



Patent dodatkowy

do patentu nr _____

Zgłoszono: 17.07.73 (P. 164 149)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.09.74

Opis patentowy opublikowano: 15.02.1977

MKP F27b 1/00

Int. Cl.² F27B 1/00



Twórcy wynalazku: Zbigniew Mikołajewski, Stanisław Janocha,
Zbigniew Guliński

Uprawniony z patentu: Zakłady Cementowo-Wapiennicze w Wojciecho-
wie, Cementownia „Podgrodzie”, Raciborowice
Górne (Polska)

Urządzenie do wypału klinkieru cementowego

1

Przedmiot wynalazku dotyczy urządzenia do wypału klinkieru cementowego

Do wypalania klinkieru cementowego stosuje się piece szybowe, co wymaga odpowiedniego przygotowania wsadu. Przygotowanie to polega na tym, że mąkę surowcową zmieszaną z koksiem oraz właściwie nawilżoną granuluje się na talerzach granulacyjnych. Są to talerze jednostopniowe obracające się na osi usytuowanej pod stałym kątem nachylenia względem osi szybu.

Uzyskane w procesie granulacji na takich talerzach granule mają niewystarczającą wytrzymałość i przy zetknięciu się z gorącym wsadem w piecu ulegają rozpadowi. Powoduje to, poza dużymi stratami kurzowymi, zaburzenia w procesie wypalania klinkieru. Otrzymywany bowiem nie z pojedynczych granul lecz z sypkiej masy klinkier jest zbrylony, mało porowaty i wskutek tego stwarza duże opory hydrauliczne dla przepływu powietrza oraz opory na ruszcie pieca podczas jego kruszenia.

Przenoszenie granuli z talerza do pieca odbywa się za pomocą rozprzodkującej rynny obrotowej o stałym kącie nachylenia względem osi pionowej pieca szybowego. Wprowadzone do pieca taką rynną granule układają się tylko w pewnym ograniczonym kątem pochylenia obszarze pieca szybowego.

Zaburzenia w procesie wypalania pogłębiają się w przypadku zawyżenia lub obniżenia górnej po-

2

wierzchni wsadu. W przypadku obniżenia górnej powierzchni wsadu granule odbijają się od wymurówki pieca i rozkładają się na powierzchni wsadu w zależności od aktualnego kąta i siły ich odbicia od wymurówki.

W przypadku podwyższenia się powierzchni górnej wsadu, granule układają się w kształcie pierścienia zbliżonego wymiarami do średnicy rynny rozprzodkującej. Obydwa odstępstwa od wymaganego, optymalnego poziomu powierzchni górnej wsadu są niepożądane i utrudniają znacznie prawidłowy wypał klinkieru.

Dalszą niedogodnością dotychczasowej konstrukcji pieca szybowego jest rozwiązanie strefy suszenia i kalcynacji, której obszar w kształcie stożka ściętego, ma stosunek podstawy do wysokości jak 0,9:1,0. Ten kształt górnej części wymurówki pieca oraz usytuowanie rynny rozprzodkującej granule pod stałym kątem nachylenia powoduje, iż strefa spiekania klinkieru wypada w części cylindrycznej, a to wpływa na łatwość szybkiego obniżania się wsadu, powstawanie kanałów powietrznych, a niejednokrotnie i zarywanie się pieca. Zaburzenia te w konsekwencji doprowadzały do wypału klinkieru tylko w części przekroju poprzecznego pieca, a nie w jego całym przekroju. Otrzymywany w takich warunkach klinkier posiadał dużo niedopału, co w sposób zasadniczy wpływało na pogorszenie jego jakości.

Nieprawidłowości powyższe usunięto rozwiąza-

niem według wynalazku, które umożliwiło otrzymanie granul o większej trwałości, inne niż dotychczas rozmieszczanie granul na górnej powierzchni wsadu oraz zwiększenie pewności utrzymania optymalnych stref suszenia, kalcynacji i spiekania wsadu wewnątrz samego pieca.

Osiągnięto to za pomocą zmiany konstrukcji talerza granulacyjnego na trójstopniowy i zastosowania przestawialnego kąta α pochylenia osi (5) talerza (1) oraz przestawialnego kąta (3) zsypu granul rynną rozprowadzającą (7) względem obmurza pieca. Wreszcie w samym piecu zmieniono wymiary wymurówki strefy suszenia i kalcynacji (8), której stożek zgodnie z wynalazkiem ma stosunek podstawy do wysokości jak 2,1:1,0.

