

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 13936.

Kl. 80 c 13.

Arno Andreas
(Münster, Niemcy).

Sposób i piec szybowy do wypalania cementu, wapna, gliny i podobnych materiałów.

Zgłoszono 17 marca 1927 r.

Udzielono 11 czerwca 1931 r.

Pierwszeństwo: 31 marca 1926 r. (Niemcy).

Przy wypalaniu cementu, wapna, gliny i innych materiałów w piecach szybowych, dotychczas powietrze potrzebne do spalania albo było, przy piecach niesamoczynnych, wprowadzane do pieca zapomocą ciągu naturalnego, albo, przy samoczynnej pracy pieca, było doprowadzane osobnym przewodem w przestrzeń pomiędzy ruszt wypustowy a szczelny względem powietrza zawór wypustowy. Przytem powietrze potrzebne do spalania służy jednocześnie do ochładzania w dolnej części pieca wypalonych materiałów. Sposób ten posiada jednak tę wadę, że droga, którą w piecu przechodzi powietrze, nie jest wyznaczona w sposób przymusowy. Powietrze wyszukuje sobie drogę o najmniejszym oporze, która najczęściej znajduje się w obwodzie pieca

lub w przerwach w materiale. Wskutek tego otrzymuje się zgoła niejednostajny przebieg właściwego wypalania i chłodzenia. Tam, gdzie wskutek mniejszego oporu w wypalonym materiale przechodzą największe ilości powietrza, następuje najsilniejsze ochładzanie, podczas gdy w części znajdującej się powyżej czyli w strefie wypalania, a więc w miejscach, w których wskutek najmniejszego oporu przepływają największe ilości powietrza, materiał zostaje najsilniej wypalony, a części materiału mniej narażone na działanie powietrza, podlegają słabszemu tylko wypalaniu. W innych częściach pieca do których powietrze ma wogóle mniej dostępu, materiał podlega słabszemu tylko ochładzaniu i słabszemu wypalaniu. Wskutek tego,

przy dotychczasowej budowie pieca nie można było uniknąć niejednostajności jego pracy. Jako produkt wypalania otrzymywał się materiał częściowo zbyt silnie, częściowo zaś zbyt słabo wypalony. Przytem, wypalony materiał posiada w miejscach gdzie proces spalania jest najbardziej energiczny, dążność do tak zwanego przywierania do wykładziny pieca, wskutek czego powiększa się niejednostajność pracy pieca oraz niejednorodność wypalonego materiału. Wskutek niejednostajności pracy pieca otrzymuje się, jako dalsze niepożądane następstwo, niedostateczne wyżyśkanie doprowadzanego paliwa.

Przekonano się, że celem uniknięcia tych wad i niedogodności należy doprowadzać powietrze na różnych poziomach pieca, zarówno do samej strefy wypalania, jak też i w przestrzeń znajdującą się pod nią. W ten sposób wyznaczy się przechodzącemu powietrzu przymusową drogę. We wszystkich miejscach strefy wypalania uzyska się jednolite palenie, ponieważ i doprowadzanie powietrza do właściwej strefy wypalania będzie wszędzie jednolite.

Jako dalszą korzyść otrzymuje się znacznie wyższą jakość wypalonego materiału, która, np. przy cemencie, równa jest jakości zendry (klinkieru), wytworzonej w piecu obrotowym. Oprócz tego, zużycie paliwa zmniejsza się, ponieważ cała jego ilość spala się bez pozostałości. Celowe jest wdmuchiwanie powietrza w strefę wypalania lub poniżej jej pod ciśnieniem 200 mm słupa wodnego lub lepiej jeszcze wyższem tak, aby ono doszło do wszystkich cząstek wypalanego materiału. Przez podgrzewanie powietrza czy to zapomocą osobnych urządzeń, czy też przez promieniujące z samego pieca ciepło, osiąga się dalszy wzrost temperatury wypalania i od wypalanego materiału zostaje odebrane mniej ciepła. W niektórych wypadkach korzystne jest również wzbogacanie powietrza w tlen.

Przy doprowadzaniu powietrza do strefy ochładzania, korzystne jest dodawanie rozpylonej wody lub pary wodnej, ponieważ przyspiesza to chłodzenie i rozpadanie się zżelowanego materiału. Silne rozpadanie się warstwy zendrowej umożliwia zwężenie pieca poniżej strefy wypalania, wskutek czego można zastosować mniejsze i tańsze urządzenie wypustowe, albo obejść się bez niego. Również może być zmniejszona znacznie wysokość konstrukcyjna pieca.

