



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 13.04.73 (P. 161899)

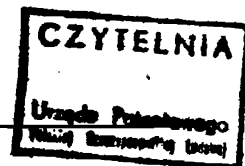
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.02.75

Opis patentowy opublikowano: 30.03.1977

MKP C23c 1/14

Int. Cl.² C23C 1/14



Twórcy wynalazku: Kazimierz Miś, Jerzy Liszka, Jerzy Hiller,
Eugeniusz Filipczyk

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

**Sposób opalania przelotowego pieca żarzalniczego do cynkowania
i patentowania drutów stalowych oraz piec żarzalniczy
do cynkowania i patentowania drutów stalowych**

1 Przedmiotem wynalazku jest sposób opalania przelotowego pieca żarzalniczego do cynkowania i patentowania drutów stalowych, oraz piec żarzalniczy do cynkowania i patentowania drutów stalowych.

Znane sposoby opalania przelotowych pieców żarzalniczych polegają na wprowadzeniu strumienia paliwa bezpośrednio do pieca typu komorowego i muflowego lub za pośrednictwem ogrzewania pieców z kąpielą olejową, albo kąpielą ze stopionych soli zasadowych.

Stosowanie pieców komorowych jest niekorzystne z tego względu, że komora grzewcza jest równocześnie komorą ogniową. Wprowadzony do komory równolegle do ruchu drutu, strumień paliwa, powoduje powstawanie wokół nagrzewanego drutu, nieruchomej warstwy gazów, zwanych warstwą przyscienną, o znacznej grubości, w porównaniu do grubości drutu. Warstwa ta stanowi opór dla wnikania ciepła od spalin do drutu, w wyniku czego przedłuża się czas nagrzania drutu, a przez to zmniejsza się efektywność wykorzystania energii cieplnej paliwa. W celu wyeliminowania tego zjawiska, w szeregu rozwiązaniach konstrukcyjnych żarzaków komorowych stosuje się dużą ilość małych palników ustawionych prostopadle do kierunku ruchu drutu. Intensyfikuje to wymianę ciepła, niekorzystnie natomiast oddziałuje na jakość powierzchni żarzonego drutu. W płomieniu bowiem tworzą się w wyniku łań-

2 cuchowych reakcji, aktywne rodniki, w tym tlen atomowy i ozon, o dużej zdolności utleniania powierzchni żarzonego drutu. Piece żarzalnicze muflowe i piece z kąpielą ogrzewczą eliminują wprawdzie niekorzystne, bezpośrednie oddziaływanie płomienia na powierzchnię żarzonego drutu, jednakże, z uwagi na pośrednie ogrzewanie, obniżają wskaźniki cieplne prowadzonego procesu. Ponadto w piecach z kąpielą ogrzewczą występują dodatkowe niekorzystne zjawiska, związane z lotnością par kąpeli i szkodliwym oddziaływaniem ich na otoczenie w przestrzeni roboczej.

Celem wynalazku jest usunięcie wad znanych sposobów stosowanych w procesie cynkowania i patentowania drutów stalowych.

15 Cel ten został osiągnięty przez opracowanie sposobu opalania pieca żarzalniczego do ocynkowania i patentowania drutów stalowych, który polega na recyrkulacyjnym przepływie spalin, przebiegającym w dwu fazach. W pierwszej fazie przepływ spalin odbywa się za pomocą dynamicznego działania strumienia paliwa, wprowadzanego z prędkością znacznie większą od liniowej prędkości spalania za pośrednictwem palników strumieniowych, usytuowanych przeciwnie w kanale cyrkulacyjnym, po obu stronach pieca żarzalniczego. W drugiej fazie recyrkulacyjny przepływ realizuje się przez zasysanie spalin w przestrzeni komory ogrzewczej, spowodowane depresją, wytworzoną w początkowej części kanału cyrkulacyjnego w sto-

sunku do ciśnienia, panującego w dalszej części kanału, w której przez zmieszanie się strumieni paliwa i spalin wzrasta ciśnienie statyczne i następuje wypływ spalin do komory ogrzewczej, przy czym w części wlotowej komory ogrzewczej przepływ ten zachodzi prostopadle do kierunku drutu i głównego przepływu spalin, ukształtowanego odciągamiem.

