



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 30.11.1972 (P.159181)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.09.1973

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1975

Kl. 12e,4/01

MKP B01f 7/08



Twórcy wynalazku: Zygmunt Dąbrowski, Ryszard Gromek, Jan Stenchlik,
Zdzisław Zalirzewski

Uprawniony z patentu: Biuro Projektów Przemysłu Koksochemicznego
„Koksoprojekt”, Zabrze (Polska)

Urządzenie do ciągłego mieszania ziarnistych substancji stałych z ciekłymi środkami wiążącymi

1

Wynalazek dotyczy urządzenia do ciągłego mieszania ziarnistych substancji stałych z ciekłymi środkami wiążącymi, szczególnie do brykietowania materiałów droбноziarnistych.

Znane urządzenia do ciągłego mieszania ziarnistych substancji stałych ze środkami wiążącymi występującymi w normalnych warunkach w postaci stałej jak np. asfalty naftowe, paki wytłewne i koksoownicze składały się z podgrzewacza środków wiążących oraz mieszalnika wstępnego, do którego dozowano całą przewidzianą porcję lepiszcza do zimnej substancji ziarnistej i mieszalnika końcowego z podgrzewaniem. Urządzenie według patentu szwajcarskiego nr 374 632 posiada komorę wstępnego mieszania ziarnistych substancji stałych w przypadku stosowania kilku składników substancji ziarnistych, komorę dozującą środka wiążącego, w której następuje wstępne mieszanie i komorę mieszania końcowego. Ciepło doprowadzone może być jedynie w komorze dozowania środka wiążącego. Urządzenia te umożliwiały uzyskanie mieszania składników w kilku stadiach, co nie gwarantowało odpowiedniego rozprowadzenia lepiszcza po powierzchni materiału droбноziarnistego i rzutowało na nierównomierność produktu.

Do najważniejszych wad należą przede wszystkim niezadawalające własności fizyczne otrzymanych produktów a mianowicie: niejednorodność zwilżania poszczególnych ziarn, skłonność do tworzenia brył o wysokiej koncentracji środka ciekłego

2

kosztem pozostałej ilości niezwilżonych ziarn oraz uzyskiwanie w miejsce powierzchniowo zwilżonych ziarn, cząsteczek utworzonych z ziarn suchych otaczających i przyklejonych do centralnie położonych kropli cieczy. Ponadto dostarczanie ciepła dopiero w trakcie dozowania lepiszcza na substancję ziarnistą jest mało skuteczne, gdyż spadające krople środka wiążącego na niedostatecznie podgrzaną substancję ziarnistą zestalają się, co utrudnia rozprowadzenie środka wiążącego po powierzchni ziarn.

Celem wynalazku jest usunięcie powyżej opisanych niedogodności i uzyskanie w efekcie produktu przydatnego do dalszej przeróbki i szerokiego stosowania. Cel ten osiągnięto konstruując urządzenie pozwalające na wstępne podgrzanie substancji ziarnistej, dozowanie lepiszcza w ciągu całego procesu mieszania z równoczesnym dalszym podgrzewaniem.

Urządzenie według wynalazku składa się z komory w pionowym zasobniku i przeznaczonej do wstępnego ogrzewania ziarnistej substancji stałej. W tym celu zabudowano w komorze kilka wtryskiwaczy, przez które podaje się w głąb złoża ziarn ciała stałego parę wodną. Wstępnie ogrzane ziarna kierowane są przez regulowany otwór wylotowy na dozownik zapewniający równomierne zasilanie komory mieszania. W komorze mieszania prowadzi się w dalszym ciągu proces ogrzewania wykorzystując do tego celu wtryskiwacze parowe rozmieszczone u dołu koryta komory mieszania. Koryto ko-

