



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 13.05.80 (P.224245)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 27.11.81

Opis patentowy opublikowano: 1985.12.16

Int. Cl.⁸ B01F 9/08
//C08L 27/06

Twórcy wynalazku: Józef Pancherz, Tadeusz Krzanowski,
Antoni Chmielarski, Marian Luściński,
Stanisław Płocharski, Andrzej Włodarski

Uprawniony z patentu: Biuro Projektów Przemysłu Tworzyw i Farb
„PROERG”, Gliwice (Polska)

**Sposób wytwarzania suchych mieszanek wieloskładnikowych
i urządzenie do wytwarzania suchych mieszanek
wieloskładnikowych**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób ciągłego wytwarzania suchych mieszanek wieloskładnikowych, zwłaszcza mieszanek polichlorku winylu z dodatkami wypełniaczy, środków smarnych, stabilizatorów, zmiękczaczy i modyfikatorów oraz urządzenie do wytwarzania suchych mieszanek wieloskładnikowych.

Znany sposób wytwarzania wstępnie żelowanych suchych mieszanek polichlorku winylu z dodatkami środków smarnych, stabilizatorów, modyfikatorów i zmiękczaczy polega na cyklicznym mieszaniu odważonych porcji surowców w mieszarce dwustopniowej przy zachowaniu określonego czasu mieszania, temperatury mieszanki i prędkości obrotu mieszadeł.

Znana periodyczna mieszarka dwustopniowa tzw. gorąco-zimna składa się z pierwszego stopnia tj. mieszarki gorącej i stopnia drugiego — mieszarki zimnej.

Mieszarka gorąca zbudowana jest z cylindrycznej komory mieszania zaopatrzonej w płaszcz grzewczy i centralnie umieszczone szybkoobrotowe mieszadło łopatkowe. Mieszarka zimna zbudowana jest analogicznie z tym, że do płaszcza otaczającego komorę mieszania podawana jest ciecz chłodząca a obroty mieszadła są znacznie mniejsze niż w mieszarce gorącej.

W pierwszym stopniu — mieszarce gorącej — zachodzi proces mieszania surowców naważonych równocześnie lub dodawanych stopniowo według ustalonego programu, natomiast w drugim stopniu — mieszarce zimnej — do której przesypywana jest mieszanka z pierwszego stopnia, następuje jej schłodzenie i ujednolnienie kilku partii.

2

Otrzymywane w mieszarkach dwustopniowych mieszanki polichlorku winylu z dodatkami przeznaczone do wytwarzania wyrobów z nieplastifikowanego polichlorku winylu składają się przeważnie z surowców sypkich, natomiast dla wyrobów z plastifikowanego polichlorku winylu stosuje się mieszanki, w skład których prócz składników sypkich wchodzi dodatki ciekłych zmiękczaczy w ilościach ściśle określonych.

Po wymieszaniu przewidzianych recepturą składników mieszanki otrzymuje się aglomeraty o właściwościach dostosowanych do dalszej przeróbki termoplastycznej.

W miarę wzrostu zdolności produkcyjnej linii technologicznych do przetwórstwa polichlorku winylu konieczne było usprawnienie konstrukcji i zwiększenie pojemności mieszarek gorąco-zimnych.

Zwiększenie pojemności mieszarek pociąga za sobą odpowiednie zwiększenie gabarytów urządzeń dozujących i naważających powodując znaczny wzrost mocy niezbędnych napędów elektrycznych.

Ponadto, prowadzony w mieszarkach o dużej pojemności proces mieszania periodycznego wymaga stosowania silników o specjalnej konstrukcji w połączeniu z bardzo wytrzymałą aparaturą sterująco-łączeniową układów napędowych.

Sposób według wynalazku polega na tym, że proces otrzymywania mieszanki prowadzi się w sposób ciągły trzystopniowo, przy czym w komorze mieszania I stopnia wstępnie miesza się kilka składników i jednocześnie ogrzewa, po czym mieszaninę wprowadza się ciągłym strumieniem poprzez szczelinę pierścieniową

I stopnia do komory mieszania II stopnia i miesza ją z pozostałymi składnikami mieszanki. Z kolei gorącą mieszankę wprowadza się w postaci ciągłego strumienia poprzez szczelinę pierścieniową II stopnia do komory chłodzenia III stopnia i chłodzi przy użyciu gazowego medium chłodzącego. Chłodzenie mieszanki prowadzi się w warstwie fluidalnej przy zastosowaniu chłodnego powietrza.