Przelotowy piec żarzalniczy opalany sposobem, według wynalazku, ma w trzonie komory ogrzewczej wbudowane komory ogniowe, przedzielone przegrodami z ogniotrwałego materiału ceramicznego, tworzącymi kanał cyrkulacyjny. Kanał ten połączony jest z komorą ogrzewczą za pośrednictwem otworów w kształtkach lub szczelin, utworzonych między kształtkami przesklepiającymi kanał. Po obu stronach pieca są umieszczone przeciwnie w kanale cyrkulacyjnym palniki strumieniowe.

Zaletą sposobu według wynalazku, jest to, że w wyniku odpowiednio ukształtowanego przepływu spalin pomiędzy komorą ogrzewczą a kanałem cyrkulacyjnym, pole prędkości wokół nagrzewanego drutu zostaje zakłócone. Turbulencja tego pola powoduje zmniejszenie się nieruchomej warstwy przyściennej wokół drutu i w rezultacie zwiększenie konwencyjnego współczynnika wnikańia ciepła od spalin do drutu. Dalszą intensyfikację wymiany ciepła uzyskuje się przez zwiększenie udziału ciepła, przewodzonego bezpośrednio od trzonu pieca, który ma najwyższą temperaturę. Ponadto zaletą przelotowego pieca żarzalniczego według wynalazku, jest łatwość regulacji atmosfery komory ogrzewczej.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia piec żarzalniczy w przekroju podłużnym, osiowym, fig. 2 — w przekroju poprzecznym, fig. 3 — w przekroju wzdłuż linii A—A, a fig. 4 — w przekroju wzdłuż linii B—B. Piec żarzalniczy przelotowy do cynkowania i patentowania drutów stalowych według wynalazku posiada w trzonie komory ogrzewczej 1 wbudowane komory ogniowe 2, przedzielone przegrodami 3 z ogniotrwałego materiału ceramicznego, tworzącymi kanał cyrkulacyjny (fig. 1 — fig. 4). Kanał ten jest połączony z komorą ogrzewczą 1 za pośrednictwem otworów w kształtkach lub szczelin 4, utworzonych między kształtkami, przesklepiającymi kanał cyrkulacyjny. Po obu stronach pieca żarzalniczego są umieszczone przeciwnie w komorach ogniowych 2 palniki strumieniowe 5.

Sposób opalania przelotowego pieca żarzalniczego do cynkowania i patentowania drutów stalowych, według wynalazku, polega na tym, że do kanału cyrkulacyjnego pieca wprowadza się strumień homogenicznej mieszanki paliwa gazowego lub rozpylonego paliwa płynnego z prędkością większą od liniowej prędkości spalania paliwa za pośrednictwem palników strumieniowych 5. Strumień ten zasysa z kanału cyrkulacyjnego spaliny o temperaturze znacznie wyższej od temperatury zapłonu. W wyniku tego równocześnie z procesem mieszania się strumienia, zachodzi intensywny wy-

wiązywanie się ciepła z procesu spalania paliwa. Wywołujące się ciepło powoduje ekspansję spalin, wskutek czego w początkowej części kanału cyrkulacyjnego wytwarza się depresja w stosunku do ciśnienia, panującego w dalszej części kanału.

