

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 31700

3193 1/16 F27d 1/16
Kl.

G. Battista Crespi, Ceriana

Sposób wytwarzania zasadowej wykładziny ogniotrwałej pieców hutniczych

Zgłoszono 20 sierpnia 1938

Udzielono 19 kwietnia 1943

Pierwszeństwo: 27 sierpnia 1937 dla zastrz. 1, 2; 19 stycznia 1938 dla zastrz. 3 (Włochy)

Przestrzeń robocza pieców martenowskich do wytwarzania stali składa się z trzonu, wsporników, sklepienia i głowic.

Poszczególne części pieca wykonuje się zwykle z różnych materiałów ogniotrwałych. Do wykonywania trzonu stosuje się zwykle dolomit zmieszany ze smołą lub z żużlami. W pierwszym przypadku masę przygotowuje się na zimno, w drugim natomiast masę przygotowuje się w piecu ogrzanym do wysokiej temperatury. Wsporniki są wykonywane z kształtek krzemionkowych, a często ich części przy tylnej ścianie — z dolomitu smołowanego. Podstawy głowic są zawsze wykonywane z kształtek krzemionkowych lub z tlenku magnezu. Sklepienie wyko-

nuje się zawsze z kształtek krzemionkowych. Przestrzeń robocza pieców elektrycznych składa się jedynie z trzonu, ścian i sklepienia. Trzon takich pieców jest wykonywany z dolomitu smołowanego, nakładanego w piecu na zimno. Ściany są wykonywane z kształtek krzemionkowych lub z dolomitu zarobionego smołą. Sklepienie jest wykonywane z kształtek krzemionkowych. Wykonywanie wykładziny pieca wymaga długiego czasu oraz stosowania drogich materiałów, np. kształtek krzemionkowych lub magnezytowych, a koszty naprawy jej są znaczne ze względu na łatwe zużywanie się takiej wykładziny.

Znane jest też szkodliwe działanie na

kąpiel metalową odłamków takich kształtek krzemionkowych, spadających do kąpieli z wykładziny pieca.

Wynalazek niniejszy pozwala na usunięcie powyższych niedogodności przez zastosowanie wszystkich materiałów ogniotrwałych, potrzebnych do budowy pieca, w stanie zimnym, przy czym materiały te stanowią ziarnisty czysty wypalony dolomit bez jakiegokolwiek innej domieszki, ubijany na zimno, aż do utworzenia zbitej jednolitej masy, która zamienia się na materiał zupełnie skamieniały pod działaniem ciepła podczas pracy pieca. Do wykonywania wsporników i głowic pieca stosuje się dolomit z dodaniem 5 — 15% wzmacniających prętów stalowych.

Trzon pieca wykonuje się według wynalazku w sposób bardzo prosty. Na podtrzymujących płytach pieca rozkłada się pewną ilość drobno zmielonego dolomitu i ubija się go za pomocą odpowiednich narzędzi, np. tłuczka, aż do wytworzenia się zbitej masy. Do pieca martenowskiego o wydajności 20 t wystarczy do tego praca 8 robotników w ciągu 8 godzin, bez użycia jakiegokolwiek siły napędowej lub ciepła. W razie stosowania materiałów używanych dotychczas praca ta na zimno wymagała 48 godzin roboczych oraz dużej ilości smoły. Przez ubijanie dolomitu na gorąco do tych kosztów dodać trzeba jeszcze koszty zużycia dużej ilości ciepła.

Badania trzonu wykonanego według wynalazku wykazały, że nawet po jednym tylko przetopieniu trzon ten zamienił się na masę jednolitą, w którym nie można było już rozpoznać dolomitu.

Wykonanie wsporników i głowic pieca wymaga nieco większego nakładu pracy, a nawet dodatku małej ilości wzmacniających prętów stalowych i smoły, lecz tylko w tym przypadku, gdy wykonywana warstwa jest cienka, to jednakże nie powiększa zbytnio kosztów. W tym przypadku podtrzymujące płyty uzbrojenie

pieca pokrywa się odpowiednio grubą warstwą dolomitu zarobionego małą ilością smoły przy jednoczesnym stosowaniu uzbrojenia z prętów stalowych o grubości około 5 — 10 cm i długości około 10 cm, ustawionych pionowo. Następnie resztę wykładziny wykonuje się z drobno zmielonego dolomitu bez dodatku smoły, stosując uzbrojenie stalowe, przy czym dolomit dobrze się ubija. Następnie nakłada się w ten sposób kolejno dalsze warstwy dolomitu z jednoczesnym ubijaniem, aż do wykończenia wykładziny. Po wykonaniu wykładziny wyciąga się uzbrojenie metalowe, które może służyć do wykonania następnej części wykładziny. Podczas pierwszych procesów wytopiania stali wykładzina całkowicie kamienieje.

