

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

148445

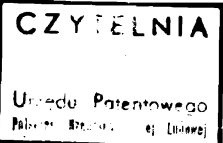
Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 85 07 26 /P. 254679/

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 86 07 29

Opis patentowy opublikowano: 90 04 30



Int. Cl.⁴ H05B 7/06
F27D 11/08
F27B 3/20

Twórcy wynalazku: Lotar Tomczyk, Tadeusz Widera, Eugeniusz Matuła

Uprawniony z patentu: Instytut Metalurgii Żelaza im. Stanisława Staszica, Gliwice /Polska/

ELEKTRODA TRZONOWA DLA PIECA ELEKTRYCZNEGO

Przedmiotem wynalazku jest elektroda trzonowa dla pieca elektrycznego, a zwłaszcza typu łukowego do topienia metali.

Znana dotychczas z patentu polskiego nr 137 307 elektroda, składająca się z kilku części połączonych rozłącznie, umocowana w ruchomym uchwycie poza piecem i wprowadzana do pieca od góry, nie jest przystosowana do długotrwałego kontaktu z topionym metalem, w związku z czym nie nadaje się do umieszczenia jej w trzonie pieca. Usytuowana w trzonie pieca elektroda, znana z patentu RFN DE 3106741 klasa H05B7/02, składa się z kilkunastu równoległych prętów stalowych zapewniających kontakt z ciekłym metalem, osadzonych w trzonie pieca i połączonych z nieruchomym uchwytem doprowadzającym prąd elektryczny. Inna znana elektroda trzonowa według rozwiązania szwajcarskiego, opublikowanego według BBC Mitteilungen nr 6/7 z 1984 roku, wykonana jest z pełnego wałka stalowego zapewniającego kontakt z ciekłym metalem i zaopatrzonego w chłodzony wodą uchwyt dla doprowadzenia prądu.

W przedstawionych rozwiązaniach elektrod trzonowych na granicy styku pomiędzy rozgrzanym trzonem z materiałów ceramicznych a chłodzonymi prętami stalowymi bądź wałkiem stalowym, powstają naprężenia termiczne ograniczające trwałość trzonu i elektrody.

Celem wynalazku jest ograniczenie wad występujących w znanych rozwiązaniach elektrod trzonowych.

Elektroda trzonowa dla pieca elektrycznego, a zwłaszcza typu łukowego, do topienia metali, składająca się z kilku rozłącznie ze sobą połączonych części, z których część umieszczona najbliżej topionego metalu wykonana jest w postaci wałka, według wynalazku charakteryzuje się tym, że ma usytuowane w jednej osi, wałek stalowy, wałek grafitowy i trzpień miedziany, przy czym stykający się z ciekłym metalem z jednej strony wałek stalowy jest połączony rozłącznie z wałkiem grafitowym z drugiej strony, w którym poprzez przelotowy otwór wprowadzony jest trzpień miedziany, połączony również rozłącznie z wałkiem stalowym z tym, że wałek stalowy, korzystnie zbieżny, ma w dolnej części kształt odwróconego stożka ściętego z nagwintowaną pobocznica dla łączenia z wałkiem grafitowym a wewnątrz posiada ślepy otwór, również nagwintowany dla łączenia z trzpień miedzianym. Wałek grafitowy od strony łączenia go z wałkiem stalowym ma otwór w

kształcie odwróconego stożka ściętego z nagwintowaną pobocznica, który przechodzi w przelotowy otwór dla wprowadzenia trzpienia miedzianego, nagwintowanego z jednej strony, co umożliwi jego wkręcenie do ślepego otworu w wałku stalowym. Drugi koniec trzpienia miedzianego ma na środkowej części osadzony pierścień oporowy, na którym opiera się wałek grafitowy po połączeniu elementów składowych elektrody. Trzpień miedziany oraz wałek grafitowy posiadają w dolnej części pierścienie chłodzące, przy czym pierścień na trzpieniu miedzianym przystosowany jest do doprowadzenia prądu elektrycznego. Pierścień chłodzący wałek grafitowy przymocowany jest do pancerza pieca i podtrzymuje całą elektrodę trzonową.

