



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Int. Cl².

CO3C 11/00

Zgłoszono: 21.12.77 (P. 203283)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 23.10.78

Opis patentowy opublikowano: 31.01.1981

Twórcy wynalazku: Marian Kałwa, Zygmunt Czerwiński, Witold Szymański

Uprawniony z patentu tymczasowego: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica,
Kraków (Polska)

Sposób i urządzenie do otrzymywania granulowanego szkła piankowego

Przedmiotem wynalazku jest sposób i urządzenie do otrzymywania granulowanego szkła piankowego, znajdujące zastosowanie w przemyśle materiałów budowlanych.

Znany sposób otrzymywania granulowanego szkła piankowego polega na tym, że zmieloną odpadową stłuczkę szklaną z dodatkiem czynnika spieniającego i lepiszcza granuluje się, po czym w piecu obrotowym, w zasypce izolacyjnej poddaje się suszeniu, spiekaniu i spienianiu. Spiekanie i spienianie prowadzi się w temperaturze 780 – 920°C w czasie 12 – 17 minut. Następnie przez okres 10 – 15 minut szkło poddaje się odprężaniu i ochłodzeniu do temperatury 50 - 100°C.

Taki sposób wytwarzania granulowanego szkła piankowego jest mało wydajny, czasochłonny i nie ekonomiczny. Mała wydajność spowodowana jest tym, że procesowi spiekania i spieniania można poddać w piecu obrotowym tylko cienką warstwę zgranulowanego materiału. Zwiększenie wydajności osiąga się przez wielokrotne napełnianie pieca warstwą materiału, co wiąże się z wydłużeniem czasu pracy pieca, a tym samym ze wzrostem zużycia ilości paliwa potrzebnego do pracy pieca.

Znany jest również, z opisu patentowego japońskiego nr 46-82453, sposób spieniania surowca szkła naturalnego typu „Piemzy”, polegający na ogrzewaniu surowca w temperaturze 850–1200°C. W czasie ogrzewania, do surowca podstawowego wprowadza się, okresowo co 30-60 minut, takie dodatki jak tlenek glinu, tlenek krzemu, i węgiel krzemu. Spienianie polega tu na wydzielaniu się z wstępnie upłynnionej warstwy surowca części lotnych. Na skutek wydzielania się części lotnych pozostaje porowaty spiek, którego właściwości mechaniczne zależą m.in. od rodzaju i ilości wprowadzanego dodatku. Do otrzymywania granulowanego szkła piankowego stosuje się zestaw urządzeń, w skład którego wchodzi: granulator talerzowy, transporter taśmowy, dozownik zasypki izolującej, piec obrotowy i odprężarka.

Urządzenie do spieniania szkła według patentu japońskiego nr 46-82453 wyposażone jest w usytuowany w dole urządzenia przewód doprowadzający medium grzewcze oraz dozownika, dla wprowadzania surowego materiału jak i dodatków, znajdującego się również w dolnej części urządzenia.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu, pozwalającego na wielokrotne skrócenie czasu wytwarzania granulowanego szkła piankowego, w porównaniu z dotychczasowymi sposobami oraz opracowanie konstrukcji urządzenia zapewniającego realizację tego sposobu.

Sposób, według wynalazku, polega na tym, że granulowany zestaw surowcowy, o znanym składzie, poddaje się wstępnemu osuszeniu, korzystnie fluidalnie do temperatury 200-400°C, a następnie w warstwie fluidalnej bardzo szybkiemu spieczeniu i spienieniu.

Urządzenie, według wynalazku, zawiera fluidyzacyjną suszarnię, która z jednej strony ma zasypnik materiału, zaś z drugiej strony, w dolnej części zakończona jest przewodem dozującym, łączącym suszarnię z komorą fluidyzacyjną. Przewód dozujący usytuowany jest pod kątem ostrym do ściany komory, przy czym jego wylot w komorze znajduje się nad warstwą fluidalną. Na przeciwległej ścianie, w dolnej lub środkowej części warstwy fluidalnej znajduje się wyprowadzenie przewodu odprowadzającego, usytuowanego również pod kątem ostrym do ściany komory i połączonego z odprężarką.