Urządzenie według wynalazku wyposażone jest w obrotowy wał, na którym osadzone jest wirujące dno I stopnia oraz mieszadło i swobodnie obracające się dno II stopnia. Niezależnie napędzane mieszadło I stopnia współpracuje z wirującym dnem, tworzącym z dolną częścią obudowy komory mieszania I stopnia pierścieniową szczelinę łączącą komory I i II stopnia. Z kolei swobodnie obracające się dno tworzy z dolną częścią obudowy komory mieszania II stopnia szczelinę pierścieniową łączącą komory II i III stopnia, przy czym komora III stopnia zaopatrzona jest w pochyle aerowane dno.

Wielkość szczelin pierścieniowych jest regulowana przez zmianę położenia w płaszczyźnie pionowej obrotowych den przy pomocy mechanizmu nastawczego, a obrotowy wał obraca się w obydwu kierunkach przy czym szybkość jego obrotów jest regulowana.

Rozwiązanie według wynalazku umożliwia wytwarzanie mieszanek polichlorku winylu o różnym stopniu zmiękczenia, zmniejszenie gabarytów mieszarki i urządzeń towarzyszących co wiąże się ze znacznym zmniejszeniem zużycia energii elektrycznej przy jednoczesnym zwiększeniu wydajności aparatu.

Urządzenie według wynalazku jest uwidocznione w przykładzie wykonania na rysunku w przekroju podłużnym. Do komory mieszania I stopnia zaopatrzonej w obudowę 1 z płaszczem grzejnym 2 oraz mieszadło 3 uruchamiane przez napęd 4 wprowadza się poprzez króciec (króćce) 5 w sposób ciągle uprzednio naważone surowce sypkie. Obudowę 1 zamyka od dołu wirujące dno 6 osadzone sztywno na napędzanym obrotowym wale 7. Na wale tym osadzone jest ponadto mieszadło 8 oraz swobodnie obracające się dno 9. Wirujące dno 6 oraz dno 9 przemieszczane są wzdłuż osi wału 7 w płaszczyźnie pionowej przy pomocy mechanizmu regulacyjnego 10. W czasie rozruchu mieszalnika wirujące dno 6 oraz dno 9 uniesione są ku górze tak, że dno 6 tworzy z obudową 1 szczelinę pierścieniową 11 o minimalnym przekroju poprzecznym, natomiast swobodnie obracające się dno 9 styka się z obudową 12 komory mieszania II stopnia.

Wprowadzone do komory mieszania I stopnia surowce podlegają burzliwemu mieszaniu przy czym tworząca się mieszanka uzyskuje rotacyjny ruch w płaszczyźnie poziomej i pionowej, co powoduje, że podawane kolejne porcje surowców ulegają równomiernemu rozproszeniu. Po spłynięciu surowców do leja wytworzonego przez wirujący materiał mieszadło 3 rozprowadza je w całej objętości I stopnia jednocześnie nagrzewając je w wyniku tarcia o powierzchnie robocze mieszadła 3, ścianki obudowy 1, wirujące dno 6 i cząstki mieszanego materiału. Po uzyskaniu odpowiedniego poziomu materiału w I stopniu mieszalnika obniża się wirujące dno 6 powiększając stopniowo szczelinę pierścieniową 11. W wyniku działania sił odśrodkowych spowodowanych wirowaniem mieszadła 3 i dna 6

materiał odrzucany jest na dolną stożkową część obudowy 1 dzięki czemu część materiału trafia na pierścieniową szczelinę 11, przez którą wyrzucana jest do przestrzeni komory mieszania II stopnia.

Obudowa 12 komory mieszania II stopnia, zaopatrzona w płaszcz grzewczo-chłodzący i króciec 13 przymykana jest od dołu przez swobodnie obracające się na wale 7 dno 9 tworzące z jej stożkową dolną częścią szczelinę pierścieniową 14, której wielkość regulowana jest mechanizmem 10. Do burzliwie mieszanego materiału w II stopniu dodawane są w sposób ciągle strumienie podgrzanej mieszanki wypływające z I stopnia przez szczelinę 11 oraz kolejne stałe lub ciekłe surowce wprowadzane przez króciec 13. Kolejność dozowania jest taka, aby najpierw rozpylona przy pomocy dysz ciecz pokryła powierzchnię, na którą spadają cząstki wypływające ze szczeliny 11. Tak dozowane składniki wpadają do leja wirującego materiału po czym ulegają rozproszeniu przez mieszadło 8 w całej objętości mieszanki znajdującej się w komorze mieszania II stopnia aparatu.

