

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 100478

**Patent dodatkowy
do patentu _____**

Zgłoszono: 31.10.74 (P. 175298)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 08.05.76

Opis patentowy opublikowano: 15.02.1979

**Int. Cl.² F26B 3/30
F26B 17/04**

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Tadeusz Pawlik, Marian Nabożny, Irena Słomska

Uprawniony z patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica,
Kraków (Polska)

Sposób suszenia materiałów sypkich i urządzenie do suszenia materiałów sypkich

Przedmiotem wynalazku jest sposób suszenia materiałów sypkich i urządzenie do suszenia materiałów sypkich. Sposób i urządzenie według wynalazku mają szczególne zastosowanie w przemysłach hutniczym, górniczym i ceramicznym.

Materiałami sypkimi, poddawanyymi suszeniu sposobem według wynalazku mogą być węgiel kamienny i jego mieszanki, muły węglowe, węgiel brunatny, torf, gliny, żwiry, piaski i inne podobne materiały.

Do znanych sposobów suszenia materiałów sypkich należą metody konwekcyjne, fluidalne, pneumatyczne, kontaktowe oraz indukcyjne. Znany jest również sposób suszenia materiałów sypkich za pomocą różnego rodzaju promienników, które nagrzewają materiał, poddawany suszeniu. W tym przypadku suszenie może odbywać się w przestrzeni zamkniętej lub otwartej, z przepływem powietrza lub bez jego przepływu względnie przy zastosowaniu recyrkulacji powietrza.

Sposób suszenia opisany w polskim patencie nr 56805 ogranicza się tylko do suszenia mułów węglowych. Polega on na poddaniu mułów dwustopniowemu suszeniu, najpierw przez ich nagrzanie za pomocą promienników podczerwieni przy równoczesnym mieszaniu mułów a następnie przez pozostawienie ich leżakowaniu, bez nagrzania ale przy ich ciągłym mieszaniu. Czas leżakowania mułów jest kilkanaście lub kilkadziesiąt razy dłuższy od czasu ich nagrzewania promiennikami.

Urządzenie do stosowania sposobu według patentu polskiego nr 56805 stanowi półzamknięta komora, w której znajdują się promienniki podczerwieni, ogrzewające ruszty obrotowe z mieszadłami oraz przenośniki taśmowe, wyposażone w mieszadła do mieszania mułów węglowych podczas ich leżakowania.

Sposób suszenia materiałów sypkich według wynalazku, w którym wykorzystuje się promienniki polega na ciągłym i etapowym nagrzewaniu materiału sypkiego, w kolejno nakładanych na siebie warstwach. Grubość warstw, ich ilość oraz czas etapowego nagrzewania zależy od rodzaju materiału i od wymaganej końcowej zawartości w nim wilgoci.

Po zakończonym nagrzewaniu można gorący materiał od razu poddać dalszym procesom technologicznym, wykorzystując zaakumulowane w nim ciepło. W przypadkach, w których dalsze procesy technologiczne nie

wymagają stosowania gorącego materiału można go, po zakończonym nagrzewaniu poddać swobodnemu stygnięciu, przez co uzyskuje się większy efekt suszenia.

Urządzenie do suszenia materiałów sypkich, według wynalazku, składa się najkorzystniej z ruchomej taśmy, nad którą są umieszczone na przemian zasobniki z materiałem sypkim oraz promienniki, usytuowane na różnej wysokości, wznoszącej się w zależności od ilości i grubości warstw materiału. Do osiągnięcia takiego samego celu może być zastosowane również urządzenie o odmiennej konstrukcji.

Ciągłe i etapowe nagrzewanie warstw kolejno nakładanych na siebie znacznie przyspiesza proces suszenia materiałów sypkich, odznacza się dużą wydajnością, mogącą wynosić nawet około 190 t/godz., przy czym jest to proces nie powodujący wydzielania się pyłów, które zanieczyszczałyby atmosferę. Przy mieszanek węglowych sposób ten nie stwarza niebezpieczeństwa wybuchu pyłów. W przypadkach suszenia mieszanek węglowych przeznaczonych do koksowania sposobem według wynalazku uzyskuje się zwiększenie wydajności baterii koksowniczych, koks zaś ma wyższą wytrzymałość mechaniczną i jednorodne uziarnienie.

Wynalazek jest bliżej objaśniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, przedstawiającym schematycznie urządzenie w widoku ogólnym.

Z zasobnika 1 nasypuje się na taśmę 2 będącą w ruchu warstwę materiału sypkiego, którą ogrzewa się promiennikami 3, co stanowi pierwszy etap suszenia. Szybkość posuwu taśmy 2 jest zsynchronizowana z czasem nagrzewania przez promienniki 3. Na podsuszoną i przesuniętą pierwszą warstwę nasypuje się z następnego zasobnika 1 kolejną warstwę materiału sypkiego i poddaje ją działaniu następnych promienników 3. Ta nowo nałożona warstwa przejmuje zarazem ciepło od poprzednio podsuszonej warstwy. Stanowi to drugi etap suszenia. Dalsze warstwy materiału, których może być trzy, cztery lub więcej nasypuje się kolejno z następnych zasobników i suszy analogicznie jak w pierwszym i drugim etapie.

Grubość warstw, czas ich nagrzewania oraz ilość warstw dobiera się doświadczalnie w zależności od rodzaju materiału sypkiego i od żądanej, końcowej zawartości wilgoci w suszonym materiale.

Przeprowadzone doświadczenia i badania wykazały, że przy suszeniu węgla a także jego mieszanek, w których początkowa zawartość wilgoci wynosiła około 9%, przy suszeniu ich w czterech etapach czyli zarazem w czterech warstwach, kolejno w czasie na siebie nakładanych, końcowa zawartość wilgoci wyniosła zgodnie z założeniem około 4%. Wzrost wydajności suszenia w tych czterech etapach wyniósł od 60–70% w porównaniu z jednoetapowym, czyli jednowarstwowym suszeniem tej samej ilości węgla, względnie jego mieszanek i przy zachowaniu identycznych warunków suszenia i zużycia energii cieplnej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób suszenia materiałów sypkich przy użyciu promienników, z n a m i e n n y t y m , że materiał sypki nagrzewa się etapowo i ciągle, w kolejno nakładanych na siebie warstwach.

2. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m , że grubość i ilość warstw materiału sypkiego oraz czas nagrzewania ustala się w zależności od rodzaju suszonego materiału i od wymaganej końcowej zawartości wilgoci, przy czym szybkość posuwu materiału jest zsynchronizowana z czasem nagrzewania przez poszczególne promienniki.

3. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m , że zależnie od przeznaczenia, materiał sypki po zakończonym suszeniu pozostawia się stygnięciu.

4. Urządzenie do suszenia materiałów sypkich, z n a m i e n n e t y m , że składa się z ruchomej taśmy (2), nad którą są umieszczone na przemian zasobniki (1) z materiałem sypkim oraz promienniki (3).

5. Urządzenie według zastrz. 4, z n a m i e n n e t y m , że zasobniki (1) i promienniki (3) są usytuowane na różnej wysokości, wznoszącej się w zależności od ilości i grubości warstw materiału sypkiego.

100 478