mory mieszania wyposażone jest w dwa mieszadła wykonane jako poziome wały z osadzonymi śrubowo łopatkami. Mieszadła obracają się ze stałą prędkością w kierunku przeciwnym i powodują intensywne mieszanie oraz dzięki przeciwnym skrętom łopatek, transport mieszanego złoza. U góry komory mieszania na jej pokrywie znajdują się sekcje z zabudowanymi dyszami mgłowymi lub pianowymi; dysze rozmieszczone są wzdłuż osi komory mieszania i przeznaczone do wytwarzania mgły emulsyjnej lub piany ciekłego środka wiążącego za pomocą pary wodnej. Wylot zmieszanej masy znajduje się u dołu komory mieszania po przeciwnej stronie otworu wlotowego ziarnistej substancji stałej. Koryto komory mieszania może posiadać przeponowe ogrzewanie lub chłodzenie.

Stosowanie wynalazku umożliwia uzyskanie produktu charakteryzującego się równomiernym rozproszaniem ciekłego środka wiążącego, który w postaci ciekłej otoczki pokrywa zewnętrzną powierzchnię ziarn. Osiąga się to głównie przez odpowiednie wstępne podgrzanie substancji ziarnistej tzn. do temperatury powyżej temperatury mięknięcia środka wiążącego przez stopniowe dozowanie środka wiążącego wzdłuż drogi mieszania wtryskiwanego przy pomocy pary wodnej i wytworzenie w ten sposób emulsji środka wiążącego co pozwala na rozwinięcie powierzchni i uzyskanie lepszego efektu wymieszania. Ten efekt jest dodatkowo wspomagany dyszami parowymi umieszczonymi w dnie mieszalnika.

Urządzenie według wynalazku objaśniono poniżej na podstawie rysunku przedstawiającego schematycznie przykład wykonania. Rysunek fig. 1 przedstawia widok ogólny urządzenia, rysunek fig. 2 przedstawia poprzeczny przekrój komory mieszania. Komora wstępnego ogrzewania 1 substancji ziarnistej 15 wykonana w formie odwróconego ostrosłupa, zaopatrzona jest na swych bocznych pochyłych ścianach w szereg wtryskiwaczy parowych 2 przeznaczonych do wtryskiwania pary wodnej 18 w głąb złoza substancji stałej 15. U dołu komory znajduje się otwór z regulowanym wylotem 3, przez który podgrzana wstępnie ziarnista substancja kierowana jest na dozownik 4 służący do równomiernego zasilania komory mieszalnika. Podgrzana ziarnista substancja doprowadzona na wlot 5 komory mieszania poddana jest dalszemu ogrzewaniu za pomocą pary wodnej 18 doprowadzonej umieszczonymi u dołu koryta mieszalnika 6 wtryskiwaczami 9 i intensywnemu mechanicznemu mieszaniu przy pomocy dwóch mieszadeł 7 wykonanych jako dwa równoległe, poziomo usytuowane wały z osadzonymi śrubowo łopatkami 8.

Oba mieszadła 7 obracają się ze stałą prędkością w przeciwnych kierunkach i dzięki temu, jak również dzięki przeciwnie skierowanym obrotom łopatek 8 osiąga się efekt transportu mieszanego złoza. Na skutek mieszania, poszczególne ziarna substancji stałej wprawiane są w stan mechanicznego zawieszenia i w tym stanie dochodzi do kontaktu z ciekłym środkiem wiążącym. Podawanie ciekłego środka wiążącego odbywa się przy pomocy dysz mgłowych lub pianowych 12, w których wytwarzana jest mgła emulsyjna lub piana środka wiążącego 17 przy pomocy pary wodnej lub innego gazu 14. Efekt rozpylenia można również uzyskać bez udziału gazu 19. Dysze 12 umieszczone są w górnej poziomej ścianie, po kilka w jednej sekcji 11 stanowiącej zamknięcie otworów w pokrywie komory mieszalnika.

