

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y 103526

**Patent dodatkowy
do patentu _____**

Zgłoszono: 12.02.76 (P. 187191)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 18.12.76

Opis patentowy opublikowano: 29.09.1979

**Int. Cl². B01F 9/02
B02C 17/06**

CZYTELNIA

**Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej**

Twórcy wynalazku: Jerzy Dobrowolski, Kazimierz Kowalski, Tadeusz Banaszewski,
Uprawniony z patentu: Śląskie Zakłady Elektro-Węglowe,
Nowy Sącz (Polska)

Sposób i urządzenie do rozdrabniania i ujednoradniania tworzyw sypkich lub plastycznych, zwłaszcza mas półplastycznych

Przedmiotem wynalazku jest sposób rozdrabniania z jednoczesnym ujednoradnianiem tworzyw sypkich lub plastycznych, zwłaszcza mas półplastycznych węglo-grafitowych przeznaczonych na wyroby gruboziarniste i drobnoziarniste oraz urządzenie służące do stosowania tego sposobu.

Jednym z procesów technologicznych, wchodzących w skład procesu technologicznego wytwarzania wyrobów z węgla lub grafitu jest przygotowanie tworzyw i mas do plastycznego formowania. Na otrzymanie wyrobów o wysokich parametrach wytrzymałościowych, ma duży wpływ właściwe przygotowanie mas do formowania. W tym celu masę poddaje się dodatkowej obróbce jaką jest rozdrabnianie i ujednoradnianie. Ujednoradnianie polega na przygotowaniu większej porcji masy, zwykle równej pojemności cylindra masowego prasy, składającej się z kilku szarż mieszarkowych. Zwykle ujednoradnianie mas dokonywane jest z równoczesnym chłodzeniem, a często także z uplastycznianiem przez ugniatanie. Obróbkę mas gruboziarnistych przez ujednoradnianie z równoczesnym chłodzeniem prowadzi się w specjalnych dwuwalowych mieszarkach tzw. mikserach, z chłodzeniem wodnym lub w gniotownikach obiegowych, a obróbkę mas drobnoziarnistych prowadzi się w ogrzewanych gniotownikach walcowych tzw. kalandrach. Natomiast nie znane są dotychczas sposoby prowadzenia obróbki mas przez rozdrabnianie z jednoczesnym ujednoradnianiem.

Znane urządzenia do ujednoradniania mas, zwane gniotownikami obiegowymi wyposażone są w dolną płytę tzw. talerz z płaszczem do ogrzewania parą lub do chłodzenia wodą. Poruszające się na płycie wokół osi dwa ciężkie koła obiegowe powodują ugniatania masy oraz jej rozcieranie, w wyniku ruchu obrotowego kół i różnych odległości punktów leżących na zewnętrznej powierzchni roboczej w stosunku do pionowej osi obrotu. Obróbka masy w gniotownikach obiegowych powoduje rozdrobnienie ziarn wchodzących w jej skład, co prowadzi więc do zmiany składu granulometrycznego, a zatem i zmiany własności gotowych wyrobów.

Znane z opisu patentowego polskiego Nr 38605 urządzenie mieszadłowe dla materiałów sypkich i mas plastycznych posiada tarczę mieszadłową, powodującą mieszanie lub ugniatanie materiałów, umieszczoną

wewnątrz naczynia i osadzoną na wale w tulei kosza obrotowego, prostopadle do płaszcza oraz dna naczynia. Ruch obrotowy tarczy realizowany jest za pośrednictwem kół zębatach stożkowych, z których jedno koło jest zaklinowane na wale nieruchomym, będącym przedłużeniem kosza wirującego, od silnika przez przekładnię stożkową.

Znane również z opisu patentowego amerykańskiego Nr 3278168 urządzenie mieszające i rozcierające wyposażone jest w wał przesuwny i obrotowy, do którego przymocowane są bijaki, mogące się przesuwać wzdłuż wału podczas pracy urządzenia i wyładunku tworzyw przez otwór wylotowy rozszerzający się w kierunku równoległym do wału.

Znane także urządzenia do ujednoradniania mas zbudowane są w postaci mieszarek zetowych, sigmowych, ślimakowych, bębnowych o powierzchni walcowej gładkiej lub ze skośnymi blachami nieruchomymi, rozmieszczonymi wewnątrz bębna.

Jednak nie znane są urządzenia, które służyłyby do równoczesnego rozdrabniania i ujednoradniania tworzyw lub mas.