W celu wytworzenia kanałów głowic postępuje się podobnie, lecz bez dodatku smoły i z pozostawieniem uzbrojenia metalowego, które posiada dokładny kształt kanałów, a które podczas procesu zostaje roztopione w wykładzinie.

Jak widać, sposób wykonywania trzonu, ścian i głowic pieca jest prosty i nie wymaga ani dużego nakładu pracy, ani też zużycia energii ciepłej.

Cel i korzyści wynalazku jasno uwiidoczniają następujące przykłady.

Znane są dwa postępowania przy wytwarzaniu stali — sposobem zasadowym i kwaśnym.

W pierwszym przypadku wynalazek dotyczy sposobu wykonywania trzonu i ścian przestrzeni roboczej oraz podstawy głowic pieca martenowskiego.

Sposób według wynalazku może być także zastosowany do wykonania znacznej części ścian i podstawy głowic pieca o trzonie z wykładziną kwaśną. Ponadto wynalazek nadaje się również do stosowania wypalonego dolomitu według wymienionego sposobu zamiast materiałów ogniotrwałych, zawierających dolomit, tlenek magnezu lub podobne dotychczas

używane materiały ogniotrwałe, do budowy pieców hutniczych i innych, pracujących w wysokiej temperaturze.

Dotychczas stosowano wypalany dolomit tylko do wykonywania i naprawy trzonu pieców martenowskich lub elektrycznych, służących do wytwarzania stali. Czasami używano go do wykonywania tylnych wsporników pieców martenowskich, ścian pieców elektrycznych oraz konwertyorów zasadowych.

W dotychczas znanych przypadkach używano już tłuczonego dolomitu o wielkości ziarn równej wielkości orzeszka oraz wolnego od pyłu, tworzącego się zwykle podczas tłuczenia.

Do wykonywania trzonu pieców martenowskich mieszano dolomit z mielonymi żużlami (działającymi jako topniki) i stosowano go w postaci kilku pokrywających się warstw, przy jednoczesnym doprowadzaniu ciepła.

Do wykonywania tylnego wspornika pieców martenowskich lub trzonu i ścian pieców elektrycznych stosowano dolomit podobnie tłuczony, zarobiony 8 — 10% smoły, z ewentualną domieszką kilku procentów żużla (topnika). Masę tę ubijano warstwami jedna na drugiej za pomocą tłuczków pneumatycznych wykonując w ten sposób blok na zimno.

Jednakże przy wykonywaniu w znany sposób trzonów i wszystkich części pieców zasadowych stykających się z roztopioną kąpielą stalową warstwy dolomitu ubijano zwykle na wykładzinie z kształtek magnezytowych, które nie są dostatecznie odporne na nagryzające działanie roztopionego metalu.

Sposób według wynalazku niniejszego dając lepsze wyniki i szerokie zastosowanie pozwala na zupełne pominięcie stosowania wspomnianej warstwy kształtek magnezytowych, co powoduje zwiększenie oszczędności w stosowaniu masy magnezowej i chromitowej, potrzebnych przy

budowie i naprawach wykładziny pieców zasadowych. Poza tym umożliwia on użytkowanie jednolitej i o większej spoiwości wykładziny pieca, jak również wykonana w ten sposób wykładzina dolomitowa zachowuje właściwości ogniotrwałe czystego dolomitu, nie kruszeje i nie odpada pod działaniem ciepła, dzięki czemu można ją stosować do wykonywania części przestrzemi roboczej pieców, które dotychczas były wykonywane z kosztownych kształtek krzemionkowych lub innych kosztownych materiałów (magnezytu, Radexu, Chromazilu, Magnezydonu lub podobnych).