Rozmieszczenie sekcji 11 oraz dysz 12 w sekcjach jest szeregowo wzdłuż komory mieszania co ma zasadnicze znaczenie dla jakości otrzymywanego produktu. Ziarnista substancja znajdująca się w stanie ciągłego mieszania mieszadłami 7 przemieszcza się wzdłuż koryta 6 przechodząc przez kolejne strefy kontaktowe utworzone działaniem dysz 12 aż do osiągnięcia pełnego zwilżenia ziarn. Obecność pary wodnej w mieszanej masie oraz specyfika mieszania polegająca na procesie wygniatania, rozciągania i zagęszczania mieszanej masy a w następnej fazie spulchnianiu jej i rozluźnieniu sprzyja powstawaniu błonowatej otoczki ciekłego środka wiążącego na powierzchni ziarn. Po przejściu przez koryto mieszalnika 6 zmieszana masa 16 kierowana jest otworem wylotowym 13 na zewnątrz urządzenia, natomiast pozostała para wodna oraz inne opary 22 wydalone są otworem 14 umieszczonym w pokrywie. W przykładowym rozwiązaniu zastosowano przeponowe ogrzewanie koryta otaczając go płaszczem grzejnym 10 zasilanym parą wodną 20. Kondensat 21 odprowadzono u dołu płaszcza grzejnego 10.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do ciągłego mieszania ziarnistych substancji stałych z ciekłymi środkami wiążącymi składające się z mieszalnika ślimakowego korytowego z płaszczem grzewczym i posiadające kilkustopniowy natrysk środków wiążących, **znamiennie tym**, że posiada komorę wstępnego ogrzewania (1) materiału ziarnistego, parowo-lepiszczowe dysze (12) rozmieszczone wzdłuż całej drogi mieszania oraz parowe dysze (9) umieszczone wzdłuż dna koryta mieszalnika (6).

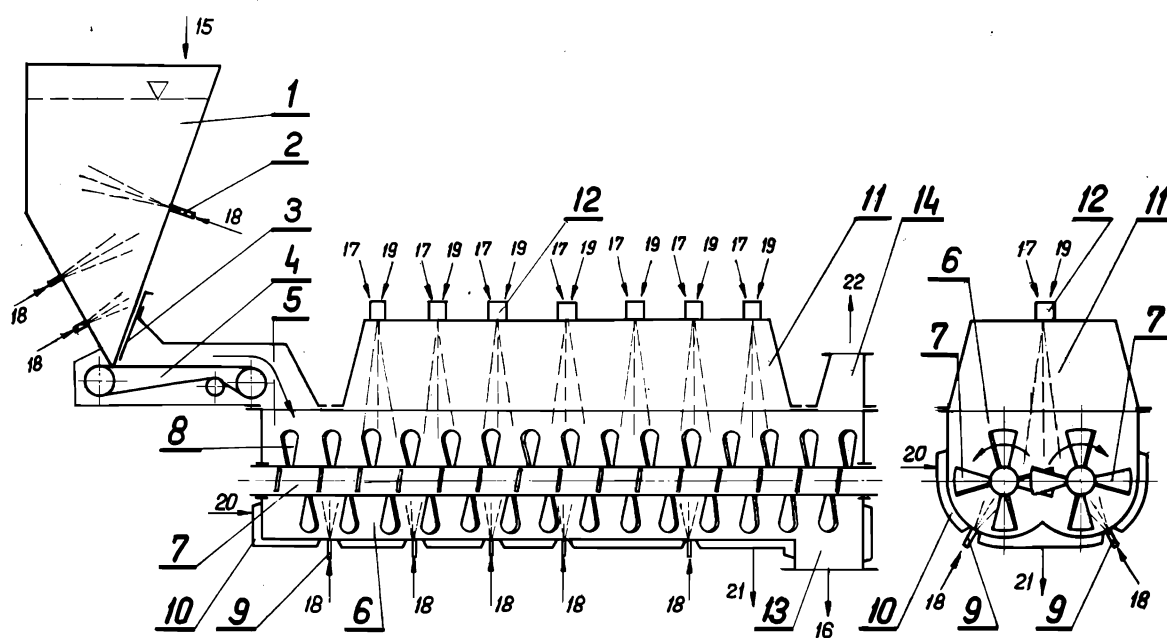


fig. 1

fig. 2