



H05b 7/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 34273

Kl. 21 h, 25

Elektrokemisk A/S

(Oslo, Norwegia)

Tarcza obrotowa elektrycznego pieca rotacyjnego do wytopów oraz sposób jej wykonania

Udzielono z mocą od dnia 29 lipca 1947 r.

Pierwszeństwo: 15 kwietnia 1944 r. (Norwegia)

W przypadku pieców elektrycznych do topienia, w których elektrody przechodzą poprzez ładunek pieca, powstaje często skawalanie się ładunku, spowodowane zatykaniem się por przez pył, na skutek czego gazy piecowe nie wydostają się równomiernie na całej powierzchni roboczej pieca. Skawalanie to nie powstaje jedynie wokół elektrod, gdzie ładunek znajduje się w ciągłym ruchu. Wywołane tym zwiększenie ciśnienia gazu wokół elektrod pociąga za sobą okresowe uchodzenie gazów dzięki powstającym wybuchom, które powodują przy wzrastającej temperaturze znaczne straty ulotu.

Wadę tę można usunąć przez ustawiczną zmianę położenia wanny pieca w stosunku do elektrod. W praktyce cel ten osiąga się przez nadanie wannie pieca powolnego ruchu obrotowego dokoła pionowej osi, przy jednoczesnym unieruchomieniu elektrod lub odwrotnie. Prędkość obrotowa pieca jest uzależniona od jego wydajności tak, że piec winien obracać się tym szybciej, im większa jest jego zdolność

przepustowa. Zazwyczaj wystarcza 1 obrót na 24 godziny, a nawet znacznie mniej. Ładunek dobowy, odpowiadający wycinkowi kołowemu, zakreslanemu wówczas przez kocioł pieca, odnawia się dostatecznie szybko tak, że nie zachodzi obawa zatkania por.

Inna zaleta pieca obrotowego polega na tym, że obudowa takiego pieca jest narażona w mniejszym stopniu na odkształcenia. Zazwyczaj przewiduje się jeden otwór czopowy naprzeciwko każdej elektrody, jednak ze względu na trudność zamocowywania elektrod nie można nadmiernie powiększać odległości pomiędzy otworem czopowym i elektrodą. Badania wykazały, że część obudowy pieca, sąsiadująca z otworem czopowym zostaje po pewnym czasie przy nadmiernym oddaleniu elektrody silnie odkształcona pod działaniem wywołującego się w piecu ciepła. W przypadku pieca obrotowego części obudowy, sąsiadujące z elektrodami, zmieniają się stale tak, że obudowa zachowuje swój kształt nawet wówczas, gdy jej odległość od

elektrod jest mniejsza, niż w przypadku pieców nieruchomych.

Ruch obrotowy pieca może być ciągły lub przerywany; można stosować również ruch obrotowo-wahadłowy, przy czym ten ostatni winien zawierać się w granicach co najmniej $1/3$ pełnego obrotu w przypadku stosowania trzech elektrod tak, by w ciągu dowolnego półokresu wahań każdy punkt obwodu pieca znalazł się przynajmniej jeden raz w najbliższym sąsiedztwie elektrod.

W praktyce piec według wynalazku umieszcza się na tarczy obrotowej, napędzanej silnikiem elektrycznym. Silnik napędzający zostaje umieszczony pod tarczą, dzięki czemu jest chroniony od wpływów zewnętrznych.

Piec elektryczny do topienia omawianego typu waży wraz z ładunkiem przeciętnie od 200 do 500 ton, na skutek czego ułożyskowanie i konstrukcja tarczy obrotowej nastręcza poważne trudności. Należy zadbać o to, by ciężar tarczy był rozłożony równomiernie na wszystkich kołach lub wałkach, na których tarcza wspiera się.

Przedmiot wynalazku stanowi tarcza obrotowa pieca rotacyjnego, czyniąca zadość powyższym wymaganiom. Tarczę osadza się na żelaznym szkielecie, łączącym mechanicznie wałki lub koła tarczy z silnikiem napędowym. Sama tarcza jest wykonana z żelazobetonu.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia częściowo w widoku, a częściowo w przekroju rzut pionowy pieca i tarczy obrotowej z odsłoniętym urządzeniem napędowym, fig. 2 zaś — widok pieca i tarczy od góry.

Tarcza obrotowa 1 jest wykonana ze zbrojonego betonu. Piec 2 łączy się z tarczą za pomocą podpór 3. Tarcza 1 posiada zbrojenie żelazne 4 oraz jest zaopatrzona w wałki lub koła 5, które toczą się po szynie 6. Tarcza jest związana sztywno z wielkim kołem zębatym 7 o wewnętrznym uzębieniu, napędzanym poprzez parę kół przekładniowych 9 od silnika 8. Całość jest osadzona na drążonym czopie 10, przez który można prowadzić do wnętrza pieca rury do chłodzenia wodą.