Zaletą sposobu, według wynalazku, jest to, że spiekanie i spienianie zgranulowanego materiału prowadzi się w warstwie fluidalnej, dzięki czemu procesy te przebiegają szybko i intensywnie, zapewniając uzyskanie w czasie kilkudziesięciu sekund szkła piankowego, odznaczającego się wysokim stopniem spieniania. Ponadto, dzięki temu, że proces spieniania prowadzi się w całej objętości warstwy fluidalnej uzyskuje się znaczny wzrost wydajności w porównaniu z dotychczasowymi sposobami.

Urządzenie, według wynalazku, jest uwidocznione w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat urządzenia w widoku z przodu.

Urządzenie zawiera fluidyzacyjną suszarnię 1, która z jednej strony ma zasypnik materiału 2, zaś z drugiej strony, w dolnej części zakończona jest przewodem dozującym 3, łączącym suszarnię 1 z komorą fluidyzacyjną 4. Przewód dozujący 3 usytuowany jest pod kątem ostrym do ściany komory 4, przy czym wylot przewodu 3, w komorze 4 znajduje się nad warstwą fluidalną 5. Na przeciwległej ścianie komory 4, w środkowej części warstwy fluidalnej 5 znajduje się wyprowadzenie przewodu odprowadzającego 6, który usytuowany jest pod kątem ostrym do ściany komory 4 oraz połączony z odprężarką 7.

Sposób otrzymywania granulowanego szkła piankowego, według wynalazku, polega na tym, że zmielone szkło w ilości 98% ciężarowych zmieszane z kredą w ilości 2% ciężarowych oraz z wodnym roztworem szkła wodnego w ilości 25% w stosunku do całej masy, granuluje się w granulatorach talerzowych na ziarna o wielkości 3 — 4 mm. Zgranulowane ziarna kieruje się poprzez zasypnik materiału do suszarni fluidyzacyjnej 1. W suszarni fluidyzacyjnej 1 granule zostają wstępnie osuszone i ogrzane do temperatury 300°C, po czym poprzez przewód dozujący 3 przemieszczają się do komory fluidalnej 4. W komorze 4 granule poddaje się spienieniu i spieczeniu w temperaturze 900°C przez około 40 sekund. Jako medium grzewcze stosuje się gaz ziemny. W wyniku tego procesu objętość granul zwiększa się około 6-krotnie, a tym samym ich ciężar objętościowy ulega zmniejszeniu. Spieczone granule unoszą się w górną część warstwy fluidalnej 5, po czym poprzez przewód odprowadzający 6 przedostają się do odprężarki 7, gdzie poddaje się je odprężaniu i ochładzaniu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób otrzymywania granulowanego szkła piankowego, polegający na granulowaniu, suszeniu, spiekanu i spienianiu w temperaturze 780 — 1200°C oraz odprężaniu i ochładzaniu, z n a m i e n n y t y m, że zestaw surowcowy o znanym składzie poddaje się wstępnemu osuszeniu, korzystnie fluidalnie do temperatury 200 — 400°C, a następnie w warstwie fluidalnej bardzo szybkiemu spieczeniu i spienieniu.

2. Urządzenie do otrzymywania granulowanego szkła piankowego, wyposażone w podajnik materiału surowca, przewody doprowadzające medium grzewcze i w odprężarkę, z n a m i e n n e t y m, że ma fluidyzacyjną suszarnię (1) w której z jednej strony znajduje się zasypnik materiału (2), zaś z drugiej strony, w dolnej części zakończona jest przewodem dozującym (3), łączącym suszarnię fluidalną (1) z komorą fluidyzacyjną (4), przy czym przewód dozujący (3) usytuowany jest pod kątem ostrym do ściany komory (4), a jego wylot w komorze (4) znajduje się nad warstwą fluidalną (5), zaś na przeciwległej ścianie komory (4), w dolnej lub środkowej części warstwy fluidalnej (5) znajduje się wyprowadzenie przewodu odprowadzającego (6), który usytuowany jest pod kątem ostrym do ściany komory (4) i połączony z odprężarką (7).

109043



