

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

65 496

Patent dodatkowy
do patentu _____

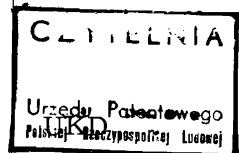
Zgłoszono: 26.III.1969 (P.132 568)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.VI.1972

Kl. 31b²,11/04

MKP B22d 11/04



Współtwórcy wynalazku: Jan Taborski, Bolesław Paczuła, Jan Labus,
Karol Goryczka, Krzysztof Rączka

Właściciel patentu: Huta Baildon, Katowice (Polska)

Krystalizator do odlewania ciągłego stali szybko tnącej

1

Przedmiotem wynalazku jest krystalizator do odlewania ciągłego stali szybko tnącej, oraz innych gatunków stali narzędziowych o zbliżonym do niej składzie chemicznym.

Do odlewania ciągłego stali stosuje się powszechnie krystalizatory z równoległymi ściankami wewnętrznymi. Krystalizatory takie dają, w zależności od rodzaju odlewanej stali i warunków odlewania, wlewki o różnych własnościach jakościowych, w szczególności o ile chodzi o wady makrostruktury wlewka związane z jego rzadziłą osiową.

Z powodu występowania opisanych powyżej wad jakościowych wlewka odlewanie ciągle znalazło zastosowanie zasadniczo przy produkcji stali niestopowych i stali stopowych niskowęglowych, co do których drogą doboru odpowiednich warunków odlewania udało się uzyskać podobną jakość wlewka, jaką uzyskuje się przy odlewaniu tradycyjnym.

Wiadomo, że można zwiększyć szybkość odprowadzania ciepła z odlewane go metalu i uzyskać tą drogą poprawę makrostruktury wlewka, przez nadanie ściankom wewnętrznym krystalizatora pewnej zbieżności. W praktyce dało to zasadniczo wyniki przy odlewaniu ciągłym niektórych gatunków stali niestopowych i stali stopowych niskowęglowych, w których przy odlewaniu ciągłym w krystalizatorze o równoległych ściankach wewnętrznych występowało większe nasilenie wad.

2

Mimo licznych badań w tym zakresie, nie udało się przy odlewaniu ciągłym stali szybko tnącej uzyskać jakości wlewka szczególnie o ile chodzi o makrostrukturę, zbliżonej do jakości wlewka odlewane go sposobem tradycyjnym. Po odlaniu ciągłym wlewki z tej stali wymagają, dla uzyskania podobnej jakości wyrobu, stosowania znacznie większego i kosztowniejszego stopnia przerobu plastycznego, niż stosuje się dla wlewków odlewanych sposobem tradycyjnym. Poza tym napotyka się na trudności przy odlewaniu ciągłym wlewków w formaty płaskie przeznaczone na blachy, związane z występowaniem wad nie dających się usunąć powszechnie stosowanymi sposobami.

Celem wynalazku jest konstruowanie krystalizatora stwarzającego przy odlewaniu ciągłym stali szybko tnącej warunki intensywnego odprowadzania ciepła z odlewane go metalu i polepszające go tą drogą makrostrukturę wlewka, bez wywierania ujemnych skutków związanych z jakością wlewka, o których była poprzednio mowa.

Wytyczone zadania uzyskuje się według wynalazku, dzięki krystalizatorowi mającemu w górnej części ścianki wewnętrzne zbieżne na długości od 50 do 70% wysokości krystalizatora i rozbieżne lub równoległe w pozostałej części krystalizatora.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój podłużny jednego z przykładów wykonania krystalizatora,

a fig. 2 przedstawia przekrój podłużny drugiego z przykładów wykonania krystalizatora.

Jak uwidoczniło na fig. 1 i 2, krystalizator 1 ma w górnej części ścianki wewnętrzne 2 zbieżne na długości a wynoszącej od 50 do 70% wysokości krystalizatora 1. W uwidocznionym na fig. 1 przykładzie wykonania krystalizator 1 ma w dolnej części ścianki wewnętrzne 2 rozbieżne, a w uwidocznionym na fig. 2 przykładzie wykonania krystalizator 1 ma w dolnej części ścianki wewnętrzne 2 równoległe.

