

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

53050

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 24.X.1964 (P 106 056)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.III.1967

Kl. 80 c, 14/10

~~MRP C 04 c~~



Twórca wynalazku: mgr inż. Witold Kowalenko

Właściciel patentu: Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa (Polska)

Sposób wytwarzania lekkich kruszyw i innych materiałów za pomocą spiekania oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania lekkich kruszyw i innych materiałów za pomocą spiekania oraz urządzenie do stosowania tego sposobu w postaci piecopanwi, która łączy w sobie pewne zalety pieca szybowego i czasz spiekalniczych.

Znane dotychczas sposoby wytwarzania lekkich kruszyw i innych materiałów polegały na spiekaniu ich w panwiach spiekalniczych, piecach szybowych lub na taśmach aglomeracyjnych.

Sposoby spiekania w panwiach i na taśmach aglomeracyjnych polegają na zasypaniu urządzenia materiałem poddawany spiekaniu, na włączeniu podciśnienia powietrza pod rusztem w ciągu całego procesu i na rozpaleniu masy spiekanej od góry. Kierunek spiekania przebiega z góry na dół.

W sposobach tych następuje akumulacja części pylistych w dolnych partiach masy i na powierzchni rusztu co wytwarza opary dla przepływającego powietrza i wymaga stosowania dużej różnicy ciśnień rzędu jednego i więcej mm słupa wody na 1 mm wysokości warstwy spiekanej. W wyniku tego nie można spiekać warstw wyższych niż 35 cm. Spiekanie niskich warstw wymaga większego dodatku paliwa do masy w ilości ponad 8% paliwa umownego gdyż wykorzystanie ciepła jest tu niższe.

W piecach szybowych stosuje się nadciśnienie powietrza u dołu urządzenia, proces odbywa się

2

w sposób ciągły, masa materiału spiekanego przesuwa się w dół, a strefa spiekania pozostaje na stałej wysokości. Utrzymanie właściwej temperatury i poziomu strefy spiekania jest trudne i wymaga bardzo dokładnie obliczonej ilości paliwa w granicach nie szerszych niż 1% z tym, że w sumie zawartość paliwa nie może przekraczać 8%. W związku z tym w praktyce następuje często nadmierne rozgrzanie masy aż do stopienia i w efekcie zahamowanie procesu.

Niedogodności te usuwa sposób według wynalazku polegający na tym, że proces prowadzony jest okresowo jak na przykład na znanych panwiach spiekalniczych, z tym że zamiast ssania powietrza stosowany jest nadmuchiwanie powietrza od dołu jak w piecach szybowych. Natomiast w odróżnieniu od pieców szybowych w sposobie według wynalazku proces jest okresowy, masa spiekana jest nieruchoma, zaś strefa spiekania przesuwa się z dołu do góry.

Napełnianie urządzenia materiałem spiekany następuje stopniowo i co najmniej w dwóch porcjach. Drugą i następną warstwę wsadu dodaje się po częściowym wysuszeniu warstw poprzednich. Dzięki temu następuje stałe i stopniowe wydalenie części pylistych i pary wodnej, które nie akumulują się w masie. Powoduje to stałą, dobrą przewiewność masy, przy czym uzyskuje się niespodziewany efekt w postaci bardzo niskiego ciśnienia

nia powietrza nie większego niż 0,25 mm słupa wody na 1 mm wysokości warstwy.

Dobry dostęp powietrza pozwala na duże waha-
nia zawartości paliwa w masie, w granicach
5—12%, oraz pozwala osiągnąć wysokość warstwy
spiekanej w granicach 0,5—1,5 m, co jest niespo-
tykane przy innych metodach spiekania.

Sposób postępowania w metodzie wg wynalaz-
ku jest następujący: na nieruchomym ruszcie roz-
pala się paliwo zapłonowe, następnie zasypuje się
go pierwszą warstwą wsadu. Po częściowym osu-
szeniu warstwy, zasypuje się warstwę następną,
a potem dalsze, w odstępach czasu nie mniejszych
niż 3 minuty, stopniowo zwiększa się ciśnienie
powietrza pod rusztem uzyskując wysokość spie-
ku ponad 50 cm.

Dotychczasowe urządzenia do spiekania lekkich
kruszyw i innych materiałów jak panwie spiekal-
nicze, piece szybowe czy taśmy aglomeracyjne po-
siadały szereg niedogodności.

