

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

62 853

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 09.IV.1968 (P 126 329)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 4.VII.1971

Kl: 39 a⁴, 1/06

MKP B 29 b, 1/06

UKD

Współtwórcy wynalazku: Jerzy Olszewski, Stanisław Gibiński, Jan Babiarczyk

Właściciel patentu: Zakłady Chemiczne „Oświęcim”, Oświęcim (Polska)

Sposób suszenia kauczków syntetycznych i urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób suszenia kauczków syntetycznych i urządzenie do stosowania tego sposobu. W technologii otrzymywania kauczków syntetycznych proces ich suszenia stanowi przedmiot ciągłych badań technologów i konstruktorów.

Znane są różne sposoby suszenia kauczków syntetycznych, z których najbardziej rozpowszechnione w świecie jest suszenie częściowo odwodnionego kauczuku w suszarkach taśmowych. W ostatnich latach pojawiły się publikacje o nowym, bardziej ekonomicznym sposobie suszenia kauczków syntetycznych, przy zastosowaniu do tego celu urządzenia ślimakowego.

Podstawowym elementem budowy urządzenia ślimakowego jest korpus składający się z dwu cylindrów połączonych ze sobą w sposób szeregowy. Cylinder przedni ma średnicę prawie dwukrotnie większą niż drugi cylinder i zakończony jest stożkiem ściętym. Do tego ścięcia przymocowano drugi cylinder, którego zakończenie stanowi płyta z przewierconymi otworami. Przez cały korpus przechodzi wał, na którym w rozszerzonej części cylindrycznej zamocowano wstęgi spiralne, a w części o mniejszym przekroju nasadzone segmenty ślimakowe. Wstęga spiralna jest tak zabudowana, by między nią a wałem była wolna przestrzeń. Segment urządzenia ślimakowego stanowiący cylinder o większej średnicy tworzy

2

strefę odwadniającą, natomiast element o mniejszej średnicy to strefa sprężająco-wyładowcza.

Do cylindra tej strefy przykręcona jest płyta z otworami. Przed samą płytą wewnątrz cylindra zabudowany jest ogranicznik, którym reguluje się wielkość szczeliny, a co za tym idzie ciśnienie w cylindrze. Płyta z otworami po zewnętrznej stronie posiada nóż, który tną na okruchy wychodzący z otworów kauczuk. Urządzenie ślimakowe połączone jest zawsze z suszarką taśmową, która służy do usunięcia resztek wilgoci jakie zostały w kauczuku po wyjściu z tego urządzenia.

Proces suszenia w opisanym urządzeniu przebiega następująco. Mokry materiał wprowadza się do strefy odwadniającej. Wstęga spiralna przesuwa go ku przodowi, gdzie zostaje sprasowany, a woda wzdłuż wału spływa do otworu drenażowego i jest wydalana na zewnątrz. Suszarka ślimakowa ustawiona jest w pozycji skośnej i tak zawsze pracuje, ażeby ułatwić spływ wody po wale w przeciwnym kierunku do kauczuku.

W tej strefie kauczuk winien być odwodniony do zawartości wody poniżej 10%. Tak odwodniony kauczuk wchodzi do strefy sprężająco-wyładowczej. Strefa ta jest ogrzewana z zewnątrz. Przy końcu tej strefy, przesuwany przez ślimak kauczuk natrafia na ogranicznik, którym reguluje się wielkość szczeliny, przez którą przechodzi materiał. Szczelina ta jest tak regulowana, ażeby nastąpiło sprężenie kauczuku. Po przej-

ściu ogranicznika kauczuk wychodzi poprzez otwory w płycie zamykającej strefę i rozpręża się.

Rozprężanie gorącego kauczuku związane jest z częściowym odparowaniem z niego wody, a nóż obracający się po zewnętrznej powierzchni płyty tnie wychodzący rozprężony kauczuk na drobne okruchy. Ulatniająca się z kauczuku w czasie rozprężania para wodna nadaje ciętym okruchom strukturę porowatą. Spadają one grawitacyjnie na transporter ustawionej nieco niżej suszarki, gdzie w strumieniu gorącego powietrza lub spalin następuje usunięcie reszty wody z okruchów.

Urządzenie to posiada szereg wad. Strefa odwodnienia nie spełnia właściwie swego zadania, bowiem kauczuk jako materiał elastyczny, naciśkany poprzez wstęgę spiralną ku przodowi, bardzo ściśle dolega do wału, uniemożliwiając przepływ w przeciwnym kierunku wyciskanej wody.

