

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

113 310

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Int. Cl².

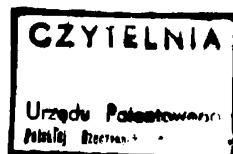
C04B 31/02

Zgłoszono: 22.02.79 (P. 213616)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 28.01.80

Opis patentowy opublikowano: 27.02.1982



Twórcy wynalazku: Witold Kowalenko, Zbigniew Matczuk, Jerzy Nawratel,
Barbara Kowalenko, Jarosław Mojsiejenko, Krystian Jonik,
Arkadiusz Kuop, Tadeusz Słycharń

Uprawniony z patentu tymczasowego: Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy
Przemysłu Kruszyw Budowlanych,
Warszawa (Polska)

Sposób wytwarzania kruszyw sztucznych

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania kruszyw sztucznych z surowców ilastych lub odpadów przemysłowych poprzez spiekanie na taśmowych maszynach spiekalniczych.

W procesie spiekania surowców ilastych lub odpadów przemysłowych następuje wydzielanie gazów spalinowych zawierających składniki palne takie jak tlenek węgla, wodór i węglowodory oraz zanieczyszczenia w postaci smół i pyłów mineralnych. Zawartości składników palnych i smół są szczególnie duże przy spiekaniu odpadów ze wzbogacania węgla kamiennego lub przy spiekaniu innych surowców mineralnych z zastosowaniem jako paliwa technologicznego węgla kamiennego lub brunatnego. Występowanie substancji smołowych w ilości kilku g/m³ równocześnie z pyłami mineralnymi powoduje powstawanie twardych powłok osadów na ściankach podrusztowych komór ssących oraz w przewodach instalacji odprowadzania i oczyszczania spalin.

W trakcie spiekania, kiedy płomień lub rozżarzone cząstki wsadu przedostają się do komór podrusztowych dochodzi często do wybuchu gazów lub zapłonu smół osadzonych na ściankach. Występowanie wybuchów i pożarów stanowi niebezpieczeństwo dla pracowników obsługi procesu oraz powoduje awarie instalacji oczyszczania i odprowadzania gazów spalinowych. Szczególnie wysokie straty powstają w wyniku uszkodzenia elektrofiltrów.

W celu przeciwdziałania powyższemu zjawiskom stosowano dotychczas niepełne spiekanie wsadu lub układanie na ruszcie warstwy ochronnej z wypalonego już i pokruszonego spieku, co zmniejszało prawdopodobieństwo przenikania płomieni pod ruszt i rozżarzania warstwy przyrusztowej. Sposoby te związane były z obniżeniem wydajności nie stanowiąc jednocześnie dostatecznie pewnego zabezpieczenia. Ponadto przy stosowaniu takich sposobów występowało zatykanie szczelin między rusztowinami a w konsekwencji obniżanie przepuszczalności powietrza przez ruszt, spadek wydajności procesu spiekania i podwyższenie zużycia energii na odprowadzanie spalin.

Niedogodności powyższe usuwa sposób według wynalazku, który polega na tym, że do komór podrusztowych lub do przewodów instalacji odprowadzania gazów spalinowych wprowadza się za pośrednictwem dysz rozpylony strumień wody, korzystnie w przeciwną stronę, w ilości od 0,1 do 1 m³ wody na 1 m² rusztu w ciągu

godziny. Ze względu na zabezpieczenie przed zapłonem i wybuchem, wodę należy wprowadzać przede wszystkim do końcowych komór podrusztowych. Jeżeli głównym celem jest poprawa skuteczności oczyszczania gazów spalinowych, korzystne jest zraszanie również początkowych komór podrusztowych. Woda użyta do zraszania spalin obniża ich temperaturę, ułatwia koagulację cząstek koloidalnych rozmiarów smół i pyłów, a następnie ich opadanie, intensywnie zwilża ścianki komór i przewodów utrudniając przywieranie osadów i powstawanie zapłonów. Woda wraz z zanieczyszczeniami spływa z komór ssących i przewodów gazowych do kolektora stanowiącego hydrauliczne zamknięcie układu odprowadzania spalin. W sposobie według wynalazku woda ta może być w całości zużywana do nawilżania rozdrobnionego surowca w procesie granulowania poprawiając skuteczność granulowania. Ewentualny nadmiar wody może być użyty do studzenia spieku. Związki organiczne zawarte w wodzie ulegają w obu przypadkach spalaniu, dzięki czemu nie występuje problem oczyszczania ścieków produkcyjnych. Składniki stałe w większości ulegają sedimentacji w kolektorze zamknięcia hydraulicznego, skąd zostają usuwane i dodawane do surowca przed procesem granulowania. W procesie spiekania ulegają one wypaleniu i spieczeniu.

