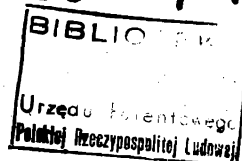


F26b 3/04



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 44771

Kl. 82 a, 30/30

Mgr inż. Tadeusz Borkowski

Poznań, Polska

Sposób suszenia różnych materiałów

Patent dodatkowy do patentu nr 40807

Patent trwa od dnia 12 marca 1960 r.

Przedmiotem wynalazku jest sposób suszenia różnych materiałów oraz potrzebne do tego celu urządzenie według patentu głównego nr 40807. Wynalazek umożliwia wysuszenie materiału w bardzo krótkim czasie.

Sposób suszenia polega na tym, że suszony materiał pozostaje w ośrodku suszącym (para wodna, pary rozpuszczalników lub powietrze), którego ciśnienie, temperatura i szybkość obiegu wokół suszonego materiału są zmienne. Okresowe zmiany ciśnienia, temperatury i szybkości suszącego ośrodka przyspieszają przemieszczanie się odparowywanej cieczy ze środkowych warstw suszonego materiału — na zewnątrz. Zmiany ciśnienia suszącego ośrodka w suszarni wywołane wpływem tego ośrodka na zewnątrz, przy stałym ogrzewaniu, powodują dodatkowy ruch nad suszącym materiałem. Ten ruch suszącego ośrodka wywołany zmianami ciśnienia w komorze suszarnianej, łącznie ze stałym ruchem ośrodka wywoływany przy

pomocy wentylatora umieszczonego w suszarni, daje okresowe zmiany szybkości.

Urządzenie do suszenia wyżej opisanym sposobem przedstawione jest przykładowo na rysunku w przekrojach poprzecznym i podłużnym, na którym fig. 1 przedstawia walczak 1 spoczywający na podpórkach 26. Wokół walczaka 1 znajdują się kanały grzejne 3, przez które przepływają gorące spaliny czerpane z czopucha 4 lub z palenisk znanych konstrukcji. Przed stratami ciepła kanały grzejne 3 pokryte są warstwą izolacyjną 2. Gorące spaliny omywają ścianki walczaka 1 wzdłuż kanałów grzejnych 3, oznaczonych na rysunku cyframi rzymskimi (I—VI). Obieg spalin w kanałach grzejnych 3 wywołuje wentylator odśrodkowy 5, który zasysa spaliny przewodem 10 i wtłacza je do komin 6—7. Kłapa ruchoma 8 umieszczona w kanale doprowadzającym 9 służy do regulowania temperatury spalin w kanałach grzejnych 3. Powyższe następuje przez zmieszanie

spalin czepianych z czopucha z powietrzem zewnętrznym. Przy ogrzewaniu suszarni ze specjalnych palenisk czy palników stosuje się regulację temperatury spalin w kanałach grzejnych 3 przez zmieszanie spalin oziębionych z suszarni (recyrkulacja) ze spalinami gorącymi z paleniska.

Wpływ ośrodka suszącego z komory suszarnianej, w zależności od rodzaju suszonego materiału 27, odbywa się poprzez nastawny, na określone przepisem suszenia ciśnienie, pulsator 14 lub kominki 18 i 19. Na przewodzie 11 pulsatora 14 znajduje się manometr kontrolny 12 i zawory odcinające 13. Kominki 18 i 19 zaopatrzone są w klapy lub hermetyczne zasuwki. Temperaturę ośrodka suszącego określa się termometrem 23 umieszczonym w pokrywie 29 walczaka 1.

W celu nawilżania powietrza lub wytwarzania atmosfery czystej pary w suszarni doprowadza się przewodem 16 wodę, która stykając się z gorącą ścianką walczaka 1 wytwarza parę w komorze suszarnianej. Umieszczone na przewodzie 15 zawory odcinające 16 umożliwiają odprowadzenie nadmiaru wody z suszarni przewodem 17. W pokrywie 29 walczaka 1 zainstalowany jest wentylator osiowy 21 w obudowie 22, który wywołuje w suszarni obieg suszącego ośrodka wokół ułożonego na nóżkach 28 materiału 27. Wentylator osiowy 21 napędzany jest silnikiem elektrycznym 24, spoczywającym na konsoli 25 przytwierdzonej do pokrywy 29. Zawór bezpieczeństwa 20 walczaka 1 gwarantuje bezpieczeństwo pracy.