Prócz tego warstwa kauczuku przesuwana przez wstęgę spiralną jest tak dużej grubości, że woda nie jest wyciskana na zewnątrz, lecz zostaje w środku warstwy. Warstwa ta nie jest też rozrywana i mieszana i w jaką postać zostanie uformowana na początku strefy odwodnienia, w takiej przechodzi do następnej strefy zatrzymując w sobie wodę. Nie ma głębokiego odwodnienia kauczuku, zawartość wody wynosi 15% i wyżej, a wymaga się właściwie 6%. Wskutek zawyżonej ilości wody praca następnej strefy jest niewłaściwa, a kauczuk po rozprężeniu zawiera zbyt dużo wody, którą trzeba usuwać w suszarce sposobem tradycyjnym i nieekonomicznym.

Inną poważną wadą tego urządzenia jest to, że w czasie rozprężania powstaje duża ilość pylistego kauczuku, który zakleja urządzenie, ulega plastyfikacji i zanieczyszcza produkt, obniżając poważnie jakość kauczuku. Stanowi on również źródło strat, a w przypadku produkcji kauczuków modyfikowanych olejem wprost uniemożliwia prowadzenie w sposób ciągły suszenia kauczuku i dalszych operacji.

Celem wynalazku jest sposób suszenia kauczuku w jednym urządzeniu. Do tego celu służy suszarka dwuślimakowa, stanowiąca urządzenie nie posiadające wad urządzeń znanych, prostej budowy, małych gabarytów, odznaczająca się prawie o 20% mniejszym zużyciem pary wodnej i energii elektrycznej oraz nakładów remontowych niż suszarki taśmowe.

Proces suszenia według wynalazku prowadzi się w suszarce ślimakowej, której głównymi składnikami są dwa ślimaki, zabudowane równolegle w poziomo ułożonym korpusie i obracające się w jednym kierunku. Korpus ma przekrój o kształcie ósemki i składa się z ośmiu lub więcej elementów i głowicy granulacyjnej. Obydwa ślimaki mają identyczną budowę i tak są pasowane w otworach korpusu, by warstwa materiału znajdująca się między powierzchnią otworu a ślimakiem była małej grubości.

Poszczególne elementy korpusu tworzą w suszarce kolejno strefę odwadniającą, strefę nagrzewania, odparowania i powtórnego nagrzewania. Zakończenie korpusu suszarki stanowi głowica z

otworami, po której obraca się nóż, tnący wychodzący kauczuk na pastylki.

Wprowadzony do suszarki kauczuk zawierający od 10 do 60% wody przechodzi kolejno przez poszczególne elementy urządzenia, gdzie następuje wstępne odcisnięcie wody przez prasowanie, następnie podgrzanie produktu do temperatury nie wyższej niż 165°C, odparowanie dalszych ilości wilgoci, ponowne podgrzanie kauczuku do temperatury nie wyższej niż 185°C i wytłoczenie przez otwory głowicy, na której następuje pastylkowanie produktu przez obracający się nóż.

Urządzenie według wynalazku jest przedstawione schematycznie na rysunku, na którym fig. 1 pokazuje przekrój osiowy suszarki dwuślimakowej, a fig. 2 rzut przodu granulatora z płytą perforowaną i nożem.

Korpus suszarki podzielony jest na 8 elementów. Element 1 korpusu posiada u góry otwór wlotowy produktu, u dołu żebrowane dno służące do odprowadzenia wody. Element 2 składa się z szeregu wzdłużnie ułożonych płytek, stanowiących użebrowanie dla odprowadzenia dalszych ilości wody. Następne elementy 3 i 4 mają budowę jednolitą, lecz wewnątrz są drażnione celem doprowadzenia źródła ciepła, tj. pary wodnej lub grzałek elektrycznych. Elementy 5 i 6 zbudowane są identycznie jak element 2, elementy 7 i 8 podobne są do elementów 3 i 4.

Do ósmego elementu przykręcona jest głowica granulacyjna 9 z obracającym się po niej nożem 10, napędzanym własnym napędem. Ślimaki I i II na wyjściu z elementu 4 i 6 posiadają segmenty ułatwiające mieszanie produktu oraz odwodnienie i odparowanie. Elementy 1 i 2 tworzą strefę załadunkowo-odwadniającą, elementy 3 i 4 wchodziły w skład strefy nagrzewania. Elementy 5 i 6 składają się na strefę odparowania, a elementy 7 i 8 to strefa powtórnego nagrzewania. Ilość elementów w korpusie może być zmienna, przy zachowaniu kolejności ułożenia stref.

