



(21) Numer zgłoszenia: 278159

(51) IntCl⁵:
C23C 2/00

Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(22) Data zgłoszenia: 08.03.1989

(54)

Wymiennik ciepła

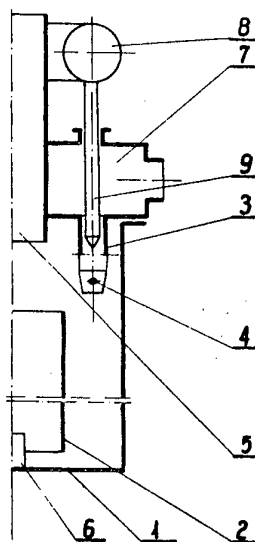
(43) Zgłoszenie ogłoszono:
17.09.1990 BUP 19/90

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
30.09.1992 WUP 09/92

(73) Uprawniony z patentu:
Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława
Staszica, Kraków, PL

(72) Twórca wynalazku:
Ryszard Lech, Kraków, PL

(57) Wymiennik ciepła zawierający zbiornik cylindryczny z umieszczoną w nim centralnie rurą wewnętrzną i usytuowane w nim, nad rurą wewnętrzną, palniki, **znamienny tym**, że palniki (3) są rozmieszczone koncentrycznie wokół rury wewnętrznej (2), przy czym oś ustnika (4) każdego palnika (3) w punkcie przecięcia jej z płaszczyzną przekroju poprzecznego zbiornika cylindrycznego (1) jest prostopadła do promienia zbiornika cylindrycznego (1) przechodzącego przez ten punkt i jest nachylona do płaszczyzny przekroju poprzecznego w tym punkcie pod kątem nie większym od 60° w kierunku dna zbiornika cylindrycznego (1).



WYMIENNIK CIEPŁA

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

Wymiennik ciepła zawierający zbiornik cylindryczny z umieszczoną w nim centralnie rurą wewnętrzną i usytuowane w nim, nad rurą wewnętrzną, palniki, z n a m i e n n y t y m, że palniki /3/ są rozmieszczone koncentrycznie wokół rury wewnętrznej /2/, przy czym oś ustnika /4/ każdego palnika /3/ w punkcie przecięcia jej z płaszczyzną przekroju poprzecznego zbiornika cylindrycznego /1/ jest prostopadła do promienia zbiornika cylindrycznego /1/ przechodzącego przez ten punkt i jest nachylona do płaszczyzny przekroju poprzecznego w tym punkcie pod kątem nie większym od 60° w kierunku dna zbiornika cylindrycznego /1/.

* * *

Przedmiotem wynalazku jest wymiennik ciepła, zanurzeniowy, znajdujący zastosowanie do nagrzewania kąpieli w metalizacji zanurzeniowej oraz w obróbce cieplnej, a także do topienia, nagrzewania i utrzymywania w żądanej temperaturze ciekłych metali stosowanych w różnych procesach technologicznych.

Znany wymiennik ciepła przeponowy z recyrkulacją gazów stanowiących jego medium składa się z zaślepionej z jednego końca dnem osłony cylindrycznej z umieszczoną w niej centralnie rurą wewnętrzną. W osi geometrycznej rur, nad rurą wewnętrzną, jest usytuowany palnik służący do wytwarzania kinetycznego płomienia turbulentnego i do ukształtowywania recyrkulacji medium grzewczego.

Niedogodnością tego wymiennika ciepła jest ograniczenie w nim wymiany ciepła od medium grzewczego do jego powierzchni zewnętrznej spowodowane stratą energii kinetycznej palącej się strugi oraz brakiem możliwości wykorzystania świecenia płomienia do intensyfikacji wymiany ciepła na drodze promieniowania, spowodowane ekranizującym działaniem ścian rury wewnętrznej wymiennika.

Celem wynalazku jest zmniejszenie wymienionych niedogodności.

Istota wymiennika ciepła, zawierającego zbiornik cylindryczny z umieszczoną w nim centralnie rurą wewnętrzną i usytuowane w nim nad rurą wewnętrzną palniki jest to, że palniki są rozmieszczone koncentrycznie wokół rury wewnętrznej, przy czym oś ustnika każdego palnika, w punkcie przecięcia jej z płaszczyzną przekroju poprzecznego zbiornika cylindrycznego, jest prostopadła do promienia zbiornika cylindrycznego przechodzącego przez ten punkt i jest nachylona do płaszczyzny przekroju poprzecznego w tym punkcie pod kątem nie większym od 60° w kierunku dna zbiornika cylindrycznego.

