



**URZĄD  
PATENTOWY  
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

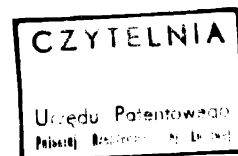
Int. Cl.<sup>3</sup> B21B 45/02  
C21D 1/02

Zgłoszono: 81 11 12 (P. 233818)

Pierwszeństwo \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 82 09 13

Opis patentowy opublikowano: 1985 11 30



**Twórcy wynalazku:** Jerzy Sulik, Jerzy Ludyga, Joachim Jońca

**Uprawniony z patentu tymczasowego:** Instytut Metalurgii Żelaza im. Stanisława Staszica,  
Gliwice (Polska)

**Sposób chłodzenia przez natrysk gorących kształtowników  
wymagających chłodzenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych  
o znacznych rozmiarach**

Przedmiotem wynalazku jest sposób chłodzenia przez natrysk gorących kształtowników wymagających chłodzenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych o znacznych rozmiarach w szczególności stosowany przy chłodzeniu kształtowników bezpośrednio po ich wyjściu z klatki walcowniczej.

Charakterystyczną cechą procesu schładzania kształtowników jest tworzenie się podczas podawania cieczy chłodzącej różnej grubości warstw pary nablónkowej na zewnętrznej i wewnętrznej powierzchni. Dla optymalizacji odbioru ciepła z kształtownika zachodzi potrzeba przebicia warstwy tej pary, zaś czynnikiem decydującym o tym jest prędkość wypływającej cieczy z dyszy.

W znanych sposobach chłodzenia kształtowników wypływające z dyszy strumienie czynnika chłodzącego podawane na wszystkie powierzchnie posiadają jednakowe wartości prędkości. Z uwagi na różne grubości warstw pary na powierzchni wewnętrznej podaje się znacznie więcej czynnika chłodzącego niż na powierzchnię zewnętrzną. Te znaczne ilości cieczy chłodzącej wynikają z faktu odbioru ciepła na drodze konwencji przez warstwę nagromadzonej pary. Sposób ten jest szczególnie niekorzystny przy chłodzeniu kształtowników o większych długościach i krótkich czasach chłodzenia jak to ma miejsce przy chłodzeniu kształtowników z ciepła walcowania. Duże, często znacznie przekraczające wymagane z bilansu cieplnego ilości czynnika chłodzącego podawane na górne partie powierzchni zewnętrznej wpływając po pozostałych partiach tej powierzchni schładzają je poniżej wymaganego zakresu temperatur.

Znane są co prawda sposoby regulacji ciśnienia cieczy chłodzącej podawanej na gorące pasmo, jednakże regulacja ta i związana z nią zmiana wydatku czynnika chłodzącego zależna jest od wzrostu i spadku temperatury chłodzonego pasma wzdłuż jego długości jak w opisie patentowym polskim nr 89 697, a nie dotyczy chłodzenia poszczególnych powierzchni pasma, na które podawane są strugi o tej samej prędkości wypływu z dysz.

Sposób chłodzenia według wynalazku charakteryzuje się tym, że strugi czynnika chłodzącego podawane na różne powierzchnie kształtownika posiadają różne prędkości wypływu z dysz, przy

czm dobór tych prędkości uzależniony jest od kształtu chłodzonego wyrobu a regulację ilości czynnika chłodzącego dokonuje się przez dobór odpowiedniej ilości dysz.

Sposób według wynalazku pozwala na przeprowadzenie procesu schładzania przy maksymalnej oszczędności czynnika chłodzącego i równomiernym odbiorze z poszczególnych partii kształtownika koniecznej ilości ciepła, zabezpieczające otrzymanie wyrobu o wymaganej prostości.

Sposób według wynalazku znaleźć może zastosowanie np. przy obróbce cieplnej kształtowników obrabianych z ciepła walcowania, kiedy równomierność i równoczesność osiągnięcia żądanej temperatury na całym przekroju jest podstawowym wymaganiem procesu.

Sposób objaśniony zostanie na przykładzie schłodzenia kształtownika na obudowy chodnikowe. Wychodzący z klatki walcowniczej grzbietem do góry kształtownik typu V25 o długości np. 35 m i temperaturze 900°C został schłodzony natryskowo do temperatury 500°C mierzonej po zatrzymaniu się kształtownika na chłodni. Ciecz chłodząca, woda, podawana na powierzchnię zewnętrzną posiadała prędkość wypływu z dyszy  $V_1 = 19$  m/s, a podawana na powierzchnię wewnętrzną prędkość wypływu  $V_2 = 26$  m/s. Prędkość  $V_1$  i  $V_2$  były tak dobrane, że strugi o takich prędkościach przebijały tworzące się warstwy pary.

Celem wyeliminowania nie kontrolowanych zmian prędkości wypływu z dysz strugi oraz ze względów ekonomicznych i energetycznych do chłodzenia zewnętrznych i wewnętrznych powierzchni kształtowników zastosowano dysze o tych samych kształtach komory przepływowej i o identycznych otworach wylotowych. W wyniku takiego schłodzenia uzyskano wyrób o zwiększonej granicy wytrzymałości  $R_m$  i zwiększonej granicy plastyczności  $R_e$ .

#### Z a s t r z e ż e n i e   p a t e n t o w e

Sposób chłodzenia przez natrysk gorących kształtowników wymagających chłodzenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych o znacznych rozmiarach w szczególności stosowany przy chłodzeniu kształtowników bezpośrednio po ich wyjściu z klatki walcowniczej wykorzystujący znane komory przepływowe i dysze szczelinowe, **znamienny tym**, że strugi czynnika chłodzącego podawane na różne powierzchnie kształtownika posiadają różne prędkości wypływu z dysz, przy czym dobór tych prędkości uzależniony jest od kształtu chłodzonego wyrobu, a regulację ilości czynnika chłodzącego dokonuje się przez dobór odpowiedniej ilości dysz.