Celem wzmożenia chłodzenia można wdmuchiwać do pieca, ponad ilość powietrza niezbędną do spalania, powietrze chłodzące, które odprowadza się przed wejściem do strefy wypalania przez otwory w wykładzinie pieca oraz w jego płaszczu.

Jako szczególna korzyść płynąca z zastosowania tego sposobu okazało się, iż materiał przeznaczony do wypalania może być wprowadzany bezpośrednio do pieca również w stanie drobnoziarnistym i proszkowym, albo też przygotowany w postaci mączki, bez konieczności, jak to było dotychczas, brykietowania jego lub formowania w cegielki. Wystarczy zmieszać materiał z procentowo niewielką ilością wody w mieszadle lub urządzeniu do nawilżania, np. w rodzaju używanych dotychczas mieszadeł ślimakowych lub w innem urządzeniu, a następnie załadować go do pieca w zwykły sposób, w jaki doprowadza się ten materiał do maszyn brykietujących, a mianowicie w postaci większych lub mniejszych grudek (bryłek), w części zaś w postaci delikatnej mączki. W ten sposób odpada zupełnie drogie i kłopotliwe brykietowanie, a doprowadzanie do pieca materiału w postaci delikatnej mączki jest znacznie uproszczone. Przez dodanie do materiału paliwa w mieszadle osiąga się równomierne rozmieszczenie jego w tym materiale. Paliwo może być dodane do materiału przeznaczonego do wypalania również w maszynie do mielenia.

Doświadczenia prowadzone na wielką skalę wykazały, że piec załadowany tak przygotowanym materiałem nietylko, jak to zdarzało się przedtem, nie zsiada się czyli nie zostaje zamknięty dostęp dla powietrza potrzebnego do spalania, a przeto nie zostaje zdławiony ogień, lecz że pomimo grudkowatej (bryłkowatej), a częściowo zupełnie proszkowej budowy materiału, osiąga się zwiększone i wzmożone palenie, a mianowicie aż do środka pieca, tak iż osiąga się nietylko poprzednio wzmiankowaną wyższą jakość wypalonego materiału, lecz również bardzo znaczne zwiększenie wydajności pieca.

Sposób niniejszy pozwala wypalać w piecach szybowych również materiał przygotowany na drodze mokrej, co dotychczas było niemożliwym. W tym celu wilgotny zmielony szlam poddaje się z początku wstępnemu suszeniu w dowolny sposób, a następnie podlega, bez dalszego przygotowania, wypalaniu w piecu szybowym. Do podsuszania szlamu mogą być zastosowane z powodzeniem spaliny odlotowe pieców obrotowych, ponieważ wychodzą one z pieca posiadając temperaturę 600 — 800°C i powodują znaczną stratę ciepła.

Na rysunku fig. 1 przedstawia budowę pieca według wynalazku niniejszego, zaś fig. 2 — dotychczasową budowę. Na obydwóch figurach część pieca szybowego, oznaczona literą *a*, przedstawia strefę podgrzewania i prażenia. Do niej przylegają: strefa wypalania *b* i strefa ochładzania *c*. Dmuchawa *d* wdmuchuje powietrze przez przewody pierścieniowe *e* bezpośrednio w strefę wypalania *b* oraz w strefę ochładzania *c*. Górne przewody pierścieniowe, prowadzące do strefy wypalania mogą odgałęziać się do grzejników, celem podgrzewania powietrza, potrzebnego do spalania. Piec składa się po części z płaszcza żelaznego *i*, który może oddawać swe ciepło otaczającemu go i służącemu do spalania

powietrza. Silne ochładzanie warstwy zen-drowej (klinkierowej) powoduje szybkie jej rozpadanie się, można zatem bez wahania wykonać piec ze stożkowem zwężeniem *k* pod strefą wypalania *b* (fig. 1) i odrzucić znajdujące się zwykle poniżej urządzenie wypustowe *f* (fig. 2). Poszczególne przewody powietrzne *e* są zaopatrzone w przyrządy *l* regulujące ilość przepływającego powietrza.

