalazku nadaje się szczególnie do wytwarzania taśm krystalizatorów przeznaczonych do odlewania metali o wysokiej temperaturze topnienia, takich jak miedź i stal.

Znane dotychczas taśmy krystalizatorów były wytwarzane ze stali niskowęglowych uspokojonych o zawartości węgla poniżej 0,20% wagowych, wolnych od składników specjalnych dodawanych dowolnie i odtlenionych, na przykład przez krzem, mangan lub glin.

W ten sposób taśma była wytwarzana ze stali zawierającej w procentach wagowych: 0,17 C, 0,50 Mn, poniżej 0,01 Si, 0,028 S, 0,004 P, poniżej 0,005 Al — reszta Fe.

Znane są także taśmy wykonywane ze stali zawierającej w procentach wagowych 0,07 do 0,1 C, 0,28 Mn, poniżej 0,01 Si, 0,034 do 0,039 S, 0,01 P 0,01 do 0,04 Al — reszta Fe.

Inna jeszcze znana taśma była wykonywana ze stali zawierającej w procentach wagowych 0,065 C, 0,33 Mn, 0,029 Si, 0,0003 S, 0,019 P, ślady AL — reszta Fe.

Stale te posiadają wytrzymałość na rozrywanie od 36 do 39 kg/cm², wydłużenie od 36 do 41% i twardość w skali Vickersa 120 do 130 kg/mm².

Znane taśmy krystalizatorów posiadają tę wadę, że szybko zużywają się, normalnie w ciągu pięciu godzin, gdy są używane do odlewania metali o wysokiej temperaturze topnienia, takich jak miedź i stal.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie tej wady. Cel ten został osiągnięty dzięki stali niskowęglowej uspokojonej według wynalazku zawierającej w procentach wagowych C od 0,04 do 0,14%, Mn od 0,15 do 0,6%, Si od 0,001 do 0,25%, P od 0,02 do 0,06%, S max. 0,03%, która wyróżnia się tym, że ma wagowo Ni 0,03–0,05%, Cr 0,07–0,11%, Ti 0,2–0,8% i Al 0,02–0,05%.

Stal taka posiada wytrzymałość na rozrywanie 70–80 kg/mm², wydłużenie od 3,5 do 7,5% oraz twardość w skali Vickersa od 235 do 240 kg/mm².

Wytwarzanie tej stali polega na przetapianiu i odwęglaniu surówki celem otrzymania stali niestopowej, zawierającej C, S, Mn, P i Si, następnie na dodawaniu w odpowiednich ilościach żelazochromu i żelazoniklu i na odlaniu wsadu w sposób ciągły lub do wlewnic z wprowadzeniem na rynnę spustową drutu z Ti i drutu z Al dla uzyskania stali uspokojonej o zawartości tytanu i glinu. W stali tej Ni i Cr podwyższają odporność na korozję, a Ti podwyższa wytrzymałość na wysokie temperatury i na rozciąganie.

Struktura tej stali przewalcowanej z dużym zgniotem jest perlityczno-płytkowa i przechodzi w martenzytyczną. Struktura w strefie spoiny taśmy jest jednolita-martenzytyczna. Stal ta w przeciwieństwie do innych stali ma dużą wytrzymałość na rozrywanie bez wyżarzania, a dodatek tytanu zapewnia znacznie lepszą odporność na korozję termiczną i korozję naprężeniową.

Przykładowo stal zawiera w procentach wagowych: od 0,075 do 0,115 C, od 0,20 do 0,31 Mn, od 0,18 do 0,25 Si, poniżej 0,001 S, od 0,02 do 0,025 P, od 0,024 do 0,036 Al, od 0,038 do 0,05 Ni, od 0,07 do 0,09 Cr, od 0,4 do 0,75 Ti, reszta Fe (wytrzymałość na rozrywanie: 75–79,7 kg/mm²; wydłużenie: 5,5 do 7%; twardość: 238–240 kg/mm² w skali Vickersa).

Taśma krystalizatora z tej stali po przewalcowaniu z dużym zgniotem wytrzymuje około 15 godzin pracy przy odlewaniu miedzi, podczas gdy taśma krystalizatora ze stali bez zawartości Ti, Ni i Cr, a w reszcie posiadające zasadniczo ten sam skład jak stal powyższa, wytrzymuje tylko około 5 godzin pracy w identycznych warunkach odlewania.

Zastrzeżenie patentowe

Stal niskowęglowa uspokojona do wyrobu taśm krystalizatorów do ciągłego odlewania, zawierająca wagowo C od 0,04 do 0,14%, Mn od 0,15 do 0,6%, Si 0,001 do 0,25%, P 0,02 do 0,06%, S max. 0,03% z n a m i e n n a t y m, że ma wagowo Ni 0,03–0,05%, Cr 0,07–0,11%, Ti 0,2–0,8% oraz Al 0,02–0,05%.