Tak skonstruowana elektroda umożliwia jej szczelne zabudowanie w trzonie pieca, posiada małą rezystancję i straty elektryczne, stosunkowo dobrze odprowadza ciepło strat elektrycznych powstających w elektrodzie. Zastosowanie wałka grafitowego zmniejsza naprężenia termiczne w trzonie pieca z zainstalowaną elektrodą.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku w przekroju wzdłuż osi z uwidocznieniem jego zabudowy w trzonie pieca.

Elektroda składa się z wałka stalowego 1, korzystnie zbieżnego, stykającego się bezpośrednio z wnętrzem pieca, posiadającego w dolnej części kształt odwróconego stożka ściętego z nagwintowaną pobocznica dla łączenia go z wałkiem grafitowym 2 a wewnątrz posiada ślepy otwór również nagwintowany dla łączenia wałka stalowego 1 z trzpieniem miedzianym 3. Wałek grafitowy 2 ma wydrążony otwór z tym, że od strony łączenia z wałkiem stalowym 1 wydrążenie to ma kształt odwróconego stożka ściętego i jest nagwintowane, natomiast pozostała część wydrążenia stanowi przelotowy otwór dla wprowadzenia trzpienia miedzianego 3, nagwintowanego z jednej strony dla połączenia z wałkiem stalowym 1, zaś z drugiej pogrubionego dla osadzenia chłodzącego pierścienia 4 przewodzącego prąd elektryczny do pieca. Trzpień miedziany 3 ma w środkowej części pierścień oporowy 5, na którym opiera się wałek grafitowy 2 po połączeniu z wałkiem stalowym 1.

Dla chłodzenia wałka grafitowego 2 służy pierścień chłodzący 6 połączony z zewnętrznym pancerzem 7 trzonu pieca 8 za pomocą śrub 9 poprzez podkładkę izolacyjną 10.

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

1. Elektroda trzonowa dla pieca elektrycznego, a zwłaszcza typu łukowego, do topienia metali, składająca się z kilku rozłącznie ze sobą połączonych części, z których część umieszczona najbliżej topionego metalu wykonana jest w postaci wałka, z n a m i e n n a t y m, że ma usytuowane w jednej osi wałek stalowy /1/, wałek grafitowy /2/ i trzpień miedziany /3/, przy czym trzpień miedziany /3/ umieszczony jest w otworze przelotowym wałka grafitowego /2/ i połączony jest z wałkiem stalowym /1/, z którym jednocześnie połączony jest wałek grafitowy /2/, z tym, że na wałku grafitowym /2/ i trzpieniu miedzianym /3/ osadzone są pierścienie chłodzące /4, 6/.

2. Elektroda według zastrz. 1, z n a m i e n n a t y m, że wałek stalowy /1/, stykający się bezpośrednio z wnętrzem pieca z jednej strony ma z drugiej strony kształt odwróconego stożka ściętego z nagwintowaną pobocznica, przy czym w mniejszej podstawie tego stożka znajduje się nagwintowany, cylindryczny, ślepy otwór.

3. Elektroda według zastrz. 1, z n a m i e n n a t y m, że wałek grafitowy /2/ ma usytuowany osiowo przelotowy otwór, który od strony łączenia z wałkiem stalowym posiada kształt odwróconego stożka ściętego i jest nagwintowany.

4. Elektroda według zastrz. 1, z n a m i e n n a t y m, że trzpień miedziany /3/ ma z jednej strony częściowo nagwintowaną pobocznica, zaś z drugiej pogrubienie dla osadzenia w środkowej części pierścienia oporowego /5/, umieszczonego nad chłodzącym pierścieniem /4/ doprowadzającym prąd elektryczny.

5. Elektroda według zastrz. 1, z n a m i e n n a t y m, że na wałku grafitowym /2/ osadzony jest pierścień chłodzący /6/, połączony z zewnętrznym pancerzem /7/ trzonu pieca /8/.

