

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

55934

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 82 a, 19/01

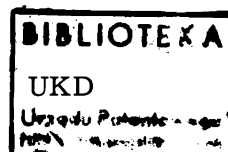
Zgłoszono: 26.VII.1966 (P 115 784)

Pierwszeństwo:

MKP F 26 b

3/04

Opublikowano: 30.VIII.1968



Twórca wynalazku: mgr inż. Stanisław Małyk

Właściciel patentu: Biuro Projektów i Studiów Przemysłu Ceramiki Budowlanej Przedsiębiorstwo Państwowe, Poznań (Polska)

Sposób suszenia wyrobów ceramicznych oraz suszarnia do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób suszenia wyrobów ceramicznych oraz układ grzewczo-wentylacyjny suszarni do stosowania tego sposobu.

Znany jest sposób suszenia wyrobów ceramicznych, polegający na podgrzewaniu tych wyrobów w całym okresie suszenia. W tym znanym sposobie stosuje się niekiedy recyrkulację, polegającą na wykorzystaniu gazów o stosunkowo wysokiej temperaturze lecz mało nasyconych wilgocią do podgrzewania wyrobów, będących w początkowym okresie suszenia.

Znany sposób suszenia posiada pewne niedogodności. Podgrzewanie w okresie suszenia zwiększa wilgotność krytyczną tworzywa i powoduje termodyfuzję wody do wnętrza wyrobów. Dalszą wadą jest deformowanie i pękanie wyrobów. Ponadto traci się znaczne ilości energii cieplnej, wydanej z powietrzem stosunkowo mało nasyconym wilgocią oraz z wywożonym z suszarni wsadem o stosunkowo wysokiej temperaturze.

Wynalazek ma na celu opracowanie sposobu suszenia pozbawionego tych wad i umożliwiającego wydátne skrócenie czasu suszenia przy równoczesnym zmniejszeniu ilości braków. Dalszym celem wynalazku jest skonstruowanie suszarni do stosowania tego sposobu.

Istota wynalazku polega na nagrzaniu wyrobów w całej ich masie do temperatury 70—90°C za pomocą powietrza o temperaturze stopniowo rosnącej, nasyconego parą wodną specjalnie doprowa-

2

dzoną do konwektora ciepła. W czasie podgrzewania suszenie jest całkowicie zahamowane. Po osiągnięciu przez wyroby ustalonej temperatury rozpoczyna się właściwe suszenie połączone ze stopniowym studzeniem wyrobów.

Na początku tego okresu utrzymuje się w ruchu nagrzewnice i dostarcza za ich pomocą ciepło dla odparowania wody z wyrobów, przy czym ilość ciepła dostarczanego w jednostce czasu dobiera się w taki sposób, aby suszenie przebiegało ze stałą prędkością. Następnie zamyka się nagrzewnice i dalsze suszenie odbywa się z malejącą prędkością wyłącznie kosztem regeneracji ciepła zakumulowanego w suszarni.

Sposób według wynalazku skraca czas suszenia do minimum określonego szybkością dyfuzji wody, gdyż szybkość parowania wody z powierzchni wyrobów nie limituje już szybkości suszenia. Ponadto wskaźnik zużycia ciepła do odparowania wody znacznie zmniejsza się i zbliża do ciepła parowania wody w danych warunkach. Wreszcie ilość złomu, powstającego w czasie suszenia obniża się, zwłaszcza dla wyrobów z surowców wrażliwych.

Suszarnia do stosowania sposobu według wynalazku posiada układ grzewczo-wentylacyjny złożony z czwórnika z przepustnicą, wentylatora promieniowego, nagrzewnicy parowej i eżektora. Kanał powietrza ogrzanego jest zaopatrzony w przewód do doprowadzenia pary nawilżającej. Całość opisanych urządzeń jest tak połączona z suszarnią,

aby zapewnić w okresie nagrzewania wyrobów obieg zamknięty powietrza bez wymiany z zewnątrz.

Cechy znamienne i zalety suszarni według wynalazku są dokładniej opisane na przykładzie wykonania w związku z rysunkiem, na którym fig. 1 przedstawia suszarnię w przekroju podłużnym, fig. 2 — tą samą suszarnię w widoku z góry, a fig. 3 — czwórnik z przepustnicą zamontowany w układzie grzewczo-wentylacyjnym.