Trójstopniowy talerz 1 z nastawialnym kątem nachylenia ma trzy stopnie granulacji 2, 3, 4, utworzone przez kształt jego dna, które tworzą schodkowe wgłębienia o zróżnicowanych średnicach zmniejszających się ku osi 5 talerza 1 i o głębokości zwiększającej się ku tej osi.

Takie rozwiązanie konstrukcyjne talerza pozwala na lepsze granulowanie materiału, którego proces formowania się przebiega w trzech fazach.

Proces wypału w piecu przebiega następująco. W pierwszej fazie następuje wstępne granulowanie materiału, który wpada do najbliższego osi 5 stopnia granulacji 2. Granule w tej fazie nie są trwałe z uwagi na ich stykanie się z ciągle dozowanym, miękkim i nieuformowanym materiałem wsadowym.

Obracanie się talerza 1 pod odpowiednio ustawionym kątem nachylenia α jego osi 5 powoduje, że wstępnie uformowane granule zostają wyrzucone siłą odśrodkową do drugiego stopnia granulacji 3. Następuje tu oddzielenie granul od jeszcze nieuformowanego materiału wsadowego. W drugim stopniu granulacji 3 wstępnie uformowane granule uderzając o ściany talerza 1 oraz wzajemnie o siebie ulegają dalszemu procesowi granulacji.

Następnie siłą odśrodkową granule zostają wyrzucone do trzeciego stopnia granulacji 4 w którym ulegają ostatecznemu procesowi formowania. Duże średnice talerza granulacyjnego 1, zwłaszcza drugiego 3 i trzeciego 4 stopnia granulacji, umożliwiają uzyskanie dużej szybkości obwodowej ścian talerza a granulom znacznej siły odśrodkowej. Obracające się wokół własnej osi i uderzające o siebie i o ścianki talerza granule uzyskują mocne zaformowanie kulistego kształtu. Otrzymane w ten sposób granule są twarde, ubite, odporne na zgniecenie i rozpad po wyschnięciu ich w piecu szybowym, otoczonym metalowym pancierzem 6 do którego ostatecznie uformowane granule spadają rynną rozprowadzającą 7.

Następnie wprowadza się do metalowego pancierza 6 granule za pomocą rynny rozprowadzającej 7 mającej nastawialny kąt nachylenia β co pozwala na dowolne kierowanie materiału w miejsce w którym on jest aktualnie potrzebny w zależności od poziomu wsadu.

Zmiany wprowadzone w konstrukcji strefy suszenia i kalcynacji 8 pancierza metalowego 6 pozwalają na uzyskanie prowadzenia procesu wypału w strefie granicznej 9 części stożkowej 10 i części cylindrycznej 11. Kurczący się w strefie kalcynacji i suszenia 8 materiał dostaje się do strefy spiekania 12 prowadzonej w najwyższej części cylindrycznej 11 pancierza metalowego 6, co zapobiega tworzeniu się kanałów i zarywaniu się pieca. Wypał klinkieru następuje równomiernie w całym poprzecznym przekroju wsadu na głębokości 500—800 mm pod powierzchnią systematycznie dozowanego materiału.

Otrzymywany w urządzeniu według wynalazku klinkier, odznacza się dobrą porowatością w całej masie i posiada wymaganą jakość, do czego przyczyniło się znakomicie uniknięcie zaburzeń technologicznych w procesie jego wypalania. Pozwoliło to również uzyskać wzrost wydajności pieca szybowego.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do wypału klinkieru cementowego, składające się z pionowego metalowego pancierza z wymurówką ognioodporną w strefach wysokich temperatur, który podzielony jest na strefę suszenia i kalcynacji o postaci stożka, strefę spiekania o postaci cylindra oraz cylindryczną strefę chłodzenia o średnicy większej od średnicy cylindra strefy spiekania, która to strefa chłodzenia ma wymurówkę odporną przede wszystkim na ścieranie, przy czym nad gardzielą pancierza znajduje się rynna rozprowadzająca granule wsadowe oraz talerz granulacyjny, nad którym umieszczony jest zsył doprowadzający materiał wsadowy, **znamienny tym**, że talerz granulacyjny (1) ma trzy stopnie granulacji (2, 3, 4) utworzone przez kształt jego dna, które tworzą schodkowe wgłębienia o zróżnicowanych średnicach zmniejszających się ku osi (5) talerza (1) i głębokości zwiększającej się ku tej osi oraz ma przestawialny kąt pochylenia (α) osi (5) talerza (1) względem osi pancierza metalowego a ponadto wymurówka strefy suszenia i kalcynacji (8) w piecu ma stosunek podstawy do wysokości jak 2,1:1,0 oraz rynna rozprowadzająca (7) granule, ma przestawialny kąt nachylenia (β) zsyłu granul względem obmurza pieca.

