



Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 50 c, 18/01

Zgłoszono: 04. XI. 1968 (P 129 884)

Pierwszeństwo: _____

MKP B 02 c, 13/14

Opublikowano: 10. VII. 1971

UKD

Twórca wynalazku: Tadeusz Adamski

Właściciel patentu: Polska Akademia Nauk (Instytut Chemii Fizycznej),
Warszawa (Polska)

Urządzenie do rozdrabniania materiałów o małej spoistości

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do rozdrabniania materiałów o małej spoistości, które może znaleźć zastosowanie na przykład w przemyśle chemicznym, hutniczym, energetycznym, ceramicznym, lub materiałów budowlanych.

Przez pojęcie małej spoistości rozumieć należy zespół własności materiału, które teoretycznie powinny pozwalać na jego rozdrobnienie przy użyciu niewielkich energii.

Małą spoistość mają przede wszystkim materiały określone jako miękkie w skali twardości Mohsa, a więc talk, sól kamienna, gips, różne związki nieorganiczne i organiczne, niektóre minerały i ziemie jak kreda, kamień wapienny, węgiel kamienny i brunatny, bentonit, boksyt, gliny, ily i łupki.

Również i materiały, których mała wytrzymałość mechaniczna na zgniatanie lub ścieranie jest spowodowana ich budową, na przykład koks posiadający strukturę piankową i aglomeraty, należą do grupy materiałów o małej spoistości.

Znane jest urządzenie do rozdrabniania rudy, i innych materiałów, które realizuje zasadę samościerania materiału. Urządzenie to składa się z zewnętrznej obudowy i wewnętrznego elementu wyposażonego w strefę doprowadzania nadawy. Obudowę zewnętrzną i element wewnętrzny wprowadza się w ruchy obrotowe przeciwnie skierowane ewentualnie o różnych szybkościach, bądź obydwie części obraca się w tym samym kierunku ze znaczną różnicą szybkości lub wreszcie element we-

2

wewnętrzny pozostaje nieruchomy a obudowa zewnętrzna wprawiona jest w ruch.

Nadawę wprowadza się do elementu wewnętrznego z którego przedostaje się do wnętrza obudowy. Po wprowadzeniu w ruch urządzenia, materiał ze strefy doprowadzenia ulega ścieraniu na nadawie znajdującej się w obudowie, przy czym powstaje cylindryczna powierzchnia trąca. Mieliwo zostaje odprowadzane poza urządzenie za pomocą sprężonego powietrza, które doprowadzane jest kanałami i zmuszane do przejścia przez powierzchnię tarcia a następnie wraz z cząstkami mieliwa uchodzi przez rurę połączoną z pokrywą urządzenia. Usuwanie mieliwa odbywać się może także poprzez otwory w obudowie zewnętrznej umieszczone na dole urządzenia. Regulacja wielkości cząstek mieliwa odbywa się za pomocą natężenia przepływu strumienia powietrza.

Okazało się, że regulacja wielkości ziaren mieliwa przy pomocy intensywności przepływu powietrza jest zawodna, ponieważ mimo przewidzianego w urządzeniu szerokiego kanału wylotowego większe ziarna mieliwa zostają zatrzymane przez materiał trący a sprężone powietrze z dużą szybkością porywa pył, który wydmuchiwany na zewnątrz urządzenia do odbieralnika mimo stosowania szczególnych połączeń przedostaje się na halę fabryczną i stwarza trudne warunki pracy. Z tego też względu to znane urządzenie nie nadaje się do rozdrabniania materiałów o małej spoistości.

Celem wynalazku jest konstrukcja urządzenia realizującego zasadę samościeralności materiału, która usuwa wady dotychczasowego urządzenia i umożliwia nie tylko rozdrabnianie materiału suchego, lecz także dokonywanie tego procesu na mokro, a ponadto może być wykorzystane jako naczynie do prowadzenia reakcji chemicznej.

Stwierdzono, że założony cel spełnia urządzenie, stanowiące znany układ dwu części wykonujących względem siebie ruch obrotowy wokół ich wspólnej osi, zaopatrzone w strefę odprowadzania mieliwa, które według wynalazku posiada strefę odprowadzania w postaci szczeliny znajdującej się na linii podziału obu części to jest części nieruchomej i obrotowej oraz koryta otaczającego część obrotową i zaopatrzonego w odpływ, przy czym obie części urządzenia wyposażone są w promieniowe przegrody zaś w osi obrotu urządzenia umieszczona jest rura, której końcówka znajduje się w płaszczyźnie szczeliny i zaopatrzona jest w otwory.

Urządzenie według wynalazku jest przedstawione przykładowo na rysunku, na którym pokazano schematycznie przekrój pionowy urządzenia. Urządzenie według wynalazku składa się z części nieruchomej 1 w postaci wydrążonego stożka ściętego, którego przekrój poprzeczny jest kołem lub wielokątem foremnym, zwróconego większą podstawą do dołu, oraz z części ruchomej 2 również w postaci wydrążonego stożka ściętego o poprzecznym przekroju kołowym lub w kształcie wielokąta foremnego, lecz zwróconej do dołu mniejszą podstawą.