W wyniku wytworzonej depresji spaliny zasysane są z przestrzeni komory 1. W dalszej części kanału cyrkulacyjnego, na skutek mieszania się strumieni, następuje przyrost ciśnienia statycznego i wypływ spalin do komory ogrzewczej 1 pieca. W ten sposób recyrkulacyjny przepływ spalin w kanale cyrkulacyjnym wytworzony jest dynamicznym działaniem wprowadzonego strumienia paliwa, a recyrkulacyjny przepływ spalin między komorą ogrzewczą 1 a kanałem cyrkulacyjnym zachodzi w wyniku odpowiednio ukształtowanego układu ciśnień wzdłuż kanału. Recyrkulacyjny przepływ spalin poprzez komorę ogrzewczą 1 z końcowej części kanału cyrkulacyjnego do przestrzeni spalania w części wlotowej, komory ogniowej 2 zachodzi prostopadle do kierunku przesuwu drutu, powodując zakłócenie pola prędkości wokół nagrzewanego drutu i w efekcie zwiększenia współczynnika wnikańia ciepła od spalin do drutu. W części wlotowej pieca żarzalniczego stosuje się spalanie z nadmiarem powietrza, uzyskując atmosferę utleniającą, a w części pieca za czopuchem odciągowym utrzymuje się atmosfera redukująca, w wyniku spalania paliwa z niedomiarem powietrza.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób opalania przelotowego pieca żarzalniczego do cynkowania i patentowania drutów stalowych, polegający na recyrkulacyjnym przepływie spalin, **znamienny tym**, że w pierwszej fazie przepływ spalin prowadzi się za pomocą dynamicznego działania strumienia paliwa, wprowadzanego z prędkością znacznie większą od liniowej prędkości spalania za pośrednictwem palników strumieniowych, a w drugiej fazie przepływ ten realizuje się przez zasysanie spalin w przestrzeni komory ogrzewczej, spowodowane depresją, wytworzoną w początkowej części kanału cyrkulacyjnego w stosunku do ciśnienia, panującego w dalszej części kanału, w której przez zmieszanie się strumieni paliwa i spalin wzrasta ciśnienie statyczne i następuje wypływ spalin do komory ogrzewczej, przy czym w części wlotowej komory ogniowej przepływ spalin zachodzi prostopadle do kierunku przesuwu drutu i głównego przepływu spalin, ukształtowanego odciągamiem.

2. Piec żarzalniczy do cynkowania i patentowania drutów stalowych, **znamienny tym**, że posiada w trzonie komory ogrzewczej (1) wbudowane komory ogniowe (2), przedzielone przegrodami (3) z ogniotrwałego materiału ceramicznego, tworzącymi kanał cyrkulacyjny, który jest połączony z komorą (1) za pośrednictwem otworów w kształtkach lub szczelin (4), utworzonych między kształtkami przesklepiającymi kanał cyrkulacyjny, przy czym po obu stronach pieca są umieszczone przeciwnie w komorach ogniowych (2) palniki strumieniowe (5).

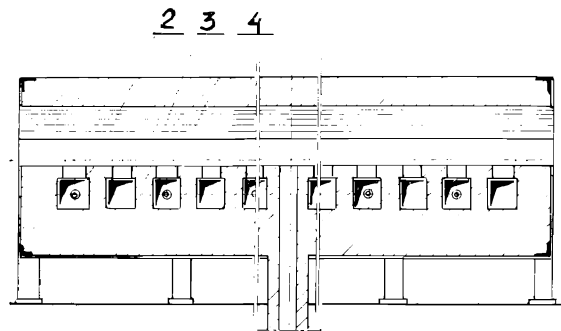


Fig. 1.

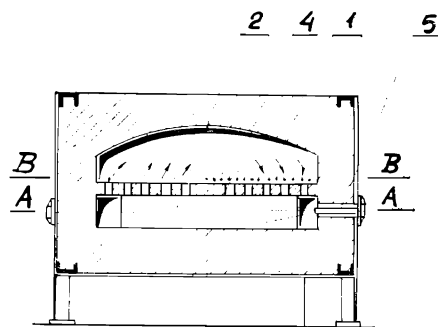


Fig. 2.

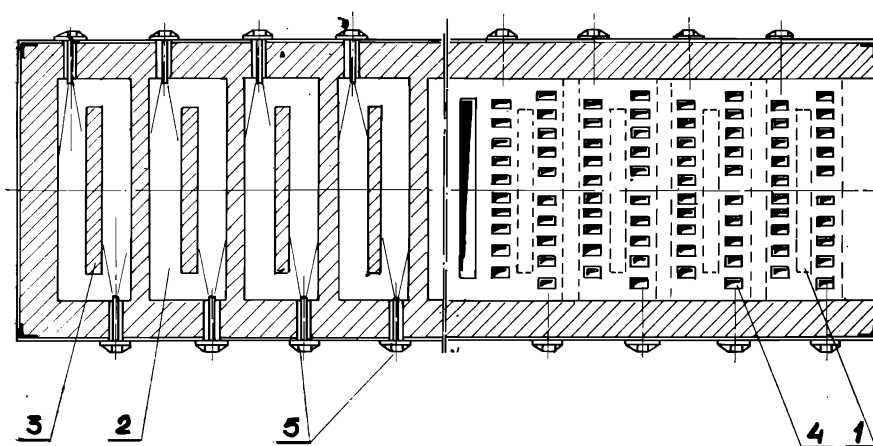


Fig. 3

Fig. 4.