Jak uwidoczniło na rysunku, komora 1 o jednostronnym zawozie zaopatrzona w drzwi 2 jest napełniona wyrobami 3. Na obu końcach komory są pozostawione odcinki nie wypełnione wyrobami dla ułatwienia cyrkulacji powietrza. W miejscu wolnym od strony zawozu są ustawione przenośne kierownice 4.

W tylnej części komory znajduje się pionowy kanał 5, połączony z kanałem poziomym 6, biegnącym pod posadzką. Na kanale pionowym jest umieszczony czwórnik, wyposażony w odnogi 7, 8, 9 i 10 oraz przepustnicę 11. Odnoga 7 służy do wywiewu, 8 do nawiewu świeżego powietrza z nad komory, 9 prowadzi do wentylatora, a 10 łączy czwórnik z kanałem pionowym 5. Na stropie komory są ustawione wentylator 12 i nagrzewnica 13, od której biegnie do komory kanał 14, zakończony eżektorem 15. Do kanału 14 jest wprowadzony przewód parowy 16. Eżektor 15 jest umieszczony w kanale 17.

Suszenie wyrobów sposobem według wynalazku rozpoczyna się od napełnienia komory 1 wyrobami 3. Następnie wprowadza się do komory kierownice 4, zamyka drzwi 2 i rozpoczyna fazę ogrzewania wyrobów. W tym celu otwiera się dopływ pary do nagrzewnicy 13, włącza wentylator 12 i ustawia przepustnicę 11 w położeniu jak na rysunku. Równocześnie otwiera się dopływ pary na przewodzie 16. Powietrze zassane z kanału 5 przechodzi przez odnogi 10 i 9 do wentylatora 12, dalej do nagrzewnicy 13 i przewodem 14 przez eżektor 15 wchodzi do kanału 17, zasysając częściowo powietrze bezpośrednio z komory. W przewodzie 14 ogrzane powietrze zostaje dodatkowo nawilżone. W wyniku podtrzymywania opisanego obiegu powietrze płynące przez komorę staje się coraz gorętsze, jednak przy zachowaniu nasycenia wilgo-

cią. W rezultacie wyroby stopniowo ogrzewają się w całej masie przy całkowicie zahamowanym suszeniu.

Po osiągnięciu temperatury 70—90°C obraca się przepustnicą 11 o 90° w lewo i zamyka przewód 16. Kanał 5 przez odnogę 10 zostaje połączony z wywiewem, zaś do wentylatora i nagrzewnicy płynię powietrze suche zassane z odnogi 8. Rozpoczyna się suszenie ze stałą prędkością.

Po upływie czasu ustalonego doświadczalnie dla danego rodzaju wyrobów, zamyka się dopływ pary do nagrzewnicy i prowadzi suszenie z malejącą prędkością aż do zakończenia procesu.

Suszarnia według wynalazku jest szczególnie dogodna dla zautomatyzowania procesu, gdyż jedy-
nymi elementami wymagającymi regulacji są przepustnica 11 i dwa zawory parowe.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób suszenia wyrobów ceramicznych, **znamienny tym**, że w pierwszej fazie nagrzewa się wyroby do temperatury 70—90°C za pomocą powietrza o temperaturze stopniowo rosnącej nawilżonego parą wodną do stanu nasycenia, zaś po nagrzaniu wyrobów przeprowadza się suszenie połączone ze stopniowym studzeniem wyrobów, przy czym początkowo suszy się wyroby ze stałą prędkością za pomocą powietrza ogrzewanego, a w końcu procesu z prędkością malejącą za pomocą powietrza zimnego kosztem regeneracji ciepła zakumulowanego w suszarni.
2. Suszarnia do stosowania sposobu według zastrz. 1, zaopatrzona w wentylator i nagrzewnicę połączone z wnętrzem suszarni za pomocą kanałów, **znamienna tym**, że jest wyposażona w czwórnik o odnogach (7, 8, 9, 10) z przepustnicą (11) tak zamontowany, iż umożliwia w zależności od położenia przepustnicy uzyskanie obiegu zamkniętego lub obiegu z zassaniem świeżego powietrza z zewnątrz i wyrzuceniem odpracowanego.
3. Suszarnia według zastrz. 1, **znamienna tym**, że przewód (14) wprowadzający nagrzane powietrze do eżektora (15) jest zaopatrzony w przewód parowy (16) do nawilżania powietrza.