Zaletą sposobu według wynalazku jest to, że proces spiekania można prowadzić w pełnej wysokości warstwy wsadu (aż do rusztu) bez zagrożenia zapalenia zalegającej w przewodach smoły. Nasycenie spalin mgłą i parą wodną znacznie zmniejsza niebezpieczeństwo wybuchów. W wyniku spiekania wsadu do rusztu następuje samooczyszczanie szczelin międzyrusztowych. Dalszą zaletą sposobu według wynalazku jest to, że spaliny po przejściu przez strefę zraszania wodą w wyniku koagulacji zawartych w nich zanieczyszczeń oczyszczają się grawitacyjnie w wyniku czego zawartość pyłów w spalinach spada około dziesięciokrotnie (do kilkudziesięciu miligramów na m^3), a smół o około 20%.

Znaczne zmniejszenie zawartości pyłów w gazach kierowanych do elektrofiltru lub baterii cyklonów powoduje płynność wytrąconych tam osadów smołowo-wodnych a tym samym umożliwia ich ciągłe grawitacyjne usuwanie, radykalnie zmniejszając częstotliwość potrzeby mechanicznego oczyszczania tych urządzeń. Pozwala to na ograniczenie czasu postojów instalacji. Stosowanie sposobu według wynalazku umożliwia również bezpieczne spiekanie odpadów powęglowych, posiadających wysoką zawartość węgla — ponad 10%, co dotychczas stwarzało szczególne zagrożenie pożarowe. Zastosowanie sposobu według wynalazku daje możliwości powiększenia wydajności produkcji kruszywa spiekane o około 20%. Dzięki zastosowaniu sposobu według wynalazku rozszerza się zakres stosowania łupków przywęglowych jako surowców do produkcji kruszyw sztucznych.

Przykład. W zakładzie produkującym kruszywo lekkie z odpadów powęglowych w ilości około $50 m^3$ ma godzinę wprowadzono do komór podrusztowych taśmy spiekalniczej wodę, rozpyloną przy pomocy jednootworowych dysz o średnicy wylotu 5 mm, pod ciśnieniem 0,2 MPa w ilości około $0,2 m^3$ wody na m^2 rusztu, godzinę.

Wodę doprowadzono do wszystkich komór podrusztowych z wyjątkiem dwóch pierwszych komór pod piecem zapłonowym. Otrzymywane ścieki zużywano do studzenia gorących spieków. Pyły i smoły wytrącone w kolektorze zbiorczym spalin usuwano w sposób ciągły przy pomocy urządzenia mechanicznego i wykorzystywano jako dodatek do wsadu.

Po zastosowaniu sposobu według wynalazku zapylenie spalin spadło z około $5 g/m^3$ do około $10 mg/m^3$ tj. do około 0,2% zanieczyszczenia początkowego zaś czasokres zanieczyszczania urządzeń odpylających został przedłużony z 5 do około 100 dni. Wyeliminowane również zostały wybuchy, które przed zastosowaniem sposobu według wynalazku występowały z częstotliwością około dwóch na miesiąc a w okresie badań trwających 18 miesięcy nie wystąpiły.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania kruszyw sztucznych z surowców ilastych lub odpadów przemysłowych metodą spiekania na taśmowych maszynach spiekalniczych, z n a m i e n n y t y m, że do komór podrusztowych i ewentualnie przewodów odprowadzających gazy spalinowe wprowadza się rozpyloną wodę w ilości od $0,1$ do $1 m^3$ na $1 m^2$ rusztu, godzinę.

2. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że ścieki odpadowe powstałe w wyniku zraszania spalin stosuje się do nawilżania wsadu w procesie jego granulowania i lub do chłodzenia gorących spieków.

3. Sposób według zastrz. 1 albo 2, z n a m i e n n y t y m, że osady powstające przy sedimentacji w wodzie odpadowej zwraca się i dodaje do surowca który stanowi wsad na taśmę spiekalniczą.