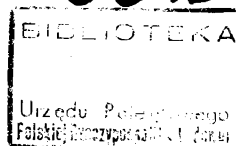


10 lipca 1932 r.

C04b 7/44

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 16228.

Kl. 80 b 3.

Niels Nielsen
(Kopenhaga, Danja).

Sposób wstępnej obróbki surowego szlamu cementowego przed wypalaniem w piecach obrotowych.

Zgłoszono 17 października 1930 r.

Udzielono 11 kwietnia 1932 r.

Pierwszeństwo: 21 października 1929 r. (Wielka Brytania).

Podczas wypalania cementu w piecach obrotowych według sposobu mokrego, zużywa się stosunkowo duże ilości ciepła do suszenia surowego szlamu, zawiera on bowiem od 35 lub 40% albo nawet i więcej wody i w takim stanie jest doprowadzany do pieca obrotowego. Wielka zawartość wody jest konieczna do przygotowywania szlamu surowego, który powinien posiadać taką płynność, aby mógł być łatwo mielony w młynie rurowym, przenoszony dalej i wymieszany w odpowiednich mieszarkach, aby tak pod względem fizycznym, jak i chemicznym tworzył jednorodną masę.

Celem zmniejszenia zapotrzebowania ciepła w piecach, próbowano usuwać prawie połowę podanej wyżej zawartości wody na drodze mechanicznej, to znaczy za-

pomocą filtrów różnego rodzaju, jak filtry próżniowe, filtry o sprężonym powietrzu lub tłoczarki filtrowe. Otrzymana tym sposobem oszczędność na cieple nie jest wszakże tak duża, jak tego można było oczekiwać, lecz znacznie mniejsza, aniżeli ilość ciepła potrzebna do odparowania tej ilości wody, która zostaje usunięta zapomocą filtrów. Powodem tego jest to, że odfiltrowany, a więc odpowiednio mniej zawierający wody surowy materiał nie jest zdolny ostudzić osuszające gazy spalinowe do niskiej temperatury, jak to czyni szlam nieodfiltrowany. Oszczędności otrzymywane w takim urządzeniu filtrującym można jak dotąd wyzyskać należycie tylko w tych przypadkach, w których ciepło zawarte w spalinach jest stosowane do innych celów

niż do suszenia szlamu w piecu, np. w kotłach do wyżarzania.

Wynalazek niniejszy ma na celu całkowite wyzyskanie zalet opisanego wyżej urządzenia filtrowego nawet w tych przypadkach, gdzie ciepło pozostające w spalinach jest stosowane tylko do suszenia szlamu surowego. Wyzyskanie jest uskuteczniane po odfiltrowaniu szlamu surowego, przyczem suszenie, podgrzewanie, a w razie potrzeby prażenie szlamu, odbywa się w specjalnych urządzeniach poza piecem obrotowym, które pracują w ten sposób, iż ciepło zawarte w spalinach zostaje doprowadzone do szlamu surowego w większej mierze, aniżeli można to osiągnąć w piecu obrotowym. Jedno z tych urządzeń, w których spaliny zostają ściśle zetknięte z ogrzewanym materiałem, jest piec szybowy. W takim piecu spaliny muszą przenikać przez warstwę materiału wypełniającą cały przekrój pieca, dzięki czemu zarówno powierzchnia ogrzewalna jak i współczynnik przewodnictwa ciepła są znacznie większe, aniżeli w piecu obrotowym. To samo działanie można uzyskać, przepuszczając spaliny przez powierzchnię rusztu, pokrytego stale odpowiednią warstwą materiału, który jest odprowadzany i doprowadzany w sposób ciągły, zupełnie tak samo jak w piecu, np. zapomocą rusztu obrotowego lub innych używanych rusztów mechanicznych.

Przy wypalaniu cementu według sposobu suchego, stosowanie takich urządzeń podgrzewających w połączeniu z piecem obrotowym jest znane, jednakże w tym przypadku praktyczność sposobu zależy od warunków, przy jakich surowe mliwo jest, przed doprowadzeniem do urządzeń podgrzewających, zwilżane i ziarnkowane zapomocą specjalnych urządzeń tak, aby spaliny mogły przenikać przez warstwę materiału w piecu podgrzewającym. Zjawiają się przytem jednak wszystkie wady sposobu suchego, dotyczące przygotowania

surowego materiału. Wady te są całkowicie usunięte zapomocą sposobu według wynalazku niniejszego, w którym zalety sposobu mokrego są połączone, pod względem przygotowania i przenoszenia surowego materiału, z korzyścią dobrego skutku użytecznego wypalania, cechującego sposób suchy.

Na fig. 1, 2 i 3 przedstawione są schematycznie i w widoku bocznym trzy przykłady wykonania urządzeń do wykonywania sposobu według wynalazku.