Wadą panwi spiekalniczych jest mała wydajność
otrzymywania produktu oraz trudności przy wy-
ładowaniu spieku.

Przy spiekaniu w piecach szybowych uzyskuje
się wprawdzie większą wydajność okresową, jed-
nak proces wymaga ciągłej dokładnej kontroli za-
wartości paliwa we wsadzie.

W razie niedomiaru paliwa proces ustaje, w
przypadku nadmiaru następuje stopienie masy i za-
blokowanie pieca oraz trudne do usunięcia przy-
leganie masy do ceramicznej wykładziny ścian.

Poza tym w piecu szybowym w wyniku stałego
ruchu masy następuje kruszenie materiału i two-
rzenie się pyłu.

Niedogodności tych nie wykazuje urządzenie we-
dług wynalazku. Urządzenie to składa się z płas-
kiego, nieruchomego rusztu, który pokrywa od
góry komorę sprężania powietrza. Do komory do-
prowadzone są kanały łączące ją z wentylatorami.
Na komorze z rusztem ustawione są ściany bocz-
ne urządzenia, które mogą być podnoszone do gó-
ry, a miejsce styku z komorą uszczelniają własnym
ciężarem. Ściany boczne sporządzone są z metalu,
bez izolacji termicznej.

W czasie spiekania, w pobliżu ścian wytwarza
się strefa chłodząca dzięki temu, że przepływa
tu intensywny strumień powietrza, ponieważ na
skutek różnej rozszerzalności termicznej metalu
i wsadu powstaje między nimi mała szczelina.
W tych warunkach część materiału przylegająca
do strefy chłodzącej nie ulega pełnemu spieczeniu

i zapobiega przytapieniu gorącej części masy do
ścian.

Po skończonym okresie spiekania, ściany bocz-
ne piecopanwi łatwo unosi się w górę, a gotowy
spiek zostaje na ruszcie, skąd usuwa się go w do-
wolny sposób przez ściągnięcie lub uniesienie.

Poszczególne piecopanwie można łączyć w ze-
spóły pracujące cyklicznie stosując wspólny wen-
tylator dla wszystkich urządzeń.

Piecopanew przedstawiona przykładowo na sche-
matycznym rysunku, składa się z części dolnej, któ-
rą stanowi komora powietrzna 1, oraz z odejmo-
walnej części górnej, którą stanowią metalowe pio-
nowe ściany boczne 6.

Komora 1 połączona jest u dołu przewodem 2
z wentylatorem 3, umożliwiającym zasysanie po-
wietrza w czasie rozpalania paliwa, oraz wtłacza-
nie powietrza w czasie spiekania. Na komorze po-
wietrznej 1 osadzony jest ruszt 4, a wokół niego
na obrzeżu komory, łoża 5 umożliwiające nałożenie
ścian bocznych 6 na komorę i uszczelniające
miejsca styku dolnej i górnej części urządzenia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania lekkich kruszyw i innych
materiałów za pomocą spiekania na nierucho-
mym ruszcie, na którym rozpalono paliwo za-
płonowe, **znamienny tym**, że paliwo zasypuje
się stopniowo warstwami wsadu, o zawartości
5—12% paliwa przy czym każdą warstwę wsadu
nasypuje się po wysuszeniu warstwy pop-
rzedniej, całkowity zaś wsad spieka się naj-
korzystniej przy ciśnieniu powietrza pod rusz-
tem, nie większym niż 0,25 mm słupa wody na
1 mm wysokości warstwy wsadu.
2. Urządzenie do stosowania sposobu według
zastrz. 1, **znamiennie tym**, że składa się z ko-
mory powietrznej (1), połączonej przewodem (2)
z wentylatorem (3), przykrytej rusztem (4) i za-
opatrzonej w zamocowane wokół rusztu (4) łoża
(5) oraz z nakładanych na łoża (5) ścian bocz-
nych (6).
3. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**,
że ściany boczne urządzenia (6) wykonane są
z metalu, który bezpośrednio styka się z masą
spiekaną.
4. Odmiana urządzenia według zastrz. 3, **znamien-
na tym**, że składa się z kilku urządzeń połą-
czonych w zespół z zastosowaniem jednego
wspólnego wentylatora (3).

