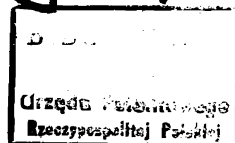


Warszawa dnia 15 kwietnia 1954 r.



B01j 1/00



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 35773

Ing. A. Maurer S. A.
(Bern, Szwajcaria)

Kl. 12 g, 2/01

MRP B01j 1/00

Piec elektryczny do ogrzewania gazów i do przeprowadzania endotermicznych reakcji chemicznych

Udzielono patentu z mocą od dnia 16 stycznia 1951 r.

Przedmiotem wynalazku jest piec elektryczny do ogrzewania gazów i do przeprowadzania endotermicznych reakcji chemicznych w wysokich temperaturach, zwłaszcza do redukcji rud, do wytwarzania szkła wodnego, gazu do syntez, siarki z dwutlenku siarki, siarczku węgla, węgla wapnia do koksowania węgla, topienia i destylacji metali.

Znane piece elektryczne, w których wsad służy jako opór, stosuje się do przeprowadzania procesów, pochłaniających ciepło w stosunkowo wysokich temperaturach, przy czym wsad piecowy może brać udział w reakcji lub tylko służyć jako opór.

Takie piece stosuje się w metalurgii przy wytwarzaniu węgla wapnia i węgla krzemu. Zaletą ogrzewania elektrycznego polega na tym, że nie wprowadza się do procesów substancji obcych jak węgiel, gaz palny, powietrze, tlen, jak to ma miejsce w wielkim piecu lub przy wytwarzaniu gazu wodnego.

Inne procesy przeprowadza się ze złym wykorzystaniem ciepła w retortach ulegających znacznemu zużyciu, np. przy wytwarzaniu siarczku węgla, lub w komorach, jak przy koksowaniu.

Znane piece elektryczne mają jednak pewne wady, które znacznie ograniczają ich zastosowanie. Na przykład najwyższe temperatury powstają na samych elektrodach, na skutek czego reakcje chemiczne przebiegają głównie przy elektrodach, co znacznie zwiększa ich zużycie.

Miejsca przejścia elektrod przez płaszcz pieca lub jego pokrywę nie powinny przepuszczać gazu, aby uniknąć strat gazu lub zapobiec wciągnięciu powietrza, a równocześnie winny być izolowane.

Piec według wynalazku posiada górną elektrodę pierścieniową, najkorzystniej z metalu, oraz dolną elektrodę dowolnie ukształtowaną. Może być zasilany prądem zmiennym jednofazowym lub prądem stałym. Jego zadaniem jest między innymi doprowadzenie do minimum zużycia

cia elektrod, co osiąga się przez to, że górna elektroda pierścieniowa, a zwłaszcza jej powierzchnię zetknięcia z wsadem, chłodzi się za pomocą wbudowanego systemu chłodzącego, najkorzystniej wodą lub olejem.

Elektrode można w ten sposób utrzymać w temperaturze odpowiednio niskiej, bez jednoczesnego obniżenia wydajności pieca. Elektrode taką wymienia się rzadko i piec może być szczelnie zamknięty.

Ściana pieca jest przy tym chroniona przed przegrzaniem, ponieważ powierzchnie styku elektrod są tak dalece przesunięte w głąb pieca, że w bliskości ściany płynie jedynie bardzo słaby prąd. Korzystne jest obłożenie elektrod przewodzącą masą ochronną.

Na rysunku przedstawiono przykłady pieca według wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia przekrój pionowy pieca, fig. 2 — przekrój poziomy wzdłuż linii I — I na fig. 1, fig. 3 — przekrój pionowy innej postaci pieca, a fig. 4 — przekrój poziomy wzdłuż linii II — II na fig. 3.

Na fig. 1 i 2 górna elektroda 1 tworzy pierścień cylindryczny. Pierścień ten, podobnie jak ramiona poprzeczne 2 oraz przewód 3 doprowadzający prąd, są zaopatrzone w rury metalowe, przez które płynie ciecz chłodząca. Dolna elektroda 4 jest płytą metalową, która również może być chłodzona. Otwór 5 służy do doprowadzania gazów, które mają być poddane ogrzewaniu, lub cieczy, które mają być odparowane. Otwór 6 służy do usuwania stałych produktów reakcji, a przewód 7 — do usuwania gazowych produktów reakcji. Przez otwór 8 wprowadza się materiał wyjściowy w postaci stałej. Obmurowanie 9, wykonane z ogniotrwałego tworzywa ceramicznego, jest szczelnie otoczone płaszczem 10. Jeżeli materiał wyjściowy jest w postaci stałej, elektroda umieszczona jest w ten sposób, że można ją przesuwac z ramionami 2 i przewodem doprowadzającym 3 po linii pionowej w celu regulowania oporu pieca.