Korzyści, osiągane przy zastosowaniu niniejszego sposobu, polegają na tem, że cała instalacja jest tańszą, a wydajność pieca większą. Szyb pieca może być niższym, zaś strefa chłodzenia skróconą.

Wynalazek niniejszy nie wymaga wcale przedstawionych na rysunku specjalnych urządzeń, lecz może być zastosowany do istniejących pieców po dokonaniu odpowiednich nieznacznych przeróbek.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wypalania cementu, wapna, gliny i podobnych materiałów w piecach szybowych, znamienny tem, że powietrze potrzebne do spalania i do chłodzenia doprowadza się do pieca częściowo bezpośrednio do strefy wypalania, częściowo zaś poniżej tej strefy, lub też całkowicie do strefy wypalania albo całkowicie poniżej jej, na różnych wysokościach.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że powietrze wdmuchuje się pod dużem ciśnieniem od 200 mm słupa wodnego do wielokrotności tego ciśnienia.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że powietrze, wdmuchiwane bezpośrednio w strefę wypalania, zostaje podegrzane.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamienny tem, że powietrze, wdmuchiwane bezpośrednio w strefę wypalania, wzbogaca się w tlen.

5. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że powietrze, doprowadzane

poniżej strefy wypalania, nawilża się rozpylaną wodą albo parą wodną.

6. Sposób według zastrz. 1 i 5, znamieny tem, że do strefy ochładzania doprowadza się nadmiar powietrza, które uchodzi znowu z pieca przed osiągnięciem strefy wypalania.

7. Sposób według zastrz. 1 — 6, znamieny tem, że do mającego być wypalonym materiału, dodaje się paliwo już w mieszadle lub w maszynie do mielenia.

8. Sposób według zastrz. 1 — 7, znamieny tem, że materiał wypalany przygotowuje się na drodze mokrej, a następnie podsusza.

9. Sposób według zastrz. 8, znamieny tem, że podsuszanie mokrego materiału, przeznaczonego do wypalania, dokonywa się zapomocą ciepła uchodzącego z innych istniejących przyrządów grzejnych lub spalających, np. zapomocą spalin odlotowych pieców obrotowych.

10. Sposób według zastrz. 1 — 9, znamieny tem, że wypalaniu poddaje się materiały drobnoziarniste, sproszkowane lub

przygotowane w postaci delikatnej mączki, które zostają załadowane do pieca niezbrakietowane, względnie niesprasowane w cegielki.

11. Sposób według zastrz. 10, znamieny tem, że poddawany wypalaniu materiał załadowuje się do pieca w postaci grudek (bryłek), otrzymywanych z mieszadła i urządzenia do nawilżania.

12. Piec szybowy do wykonania sposobu według zastrz. 1 — 11, znamieny tem, że posiada pierścieniowe przewody, albo przewody otaczające piec spiralnie.

13. Piec szybowy według zastrz. 12, znamieny tem, że przewody doprowadzające powietrze zaopatrzone są w przyrządy regulujące.

14. Piec szybowy według zastrz. 12, znamieny tem, że wolny przekrój pieca zmniejsza się poniżej strefy wypalania.

Arno Andreas.

Zastępca: Inż. W. Suchowiak,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

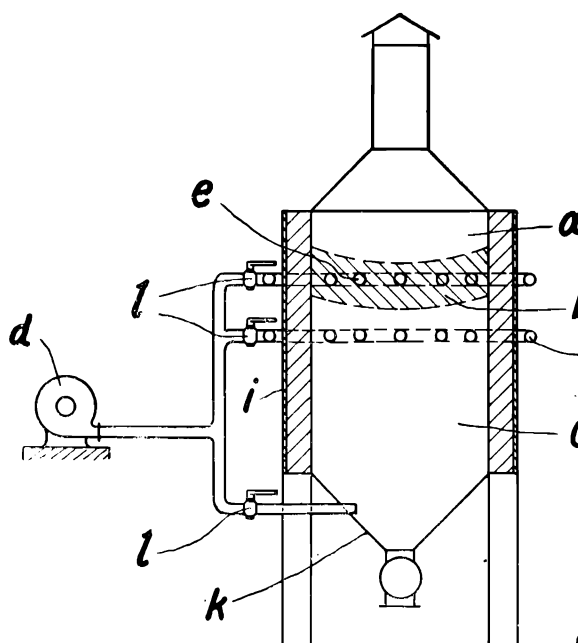


Fig. 2.