Dalszy przebieg mieszania jest taki sam jak w I stopniu z tą różnicą, że rozpraszanie składników odbywa się tylko dzięki aktywnej pracy mieszadła 8. Dno 9 zamykające II stopień wiruje swobodnie w wyniku tarcia materiału o jego powierzchnię. Część mieszanki odrzucona jest na dolną stożkową część obudowy 12 i wraca do obiegu a część przez szczelinę pierścieniową 14 spada do komory chłodzenia III stopnia aparatu, w której zainstalowane jest aerowane dno 15. Gorące cząstki mieszanki rozpraszane są w warstwie fluidalnej schładzanej zimnym powietrzem wtłaczanym do komory fluidyzacyjnej poprzez wlot 16. W wyniku działania siły grawitacji na pochylonym dnie 15 mieszanka stopniowo przemieszcza się w kierunku wylotu 18.

Wstępnie schłodzona mieszanka może być przetransportowana bezpośrednio do urządzeń przetwórczych lub też w znany sposób schładzana do temperatury otoczenia i przesyłana do zbiorników buforowych lub magazynowych

Przykład. W celu otrzymania mieszanki polichlorku winylu przydatnej do produkcji twardych rur z polichlorku winylu odważa się uprzednio 100 kg suspenyjnego polichlorku winylu, 2,5 kg dwuzasadowego siarczanu ołowiu, 1,5 kg dwuzasadowego stearynianu ołowiu oraz 5 kg kredy. Po uruchomieniu mieszalnika, do komory mieszania I stopnia wprowadza się ciągłym strumieniem odważone składniki, które pod działaniem szybkoobrotowego mieszadła poddawane są burzliwemu mieszanemu a poddawane następne porcje surowców ulegają równomiernemu rozproszeniu. Burzliwe mieszane składniki mieszanki nagrzewają się do temperatury 363°K po czym po opuszczeniu komory mieszania I stopnia wyrzucane są przez szczelinę pierścieniową do komory mieszania II stopnia. Do intensywnie mieszanego materiału w II stopniu wprowadza się ciągłym strumieniem uprzednio naważony stearynian wapnia w ilości 0,5 kg oraz wosk w ilości 1 kg.

Dozowane kolejne składniki rozpraszane są w całej objętości mieszanki znajdującej się w komorze mieszania II stopnia aparatu po czym po osiągnięciu temperatury 403°K mieszanka wyrzucana jest przez szczelinę pierścieniową II stopnia do komory III stopnia w której ulega schłodzeniu do temperatury 313°K. Średni czas pobytu składników mieszanki w I stopniu wynosi 2 min.

5

w II stopniu 4 min. i w III stopniu 3 min. Uzyskana mieszanka transportowana jest bezpośrednio do urządzeń przetwórczych.

Wynalazek znajduje zastosowanie w technologiach, w których wymagane jest doprowadzenie ciepła do procesu mieszania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania suchych mieszanek wieloskładnikowych polegający na mieszaniu składników przy jednoczesnym ich ogrzewaniu a następnie schłodzeniu gotowej mieszanki, **znamienny tym**, że proces otrzymywania mieszanki prowadzi się w sposób ciągły 3-stopniowo, przy czym w komorze mieszania I stopnia miesza się wstępnie kilka składników z jednoczesnym ich ogrzewaniem, po czym mieszaninę wprowadza się ciągłym strumieniem poprzez szczelinę pierścieniową do komory mieszania II stopnia i miesza z pozostałymi składnikami mieszanki a następnie wytworzoną mieszankę wprowadza ciągłym strumieniem poprzez szczelinę pierścieniową do komory chłodzenia III stopnia i chłodzi przy użyciu gazowego medium chłodzącego.

6

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że chłodzenie mieszanki prowadzi się w warstwie fluidalnej przy zastosowaniu chłodnego powietrza.

3. Urządzenie do wytwarzania suchych mieszanek wieloskładnikowych składające się z dwóch stopni mieszania zaopatrzonego w mieszadła szybkoobrotowe i płaszcze grzewczo-chłodzące oraz stopnia chłodzenia, **znamiennie tym**, że na obrotowym wale (7) osadzone jest wirujące dno (6), mieszadło (8) oraz swobodnie obracające się dno (9), przy czym niezależnie napędzane mieszadło (3) współpracuje z wirującym dnem (6) tworzącym z dolną częścią obudowy (1) komory mieszania I stopnia pierścieniową szczelinę (11) łączącą komory I i II stopnia, zaś swobodnie obracające się dno (9) tworzy z dolną częścią obudowy (12) pierścieniową szczelinę (14) łączącą komory II i III stopnia, przy czym komora III stopnia zaopatrzona jest w pochyle aerowane dno (15) a wielkość pierścieniowych szczelin (11 i 14) jest regulowana przez zmianę położenia w płaszczyźnie pionowej obrotowych den (6 i 9) przy pomocy mechanizmu nastawczego (10).

4. Urządzenie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że obrotowy wał (7) obraca się w obydwu kierunkach przy czym szybkość jego obrotów jest regulowana.