Według wynalazku rozdrabniania z jednoczesnym ujednoradnianiem tworzyw sypkich lub plastycznych, zwłaszcza mas półplastycznych dokonuje się wewnątrz wirującego bębna, do wnętrza którego otworem wlotowym wprowadza się np. zbryloną masę półplastyczną. Wprowadzona masa do wnętrza bębna dostaje się najpierw do tzw. strefy rozdrabniającej, w której za pomocą krzyżujących się łańcuchów ruchomych zostaje rozdrobniona do żądanej frakcji, przy czym stopień rozdrobnienia regulowany jest wielkością nadawy. Rozdrobniona masa przesypuje się z kolei do tzw. strefy ujednoradniającej, gdzie po przejściu przez przestawialne półki o odpowiednio ustawionym kącie obrotu względem tworzącej wirującego bębna oraz kierunku przepływu masy, przez tzw. przewalowanie zostaje ujednorodniona. Następnie ujednorodniona masa dostaje się do tzw. strefy nagarniającej, z której wydostaje się na zewnątrz otworem wylotowym i opuszcza urządzenie.

Stopień rozdrobnienia masy regulowany jest wielkością nadawy, kątem pochylenia bębna wynoszącym w tym przypadku od $1,5^{\circ}$ – 3° , ilością obrotów bębna oraz zmianą kierunku obrotów bębna.

Natomiast stopień ujednorodnienia masy oprócz wymienionych sposobów jest dodatkowo regulowany przez zmianę kąta ustawienia przestawialnych półek względem tworzącej bębna oraz kierunku przepływu tworzyw lub mas. Sposób rozdrobnienia i ujednorodnienia tworzyw lub mas może być prowadzony ciągle lub okresowo.

Urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku zawiera bęben ułożyskowany za pomocą rolek nośnych i pierścieni tocznych, nałożonych na bębnie. Z jednej strony bęben posiada pokrywę z otworem wlotowym, zaś z przeciwległej strony pokrywę z otworem wylotowym, które połączone są z wirującym bębniem uszczelnieniem labiryntowym. Wewnątrz bębna można wyróżnić strefę: rozdrabniającą, ujednoradniającą oraz nagarniającą. W strefie rozdrabniającej do ścianki bębna przymocowane są na cięgnach, w jednym lub kilku rzędach ruchome odcinki łańcuchów krzyżujących się wzajemnie. W celu wytłumienia hałasu powstającego w strefie rozdrabniającej, wewnętrzna powierzchnia bębna wyłożona jest wykładziną tłumiącą.

W strefie ujednoradniającej do ścianki bębna przymocowane są w jednym lub kilku rzędach przestawialne półki o regulowanym kącie ustawienia ich względem tworzącej bębna oraz kierunku przepływu masy. Natomiast w strefie nagarniającej do ścianki bębna przyspawane są kształtowniki w linii śrubowej, służące do nagarniania masy do otworu wylotowego. Urządzenie napędzane jest silnikiem umożliwiającym dokonywanie zmiany kierunku obrotów, poprzez przekładnię, sprzęgło i koło zębate współpracujące z wieńcem zębatym osadzonym na bębnie. Taki układ napędowy pozwala na dokonywanie zmiany kierunku i prędkości obrotów bębna, a tym samym umożliwia regulowanie stopnia rozdrabniania oraz ujednoradniania tworzyw lub mas.

Zaletą sposobu i urządzenia według wynalazku jest to, że operacje rozdrabniania i ujednoradniania tworzyw lub mas odbywają się w jednym urządzeniu i są prowadzone równocześnie. Ponadto mogą one być kontrolowane poprzez wpływanie na zmianę wielkości nadawy, kąta pochylenia bębna, zmianę kierunku i prędkości obrotów bębna oraz kąta ustawienia przestawialnych półek względem tworzącej bębna i kierunku przepływu tworzyw lub mas.

Przedmiot wynalazku przedstawiony został w przykładzie wykonania na rysunku, na którym przedstawione jest urządzenie do rozdrabniania i ujednoradniania tworzyw i mas w przekroju podłużnym.