Tarczę obrotową wykonuje się w sposób niżej opisany. Początkowo montuje się pionowy czop centrujący i układa poziomo szynę pierścieniową. Za pomocą odpowiedniej szlifierki, osadzonej osłowo na czopie 10, obrabia się szynę w ten sposób, że tworzy ona dokładnie poziomą i gładką powierzchnię pierścieniową. Następnie osadza się wałki lub koła tarczy w ich łożyskach 11, przymocowanych do pierścieni 13, utworzo-

nych z odpowiednio wygiętych, cienkich płaskowników żelaznych. Za pośrednictwem umocowanych promieniowo płaskowników żelaznych 15 obydwie pierścienie łączy się z płytą 14, osadzoną na czopie 10. Cały szkielet z płaskowników żelaznych winien posiadać tak małą sztywność w kierunku pionowym, by przy późniejszym nabudowaniu tarczy żelazobetonowej poddał się, umożliwiając przyleganie kół lub wałków do szyny.

Koło zębate 7 przymocowuje się do pierścienia, wykonanego z żelaznych płaskowników 12, który z kolei łączy się za pośrednictwem wspomnianych wyżej promieniowych płaskowników żelaznych 15 z pierścieniami 13 i płytą 14.

Ponieważ zarówno płaskowniki, umieszczone promieniowo, jak i pierścienie płaskownikowe posiadają stosunkowo dużą szerokość, przeto cała konstrukcja odznacza się dużą sztywnością w płaszczyźnie poziomej, tak iż te elementy konstrukcji, których sworznie mocujące są zabetonowane w tarczy, łączą się z nią w sposób, zapewniający prawidłowe przenoszenie z koła zębatego na koła lub wałki tarczy siły, niezbędnej do wywołania ruchu obrotowego tej ostatniej.

Odlewanie tarczy betonowej na szkielecie z płaskowników wykonuje się w znany sposób z zastosowaniem deskowania i niezbędnego zbrojenia prętowego. Gdy tarcza betonowa uzyska wymaganą twardość, ustawia się na niej podpory pieca w ten sposób, by ich ciężar rozkładał się możliwie równomiernie na poszczególne łożyska kół lub wałków.

Urządzenie napędowe pieca jest nader proste i wymaga zastosowania wyłącznie jednego silnika o mocy $1/4 - 1/2$ KM. Urządzenie napędowe jest chronione przed uszkodzeniem w przypadku przeżarcia dna pieca i przedzlerania się roztopionej masy metalu na zewnątrz za pomocą muru 16 z ogniotrwałego kamienia, otaczającego pierścieniem urządzenie napędowe poniżej obrzeża tarczy obrotowej i uniemożliwiającego dostęp doń płynnej masy metalu. W celu ochrony tarczy żelbetowej przed ewentualnymi skutkami przeżarcia dna pieca, wyklada się ją od góry warstwą ogniotrwałego kamienia.

Wspomniany mur pierścieniowy zabezpiecza również konstrukcję pieca w przypadku złamania koła lub wałka, przejmując na siebie ciężar pieca. Szczelinę między murem i tarczą obrotową osłania się obręczą żelazną 17, przymocowaną do tarczy.

Tarcza obrotowa, wykonana w taki sposób, zapewnia całkowicie zadowalające warunki pracy pieca i może być stosowana we wszelkich odmianach elektrycznych pieców rotacyjnych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Tarcza obrotowa elektrycznego pieca rotacyjnego do wytopów, znamienna tym, że posiada szkielet żelazny o małej sztywności w kierunku pionowym, na którym wspiera się żelbetowy maszyn tarczy, zaopatrzonej w prętowe uzbrojenie żelazne.
2. Tarcza obrotowa według zastrz. 1, znamienna tym, że szkielet żelazny tarczy składa się z trzech współśrodkowych pierścieni, utworzonych z płaskowników, wygiętych do koła osi symetrii, prostopadłej do największej ich ścianki, z płyty środkowej oraz z łączników płaskownikowych rozmieszczonych promieniowo, przy czym dwa zewnętrzne pierścienie służą do umocowania łożysk kół lub wałków, na których obraca się tarcza, trzeci zaś pierścień służy do umocowania wielkiego koła zębatego drugiej pary kół przekładni urządzenia napędowego, umieszczonego pod tarczą.
3. Tarcza obrotowa według zastrz. 1, 2, znamienna tym, że jest zaopatrzona w nadbudowane na niej podpory pieca, którego ciężar rozkłada się równomiernie dzięki odpowiedniemu rozmieszczeniu tych podpór na

wszystkie koła lub wałki tarczy, przy czym poszczególne składowe tego ciężaru działają wzdłuż prostych, przechodzących przez środek ciężkości przekrojów poprzecznych szyny tocznej.

4. Tarcza obrotowa według zastrz. 1 — 3, znamienna tym, że jest zaopatrzona w pomocniczą podporę, obciążaną w przypadku załamania się koła lub wałka tarczy i posiadającą postać muru pierścieniowego, okalającego urządzenie napędowe i chroniącego je jednocześnie od surówki piecowej w razie ewentualnego przeżarcia dna pieca.
5. Sposób wykonania tarczy obrotowej według zastrz. 1 — 4, znamienny tym, że początkowo montuje się podporowy szkielet tarczy wraz z kołami lub wałkami, zostawiając między tymi ostatnimi i szyną toczną pewien luz, znikający z chwilą wypełnienia tarczy betonem pod działaniem jego ciężaru.
6. Sposób wykonania tarczy obrotowej według zastrz. 5, znamienny tym, że szynę toczną szlifuje się w płaszczyźnie poziomej za pomocą odpowiedniej szlifierki, ułożyskowanej na czopie centrującym tarczy.

Elektrokemisk A/S
Zastępca: inż. Jerzy Hanke
rzecznik patentowy