Części 1 i 2 mają wewnątrz promieniowo rozmieszczone przegrody 3 i 4, np. w postaci krat lub prętów. Część nieruchoma 1 jest zawieszona za pomocą łap 5 na konstrukcji 6 (nie pokazanej szczegółowo na rysunku) w ten sposób, że szczelina pierścieniowa 7 pomiędzy kołnierzami 8 i 9 może być regulowana i ustalana, na przykład za pomocą śrub 10.

Część nieruchoma 1 i część obrotowa 2 są otoczone korytem 11 połączonym ze szczeliną pierścieniową 7 i zaopatrzonym w odpływ 12, oraz uszczelki 13 do uszczelniania połączenia z częścią obrotową 2.

We wnętrzu części nieruchomej 1 znajduje się rura 14 umieszczona na osi urządzenia, której końcówka znajduje się w pobliżu płaszczyzny szczeliny 7 i zaopatrzona jest w otwory 15, którymi doprowadza się wodę, sprężone powietrze a także gazowe lub ciekłe reagenty chemiczne. Część ruchoma 2 spoczywa w łożyskach 16 i jest obracana dookoła swojej osi za pomocą silnika 17. Napęd z silnika może być przenoszony bezpośrednio lub za pomocą odpowiednich przekładni.

Materiał przeznaczony do rozdrabniania wprowadza się za pomocą odpowiedniego urządzenia podającego, na przykład znanego przenośnika ślimakowego lub taśmowego, do wnętrza urządzenia przez górny otwór części nieruchomej 1. Nadawa wypełnia najpierw część obrotową 2, a następnie część nieruchomą 1. Nadawa znajdująca się w części dolnej 2 obraca się razem z tą częścią dzięki

przegrodzie 4, natomiast obrót nadawy wypełniającej część nieruchomą 1 uniemożliwiają przegrody 3 albo ukształtowanie tej części w postaci wielokąta foremnego. Obie nadawy obracająca się i nieruchoma dociskane są zasadniczo ciężarem słupa nadawy wypełniającej część nieruchomą 1.

W ten sposób nadawa obracająca się wraz z częścią 2 trze o nieruchomy słup nadawy w nieruchomej części 1 i następuje samościeranie w płaszczyźnie poziomej. Rozdrabnianie to odbywa się mniej więcej na wysokości szczeliny pierścieniowej 7, której wielkość może być regulowana na przykład za pomocą śrub 10.

Rozdrobniona nadawa zostaje wyrzucona siłą odśrodkową przez szczelinę pierścieniową 7 do koryta 11. Usuwanie mieliwa z urządzenia może być dodatkowo przyspieszone strumieniem powietrza, a także wody lub innej cieczy wprowadzonej przez rurę 14. Wielkość maksymalnego ziarna mieliwa jest regulowana wielkością wspomnianej szczeliny 7.

W miarę odprowadzania mieliwa ze strefy rozdrabniania następuje samoczynne doprowadzanie następnych partii nadawy ułatwione rozszerzającym się ku dołowi przekrojem części nieruchomej 1. W ten sposób jest zapewniony nieprzerwany kontakt samościerających się warstw nadawy.

Do urządzenia można również wprowadzać dwa lub kilka różnych materiałów w odpowiednich proporcjach, a wtedy urządzenie spełnia rolę homogenizatora. Wprowadzenie małych ilości wody, oleju lub emulsji zapobiega utworzeniu się mieliwa pylistego. Większe ilości cieczy spowodują tworzenie się past lub zawiesin. Gazy, a zwłaszcza ciecz doprowadzane rurą 14 mogą być niekiedy reagentami służącymi do trawienia, roztwarzania lub ataku chemicznego rozdrabnianych mas.

Możliwe jest również, przy zachowaniu znanych warunków, wprowadzanie do urządzenia mas o temperaturze znacznie wyższej lub znacznie niższej od otoczenia.

W ten sposób urządzenie przeznaczone zasadniczo do rozdrabniania materiałów może być w określonych przypadkach zastosowane jako reaktor chemiczny.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do rozdrabniania materiałów o małej spoistości, stanowiące układ dwu części wykonujących względem siebie ruch obrotowy wokół ich wspólnej osi, zaopatrzone w strefę odprowadzania mieliwa, **znamiennie tym**, że strefę odprowadzania mieliwa stanowi szczelina (7) znajdująca się na linii podziału obu części urządzenia to jest części nieruchomej (1) i części obrotowej (2) oraz koryto (11) otaczające część obrotową (2) zaopatrzone w odpływ (12), przy czym obie te części wyposażone są w promieniowe przegrody (3) i (4) zaś w osi obrotu urządzenia umieszczona jest rura (14), której końcówka znajduje się w płaszczyźnie szczeliny (7) i zaopatrzona jest w otwory (15).