W urządzeniu według fig. 1, spaliny, po wyjściu z pieca obrotowego 1, przepływają przez piec szybowy 2, który względem pieca obrotowego spełnia zadanie pieca podgrzewającego. Spaliny przenikają przez stosunkowo grubą warstwę 3 surowego materiału, zawartego w piecu szybowym i spoczywającego na ruchomym urządzeniu rusztowym 4, które zwolna samoczynnie przenosi ten materiał dalej. Następnie materiał zostaje przeniesiony do pieca obrotowego zapomocą podnośnika 5. Ciąg wywołuje dmuchawa 6. Spaliny przenikają przez warstwę materiału 3, w kierunku zgóry nadół tak, iż zanim przenikną przez urządzenie rusztowe zostają już do pewnego stopnia ochłodzone tak dalece, aby nie uszkodziły rusztu. Uszkodzenie mogłoby łatwo nastąpić, gdyby spaliny przenikały przez piec 2 w kierunku zdołu do góry jak w zwykłych piecach szybowych, to znaczy przez ruszt przed przejściem przez materiał. W tym przypadku praca według zasady prądów przeciwnych została uznana za korzystną, gdyż umożliwia najlepsze chłodzenie spalin, jednakże wypada wówczas stosować do urządzenia rusztowego specjalnie ogniotrwały materiał, oraz dbać, aby spaliny dochodzące do rusztu nie posiadały zbyt dużej temperatury. Zanim szlam surowy zostanie doprowadzony do pieca szybowego 2, jest on przepuszczany przez filtr do szlamu 7, gdzie zawartość wody zostaje zmniejszona z 35 — 40% na 20—

22%. Następnie szlam podlega koagulacji w specjalnem urządzeniu 8, gdzie szlam surowy otrzymuje taką konsystencję, aby warstwa ziarnistego materiału umożliwiała przepływ spalin z pieca obrotowego, bez stawiania im zbyt dużego oporu. Urządzenie do koagulacji 8 może stanowić tłoczarka do brykietów, w której przefiltrowany spiek szlamowy zostaje ukształtowany, np. w postaci bryłek. Podział szlamu na drobne kawałki można wykonać również w jakikolwiek inny odpowiedni sposób. Urządzenie 8 do koagulacji może np. posiadać komorę do suszenia, do której zostaje doprowadzony spiek szlamowy z filtru, poddawany w tej komorze suszeniu np. zapomocą pobocznego ciepła z pieców do wypalania cementu. Następnie szlam zostaje podzielony na kawałki, nadające się do traktowania w piecu 2 w opisany sposób. Celem ułatwienia procesu koagulacji można szlam mieszać z pewną ilością suchego sproszkowanego materiału surowego, który może być np. usuwany przez wylot 9 z pieca szybowego. Po ukończonym przebiegu koagulacji w urządzeniu 8, materiał w piecu szybowym 2 zostaje przeniesiony wdół zapomocą urządzenia przenośnikowego odpowiedniej budowy. Jak uwidoczniono na rysunku, urządzenie to może się składać z koła łopatkowego 10, służącego jako narząd zamykający, jednakże doprowadzanie materiału można skutecznie zapomocą odmiennego urządzenia zasilającego odpowiedniej budowy.

W przykładzie wykonania według fig. 2 piec szybowy jest zastąpiony komorą piecową 11, umieszczoną np. w komorze dymowej pieca obrotowego; w komorze 11 warstwa materiału 12 spoczywa na ruszcie ruchomym lub łańcuchowym 13, który tak samo działa, jak w zwykłych paleniskach kotłowych, z tą tylko różnicą, że spaliny przenikają przez ruszt w kierunku zgóry nadół. Z rusztu 13 materiał surowy przesuwają się po żłobie 14 wdół do końca wpustowego

pieca obrotowego. Zamiast podobnego ruchomego rusztu łańcuchowego 13, można również stosować inne właściwe urządzenie przenośnikowe, np. przenośnik zgrzeblowy, żłobek wstrząsowy i t. d., które w podobny sposób wystawiają materiał na działanie spalin.

Na fig. 3 przedstawiono inny odmienny przykład wykonania urządzenia z piecem szybowym według fig. 1. W celu utrudnienia przenikania gorących spalin przez ruszt 4, oraz celem umożliwienia częściowego zastosowania zasady przeciwprądów, a więc lepszego wyzyskania ciepła zawartego w spalinach, skierowuje się je wdół zapomocą zasłony 15, zagłębionej w materiale, przyczem spaliny przechodzą dołem po ruszcie, nie przenikając zasadniczo przez ten ruszt, i uchodzą wreszcie wgóre, przepływając przez doprowadzony materiał, jak to uwidoczniono na fig. 3 zapomocą strzałki. Urządzenie rusztowe może być tu opuszczone i zastąpione jakimkolwiek innym ogniotrwałym urządzeniem. Takim urządzeniem może być np. poprostu otwór odpowiedniej wielkości. Podnośnik 5 uwidoczniony na fig. 1 i 3, a służący do przenoszenia materiału z pieca podgrzewającego do pieca obrotowego, może być opuszczony, o ile piec podgrzewający zostanie umieszczony na tak wysokim poziomie względem otworu wpustowego pieca obrotowego, iż materiał może wpadać do tegoż pieca poprostu pod działaniem siły ciężkości. W takim układzie zostają ominięte trudności, polegające na możliwości uszkodzenia części żelaznych podnośnika przez gorący materiał.

Zastrzeżenie patentowe.

Sposób wstępnej obróbki surowego szlamu cementowego przed wypalaniem w piecach obrotowych, przy którym szlam surowy, po uprzednim usunięciu znacznej części zawartej w nim wody przez filtrowanie

lub w inny mechaniczny sposób, zostaje poddany działaniu gazów spalinowych pieca obrotowego, celem dalszego osuszenia, podgrzania lub w razie potrzeby całkowitego lub częściowego wyprażenia, znamienny tem, że szlam, częściowo pozbawiony wody, zostaje w znany sposób skoagulowany i doprowadzony do takiego stanu, iż war-

stwa tego ziarnistego materiału umożliwia przenikanie spalin z pieca obrotowego bez stawiania im zbyt dużego oporu.

Niels Nielsen.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