W postaci wykonania, przedstawionej na fig. 3 i 4, górna elektroda 1 ma również kształt pierścienia i jest zaopatrzona, podobnie jak przewód doprowadzający prąd 3 na fig. 1, w umieszczone wewnątrz rury metalowe 11, przez które płynie ciecz chłodząca. Pierścień elektrodowy oparty jest na zwężeniu obmurowania 12. Dolna elektroda 4 jest płytą metalową, która również może być chłodzona. Otwór 5 służy do wprowadzenia gazów, które mają być ogrzewane, lub cieczy, które mają być odparowane, a otwór 6 — do usuwania stałych produktów reakcji. Przewód wylotowy 7 służy do odprowadzania gazowych produktów reakcji. Przez otwór 8 wprowadza się materiał wyjściowy w postaci stałej. Ogniotrwałe ceramiczne obmurowanie 9 otoczone jest płaszczem 10 w sposób szczelny dla gazu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Piec elektryczny do ogrzewania gazów i do przeprowadzania endotermicznych reakcji chemicznych, posiadający dwie elektrody chłodzone, umieszczone jedna nad drugą, przy tym powierzchnia styku z wsadem górnej elektrody, ukształtowanej w postaci pierścienia, jest tak oddalona od ściany pieca w kierunku wnętrza pieca, że prąd płynie głównie w części środkowej pieca, znamienny tym, że górna elektroda pierścieniowa i dolna elektroda, umieszczona na dnie pieca, utworzone są z rur metalowych, przez które przepływa środek chłodzący.
2. Piec elektryczny według zastrz. 1, znamienny tym, że górna elektroda w kształcie pierścienia spoczywa na zwężeniu obmurowania pieca.

Ing. A. Maurer S. A.

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

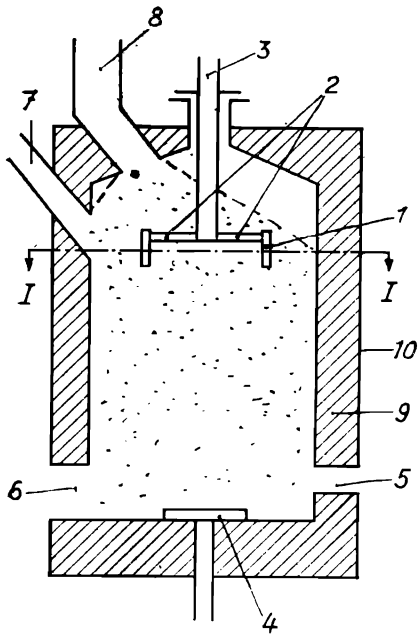


Fig. 1

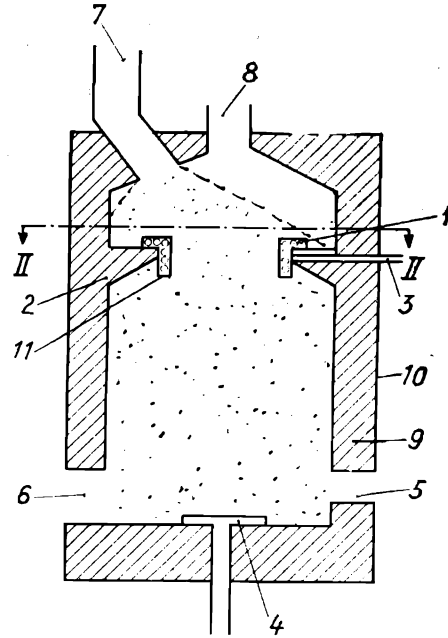


Fig. 3

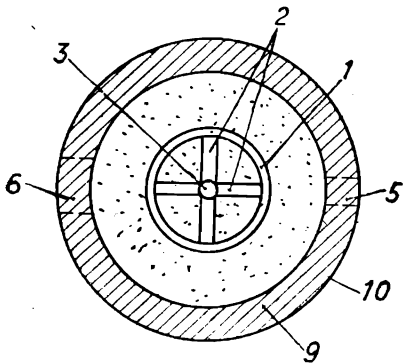


Fig. 2

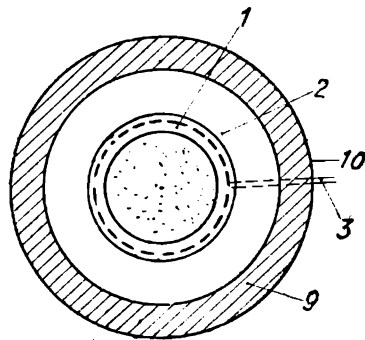


Fig. 4