Materiał przeznaczony do suszenia w zależności od rodzaju poddaje się w pierwszej fazie parowaniu lub ogrzewaniu nawilżonym powietrzem. W tym celu po umieszczeniu w komorze materiału 27 wlewa się do suszarni wodę, po czym włącza ogrzewanie przez uruchomienie wentylatora odśrodkowego 5. Woda parując stopniowo wypełnia komorę parą i rozgrzewa poddany suszeniu materiał 27. W miarę ogrzewania następuje wzrost prężności suszącego ośrodka do wysokości określonej przepisem suszenia dla danego materiału. Po uzyskaniu odpowiedniego ciśnienia suszącego ośrodka włączony zostaje pulsator 14 lub kominki wentylacyjne 18 i 19, przez które okresowo wypływa na zewnątrz ośrodek suszący. W ten sposób, poddawany suszeniu materiał znajduje się w ośrodku suszącym o okresowo zmiennym ciśnieniu. Ponieważ równocześnie z ogrzewaniem włączony zostaje wentylator osiowy 21, w suszarni ruch suszącego ośrodka wokół suszonego

materiału 27 staje się szybszy w okresach wypływu suszącego ośrodka pulsatorem 14 lub kominkiem 19. Określone zmiany ciśnienia, temperatury i szybkości suszącego ośrodka powtarzają się cyklicznie aż do ukończenia procesu suszenia. Ostatnią fazą suszenia jest chłodzenie materiału 27, które odbywa się po wyłączeniu ogrzewania i otwarciu obu kominków 18 i 19.

Przy stosowaniu niższych ciśnień ośrodka suszącego, na przykład przy suszeniu powłok lakierowych na różnych elementach, komora suszarni może mieć przekrój kwadratowy lub prostokątny.

Urządzenie tego typu przedstawione jest przykładowo na rysunku fig. 2, na którym suszarnię stanowi komora, której ścianki 1 wykonane są z blachy przytwierdzonej do konstrukcji z kształtowników stalowych. Wokół ścianki 1 komory znajdują się kanały grzejne 2 oznaczone cyframi rzymskimi I—VIII. Przez kanały grzejne 2 przepływają gorące gazy wytwarzane w palenisku 3 lub czerpane z czopucha kotłowni. Przed stratami ciepła cała komora suszarniana pokryta jest warstwą izolacyjną 4. Ruch gorących gazów w kanałach grzejnych 2 powoduje wentylator 5, który część ochłodzonych w kanałach grzejnych 2 gazów wyrzuca kominkiem na zewnątrz, zaś część gazów kanałem recyrkulacyjnym 8 wtłacza z powrotem do kanałów grzejnych 2, gdzie następuje zmieszanie gorących gazów z paleniska 3 z ochłodzonymi gazami. Umieszczona w kominie 7 klapa 9 służy do regulowania ilości wydalanych na zewnątrz ochłodzonych gazów. Materiał 10 przeznaczony do suszenia umieszczony zostaje w komorze, po czym zamyka się hermetycznie drzwi 11 suszarni, następnie włącza się wentylatory suszarni 12. Kominki wentylacyjne wlotowy 13 i wylotowy 14 zamknięte są klapami 15. Ośrodek suszący w komorze suszarni ogrzewa się od ścianki 1, przy czym w miarę ogrzewania zwiększa swą temperaturę oraz prężność. Po uzyskaniu przepisami suszenia temperatury i ciśnienia następuje otwarcie klap 15 w kominkach 13 i 14. W tym kresle następuje szybka wymiana ośrodka suszącego w komorze i spada jego ciśnienie i temperatura. Szybkość wymiany suszącego ośrodka reguluje się wówczas przy pomocy klapy obrotowej 16, znajdującej się nad komorą wentylacyjną 17. Po uzyskaniu odpowiednio niskiej temperatury zamyka się klapą 15 kominę wlotową 13, a po pewnym czasie kominę wylotową 14. Suszący ośrodek ponownie ogrzewa się i wzrasta jego

temperatura i ciśnienie. Okresowe zmiany ciśnienia i temperatury oraz szybkości powtarzają się do końca procesu suszenia. Równomierny rozkład suszącego ośrodka w suszonym materiale 10 osiąga się przy pomocy nastawnych łopatek kierujących 18.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób suszenia różnych materiałów według patentu głównego nr 40807, znamienne tym, że w czasie jednego cyklu suszenia, suszony materiał pozostaje w ośrodku suszącym

(para wodna, pary odparowywanych cieczy, powietrze), którego ciśnienie, temperatura i szybkość opływu wokół suszonego materiału są okresowo zmienne w granicach: temperatura 50°C — 250°C , ciśnienie 0,05—5 atm, szybkość 0,1—10 m/sek.

2. Stosowanie sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że urządzenie posiada klapę obrotową zamykającą komorę wentylacyjną w celu regulowania szybkości wymiany suszącego ośrodka.

Mgr inż. Tadeusz Borkowski