Jak uwidoczniło na rysunku urządzenie zawiera bęben 1, wewnątrz którego można wyróżnić: I – strefę rozdrabniającą, II – strefę ujednoradniającą oraz III – strefę nagarniającą. Do wirującego bębna 1 przez otwór wlotowy wprowadza się zbryloną masę, która w strefie rozdrabniającej I za pomocą ruchomych i krzyżujących się odcinków łańcuchów 5 ulega rozbiciu oraz rozdrobnieniu do żądanej frakcji. Następnie rozdrobniona masa przesypuje się do strefy ujednoradniającej II, w której po przejściu przez przestawialne półki 4 o odpowiednio ustawionym kącie obrotu względem tworzącej wirującego bębna 1 oraz kierunku przepływu masy przez tzw. przewalowanie zostaje ujednorodniona. Tak ujednorodniona masa dostaje się z kolei do strefy nagarniającej III

i jest nagarniana do otworu wylotowego ślimakiem utworzonym z przyspawanych do bębna 1 kształtowników w linii śrubowej, po czym wysypuje się na zewnątrz urządzenia. Bęben 1 ułożyskowany jest za pomocą rolek nośnych 8 i pierścieni tocznych 2, nałożonych na bębnie 1. Pokrywa z otworem wlotowym oraz pokrywa z otworem wylotowym połączone są z wirującym bębniem 1 urządzenia za pomocą uszczelnienia labiryntowego 7. Urządzenie napędzane jest silnikiem umofliwiającym zmianę kierunku obrotów, poprzez przekładnię, sprzęgło i koło zębate, współpracujące z wiercem zębatym 3. W celu wytłumienia powstającego hałasu w strefie rozdrabniającej I, powierzchnia wewnętrzna bębna 1 wyłożona jest wykładziną 6 tłumiącą hałas.

Sposób oraz urządzenie według wynalazku mogą być stosowane, zwłaszcza w przemyśle elektrodowym do równoczesnego rozdrabniania i ujednoladniania tworzyw sypkich lub plastycznych, zwłaszcza mas półplastycznych przeznaczonych do plastycznego formowania wyrobów gruboziarnistych lub drobnoziarnistych z węgla uszlachetnionego, o podwyższonych własnościach fizykomechanicznych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób rozdrabniania i ujednoladniania tworzyw sypkich lub plastycznych, zwłaszcza mas półplastycznych przez mieszanie, ugniatanie i rozcieranie, z n a m i e n n y t y m, że wprowadzone tworzywo lub masa zbrylona do wirującego bębna przechodzi kolejno przez trzy strefy, przy czym w pierwszej strefie zostaje rozdrobniona za pomocą ruchomych odcinków łańcuchów, w drugiej strefie zostaje ujednoladniana po przejściu przez rzędy przestawialnych półek rozmieszczonych na ścianie bębna oraz w trzeciej strefie jest nagarniana ślimakiem do otworu wylotowego i opuszcza urządzenie.

2. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że operacje rozdrabniania i ujednoladniania tworzyw lub mas prowadzi się równocześnie w jednym urządzeniu w sposób ciągły lub okresowy.

3. Sposób według zastrz. 1 albo 2, z n a m i e n n y t y m, że stopień rozdrobnienia tworzyw lub mas reguluje się wielkością nadawy, kątem pochylenia bębna, ilością obrotów oraz zmianą kierunku obrotów bębna, a stopień ujednoladnienia reguluje się dodatkowo przez zmianę kąta ustawienia przestawialnych półek względem tworzącej bębna oraz kierunku przepływu tworzyw lub mas.

4. Urządzenie do rozdrabniania i ujednoladniania tworzyw sypkich lub plastycznych, zwłaszcza mas półplastycznych zawierające bęben wyposażony w skośne i nieruchome blachy, pokrywy z otworem wlotowym i wylotowym, uszczelnienie labiryntowe, rolki nośne, pierścienie toczne, wieniec zębaty, przekładnię, sprzęgło, napęd, z n a m i e n n e t y m, że w bębnie (1) znajduje się co najmniej jedna strefa rozdrabniająca (I), wyposażona w jeden lub kilka rzędów ruchomych odcinków łańcuchów (5) przymocowanych do wewnętrznej ścianki bębna oraz co najmniej jedna strefa ujednoladniająca (II), wyposażona w jeden lub kilka rzędów przestawialnych półek (4) przymocowanych do wewnętrznej ścianki bębna w taki sposób, że możliwa jest ich regulacja położenia względem tworzącej bębna i kierunku przepływu tworzyw lub mas.

5. Urządzenie według zastrz. 4, z n a m i e n n e t y m, że wewnętrzna ścianka bębna (1) w strefie rozdrabniającej (I) jest wyłożona wykładziną (6) tłumiącą hałas.