Według wynalazku można zastosować dolomit nie tylko do pieców Siemens-Martina i pieców łukowych, lecz również i do pieców do wytwarzania stopów żelaznych, do mieszalników, konwertyorów Thomasa, pieców indukcyjnych, ogrzewanych prądem o różnych częstotliwościach, kopulaków i pieców do prażenia dolomitu, cementu lub podobnych materiałów, do pieców przenośnych do przetapiania sztab, do wykonywania trzonów, głowic, ścian i sklepień wszelkich pieców przemysłowych.

Wynalazek niniejszy dotyczy więc sposobu wytwarzania wykładziny dolomitowej, mającej bardzo szerokie zastosowanie i zwiększającej trwałość pieca, przy czym pozwala on na szybsze wykonywanie wykładziny, a w związku z tym daje oszczędność na robociźnie oraz na czasie wskutek mniejszych przerw w biegu pieców.

Wynalazek polega na stosowaniu wypalonego dolomitu, rozdrobnionego i zmiełonego oraz ewentualnie zaopatrzonego w uzbrojenie stalowe, przy czym dolomit jest ubijany na zimno za pomocą odpowiednich tłuczków. W zasadzie do stosowanego dolomitu nie dodaje się lepiszcza ani topników. Masa tak sporządzona uzyskuje dużą spoiwość i po krótkim działa-

niu pieca posiada znaczną twardość i odporność granitu.

W celu wykonania trzonu pieców mie się dolomit w odpowiednim młynie na drobnoziarnistą masę i wykonuje się trzon od razu o potrzebnej grubości ubijając kolejno kilka warstw za pomocą tłuczków bez dodatku lepiszcza lub topników. Spistość masy dolomitowej wzrasta ze wzrostem grubości wykonywanego trzonu, lecz jest ona już dostatecznie duża nawet przy małej grubości.

Wsporniki pieca wykonuje się w podobny sposób, lecz w pobliżu wewnętrznej powierzchni pieca stosuje się dodatkową wykładzinę wykonaną z mieszaniny dolomitu i małej ilości smoły w celu utworzenia warstwy grubości około 5 cm, sięgającej do 15 cm wysokości ponad poziom warstwy żużli, pokrywającej roztopiony metal. Ten dodatek smoły można nawet pominąć w razie zastosowania odpowiedniego ubijania dolomitu na wewnętrznym uzbrojeniu metalowym. Ponad wymienionym poziomem stosuje się dolomit zawierający uzbrojenie z drutu metalowego. Druty metalowe stanowią 5 — 15% wagi stosowanego dolomitu. W celu utworzenia warstwy wewnętrznej, przylegającej do uzbrojenia i posiadającej grubość kilku centymetrów, stosuje się mieszaninę z dolomitu, żelastwa (kawałków lub prętów) i smoły, którą mocno się ubija. Jak wyżej, dodatek smoły można pominąć, pod warunkiem, że masa zostanie mocno ubita.

W ten sam sposób wykonuje się głowice gazowe i powietrzne pieca martenowskiego zaczynając od sklepienia regeneratorów aż do przestrzeni roboczej pieca. W tym przypadku kanały do doprowadza-

nia gazów i powietrza, przed połączeniem z podstawą głowicy, są okrywane wzmocnionymi i przytwierdzonymi blachami metalowymi. W uzbrojeniach tych układa się rury o odpowiednim przekroju i kształcie, a miejsce między nimi wykłada się mieszaniną z dolomitu i żelastwa, którą się ubija.

Podobnie wykonuje się podstawy głowic przez dobre ubicie mieszaniny z dolomitu i żelastwa dookoła odpowiednio ułożonego uzbrojenia stalowego.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania zasadowej wykładziny ogniotrwałej pieców hutniczych, znamieny tym, że drobny prażony czysty dolomit nakłada się w stanie zimnym kolejnymi warstwami na wewnętrznej ścianie pieca, przy czym warstwy dolomitu ubija się kolejno jedną na drugiej do żądanej grubości wykładziny za pomocą odpowiedniego narzędzia, aż do utworzenia jednolitej ściślej wykładziny, po czym tak wykonaną wykładzinę poddaje się działaniu ciepła podczas pracy pieca.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że stosuje się zmielony prażony dolomit w stanie ziarnistym lub sproszkowanym i suchym.

3. Sposób według zastrz. 1 — 2, znamieny tym, że ubijany dolomit wzmacnia się za pomocą jakiegokolwiek odpowiedniego uzbrojenia metalowego.

G. Battista Crespi
Zastępca: inż. F. Winnicki
rzecznik patentowy