Suszenie kauczuku odbywa się w ten sposób, że produkt zawierający nie więcej jak 60% wody, wprowadza się grawitacyjnie do elementu 1. Ślimaki porywając materiał przesuwały go na część spodnią elementu, skąd zaczyna się proces odwodnienia przez żebrowane dno.

Kauczuk dalej przesuwany jest przez ślimaki do elementu 2, a ponieważ między powierzchnią ślimaka a powierzchnią otworu, w którym pracuje ślimak jest mała szczelina, kauczuk ulega sprasowaniu, a wychodząca zeń woda wypływa na zewnątrz szczelinami między płytkami tego elementu na całą powierzchnię. Odwodniony kauczuk przechodzi następnie poprzez elementy korpusu 3 i 4, gdzie nagrzewa się do temperatury nie przekraczającej 165°C na skutek tarcia jak i ciepła doprowadzanego przeponowo z podgrzewanych elementów.

Podgrzany produkt przesuwa się do strefy odparowania. Tu kauczuk ciągle mieszany oblepia ślimaki tworząc na nich cienką warstwę o dużej powierzchni. Ponieważ jego temperatura wynosi około 160°C woda odparowuje poprzez szczeliny elementów 5 i 6. Temperatura kauczuku spada i

dlatego w dwu następnych elementach korpusu 7 i 8 doprowadza się ciepło, ażeby kauczuk przeszedł bez większych oporów przez otwory głowicy granulacyjnej 9. W strefie tej kauczuk jest podgrzewany do temperatury nie wyższej niż 185°C. Wychodzący z otworów głowicy suchy kauczuk jest cięty obracającym się nożem 10 na granulaty o gładkiej powierzchni i kształcie okrągłych pastylek.

Zawartość wilgoci w granulowanym produkcie wynosi około 1%. Spadający granulat wyladowuje się na transporter wibracyjny odbudowany izolowaną skrzynią. Do środka skrzyni podaje się ogrzane powietrze celem niedopuszczenia do kondensacji ewentualnych oparów wilgoci i celem usunięcia szkodliwych dla zdrowia par substancji organicznych, ulatniających się z powierzchni pastylek gorącego kauczuku. Opary usuwa się wentylatorem wyciągowym poza halę produkcyjną.

Podany sposób i urządzenie nadają się w szczególności do suszenia kauczuków polibutadienowych emulsyjnych, modyfikowanych olejem, któ-

re należą do elastomerów najtrudniejszych do wysuszenia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób suszenia kauczuków syntetycznych, **znamienny tym**, że kauczuk zawierający 10—60% wody poddaje się, w suszarce dwuślimakowej, kolejno procesowi odwodnienia przez prasowanie, następnie podgrzewa się go do temperatury nie wyższej jak 165°C, dalej usuwa się wilgoć przez parowanie, powtórnie podgrzewa się do temperatury nie wyższej jak 185°C i granuluje.

2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zawiera równoległe ślimaki (I) i (II), obracające się jednokierunkowo w korpusie, który stanowi połączenie ze sobą elementów załadowczo-odwadniającego (1), odwadniającego (2), elementów grzewczych (3 i 4), elementów odparowania (5 i 6), elementów powtórnego ogrzewania (7 i 8) oraz głowicy granulacyjnej (9) z nożem obrotowym (10).

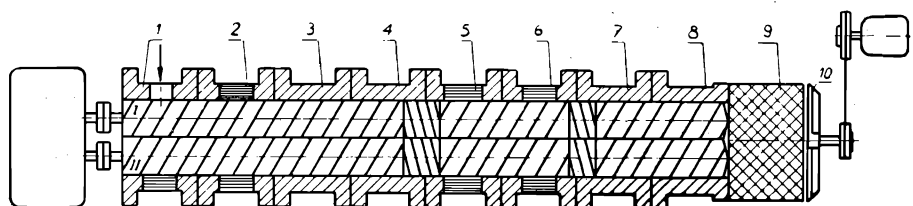


Fig 1

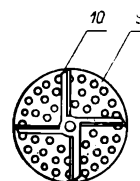


Fig 2