W miarę odlewania stali, tworzący się na powierzchni odlewanej metalu oznaczonych kropkami na rysunku naskórek 3, styka się przez cały czas kurczenia spowodowanego krzepnięciem metalu z częścią zbieżną ścianki wewnętrznej 2 krystalizatora 1, a po minięciu tej strefy i przejściu naskórka 3 do strefy, w której ścianki 2 są równoległe lub rozbieżne, styk ten zostaje przerwany.

Bezpośredni kontakt odlewanej metalu z krystalizatorem 1 zwiększa intensywność chłodzenia, poprawiając w ten sposób makrostrukturę wlewka. Istnienie tego kontaktu tylko w pewnej części a krystalizatora 1 wynoszącej od 50 do 70% wysokości krystalizatora 1, sprawia przy odlewaniu stali szybko tnącej, że kontakt ten istnieje tylko w tym okresie, w którym naskórek 3 znajduje się jeszcze w fazie plastycznej, nie wpływającej przy styku metalu z krystalizatorem 1 szkodliwie na jakość wlewka. Natomiast utrata własności plastycznych naskórka 3 następuje dopiero po przerwaniu styku metalu z krystalizatorem 1, przez co nie powoduje pogorszenia jakości wlewka.

Okazało się, że najlepsze wyniki uzyskuje się przy krystalizatorach 1 o przekroju poprzecznym kwadratowym, przy jednakowej zbieżności pomiędzy ściankami 2 i przy pochyleniu ścianki 2 w stosunku do osi 4 krystalizatora 1 nie przekraczającym 0,15%, a przy krystalizatorach 1 o przekroju poprzecznym prostokątnym, przy mniejszej zbieżności pomiędzy ściankami 2 boków krótszych przekroju poprzecznego krystalizatora 1 niż wynosi zbieżność pomiędzy ściankami 2 boków dłuższych przekroju poprzecznego krystalizatora 1 i przy pochyleniu ścianki 2 w stosunku do osi 4 krystalizatora 1 w pierwszym przypadku nie prze-

kraczącym 0,15%, a w drugim przypadku nie przekraczającym 0,20%.

Krystalizator zrobiony według wynalazku pozwala, przy odlewaniu ciągłym stali szybko tnącej oraz innych gatunków stali narzędziowych o zbliżonym do niej składzie chemicznym, na wykorzystanie w pełni korzyści związanych ze zwiększeniem uzysku materiału drogą odlewania ciągłego w porównaniu do odlewania tradycyjnego bez konieczności stosowania większego i kosztowniejszego stopnia przerobu plastycznego niż stosuje się dla wlewków odlewanych sposobem tradycyjnym i bez skłonności do powstania wad nie dających się usunąć powszechnie stosowanymi sposobami.

Zastrzeżenia patentowe

1. Krystalizator do odlewania ciągłego stali szybko tnącej, oraz innych gatunków stali narzędziowych o zbliżonym do niej składzie chemicznym, **znamienny tym**, że górna część krystalizatora (1) ma ścianki wewnętrzne (2) zbieżne na długości (a) wynoszącej od 50 do 70% całkowitej wysokości krystalizatora (1), a rozbieżne lub równoległe na pozostałej wysokości krystalizatora (1).

2. Krystalizator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że krystalizator (1) o przekroju poprzecznym kwadratowym ma jednakową zbieżność pomiędzy ściankami wewnętrznymi (2), a krystalizator (1) o przekroju poprzecznym prostokątnym ma mniejszą zbieżność pomiędzy ściankami (2) boków krótszych przekroju poprzecznego krystalizatora (1), niż wynosi zbieżność pomiędzy ściankami (2) boków dłuższych przekroju poprzecznego krystalizatora (1).

3. Krystalizator według zastrz. 2, **znamienny tym**, że krystalizator (1) o przekroju poprzecznym kwadratowym ma pochylenie ścianki (2) w stosunku do osi (4) krystalizatora (1) nie przekraczające 0,15%, a krystalizator (1) o przekroju poprzecznym prostokątnym ma pochylenie ścianki (2) krótszych boków przekroju poprzecznego krystalizatora (1) w stosunku do osi (4) krystalizatora (1) nie przekraczające 0,15%, a pochylenie ścianki (2) boków dłuższych przekroju poprzecznego krystalizatora (1) w stosunku do osi (4) nie przekraczające 0,20%.