Zaletą wymiennika ciepła, według wynalazku, jest wymuszone uderzenie płomienia strugi gazu wypływającego z dyszy o ścianę wewnętrzną zbiornika cylindrycznego dzięki czemu intensyfikuje się wymianę ilości ciepła od medium grzewczego do kadłuba zbiornika cylindrycznego drogą zwiększenia konwekcyjnego strumienia ciepła. Drugą zaletą wymiennika ciepła, w przypadku zastosowania palników do wytwarzania turbulentnych płomieni dyfuzyjnych, szczególnie przy zastosowaniu karburyzacji, jest wykorzystanie świecenia płomienia do intensyfikacji wymiany ciepła na drodze promieniowania. Inną zaletą wymiennika ciepła jest oddawanie największych ilości ciepła do mas ciekłego metalu usytuowanych najbliższej lustra kąpieli metalizującej skąd odprowadzana jest największa ilość ciepła na przykład przez wyroby cynkowane.

Wymiennik ciepła, według wynalazku, z zastosowaniem palników kinetycznych, jest przedstawiony schematycznie w przykładzie wykonania na rysunku w półprzekroju osiowym.

Przedmiot wynalazku zawiera zbiornik cylindryczny 1 z umieszczoną w nim centralnie rurą wewnętrzną 2 i usytuowanymi w nim, nad rurą wewnętrzną 2, palnikami 3 kinetycznymi. Palniki 3 są rozmieszczone koncentrycznie wokół rury wewnętrznej 2, przy czym oś ustnika 4 każdego palnika 3 w punkcie przecięcia jej z płaszczyzną przekroju poprzecznego zbiornika cylindrycznego 1 jest prostopadła do promienia zbiornika cylindrycznego 1 przechodzącego przez ten punkt i jest nachylona do płaszczyzny przekroju poprzecznego w tym punkcie pod kątem 30° w kierunku dna zbiornika cylindrycznego 1.

Nad rurą wewnętrzną 2 w jej osi, jest usytuowany przewód rurowy 5 służący do odprowadzania spalin z przestrzeni zbiornika cylindrycznego 1. Rura wewnętrzna 2 jest osadzona na wspornikach 6 rozmieszczonych na dnie zbiornika cylindrycznego 1, zaś palniki 3 oraz przewód rurowy 5 są połączone z osadzonym na zbiorniku cylindrycznym 1 rekuperatorem 7 w kształcie pokrywy. Nad rekuperatorem 7 jest usytuowany kolektor gazu 8 z przewodami przepływowymi 9, służącymi do zasilania gazem palników 3.

W warunkach eksploatacyjnych wymiennika ciepła, według wynalazku, jest on zanurzony w kąpieli metalizującej i do każdego z palników 3 kinetycznych dopływa przewodami przepływowymi 9 gaz z kolektora gazu 8 oraz z rekuperatora 7 powietrze podgrzane dodatkowo od gorących ścian przewodu rurowego 5 stanowiącego odciąg spalin z wymiennika ciepła. Zmieszane w palniku 3 gaz i powietrze wypływa z dużą prędkością ustnikiem 4, zapala się i jako struga płomienia uderza w ścianę zbiornika cylindrycznego 1, ześlizguje się po niej w dół, a następnie wpływa od strony dna zbiornika cylindrycznego 1 do rury wewnętrznej 2, w której już w postaci spalin część ich wpływa do przewodu rurowego 5, stanowiącego odciąg spalin, a pozostała część jest zawracana dynamicznym działaniem strugi płomienia wypływającej z ustnika 4 i powtórnie wpływa do rury wewnętrznej 2 od strony dna zbiornika cylindrycznego 1.

W innym rozwiązaniu wymiennika ciepła, według wynalazku, może on być wyposażony w palniki dyfuzyjne, zawierające usytuowane w ich ustnikach wyloty przewodów przepływowych, służących do zasilania gazem palników i wówczas powietrze i gaz wypływające z palnika tworzą świecący turbulentny płomień dyfuzyjny, którego świecenie może być intensyfikowane karburacją.

