



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 18.I.1965 (P 107 018)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 5.I.1967

Kl. 82 a, 39

MKP F 26 b 3/00

UKD

BIBLIOTEKA

Współtwórcy wynalazku: doc. dr inż. Kazimierz Miśkuła, dr inż. Jerzy Liszka

Właściciel patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza (Katedra Pieców i Urządzeń Metali Nieżelaznych), Kraków (Polska)

Sposób suszenia szlamów i mułów oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób suszenia drobnoziarnistych materiałów o dużej zawartości wilgoci, mający zastosowanie w suszarnictwie koncentratów poflotacyjnych różnych szlamów wodnych i mułku węglowego, oraz urządzenie, służące do stosowania tego sposobu.

Dotychczas suszenie drobnoziarnistych materiałów przeprowadza się w suszarniach, na przykład konwekcyjnych, za pomocą spalin lub nagrzanego powietrza. Przy tego rodzaju procesie suszenia występuje pomiędzy suszonym materiałem a czynnikiem suszącym, jakim są spaliny lub nagrzane powietrze, wymiana ciepła i wilgoci, która zachodzi równocześnie. Podczas suszenia tymi sposobami przenikanie ciepła do wnętrza suszonego materiału jest wolniejsze, ze względu na równoczesne przemieszczanie się wilgoci w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu ciepła. Powoduje to przedłużenie czasu suszenia, a w przypadku szlamu o dużej lepkości, na przykład mułu węglowego następuje zbrylanie się materiału, niekorzystne dla samego przebiegu suszenia, jak i dalszych procesów przerobczych.

Tych wad nie ma sposób według wynalazku, który polega na prowadzeniu procesu suszenia w dwóch etapach. W pierwszym etapie podgrzewa się suszony materiał za pomocą przegrzanej pary wodnej, w drugim zaś etapie następuje odpędzenie wilgoci z nagrzanego materiału przy użyciu spalin.

2

Suszenie drobnoziarnistych materiałów sposobem według wynalazku odbywa się w urządzeniu, składającym się z dwóch komór, usytuowanych na różnych poziomach i połączonych ze sobą. Jedna z tych komór jest połączona z podgrzewaczem pary i przewodami dla obiegu kołowego tej pary, a druga z komorą ogniową podgrzewacza dla doprowadzenia spalin. Urządzenie według wynalazku jest przedstawione w przykładowym rozwiązaniu, podanym schematycznie na rysunku. Komora 1 służy do nagrzewania wilgotnego materiału za pośrednictwem przegrzanej pary wodnej. Komora jest wyposażona w transporter 2 oraz w przewody 3 do cyklicznego obiegu pary wodnej. Parę wodną wytwarza podgrzewacz 4, połączony z dolną częścią komory 1. Komora 5 służy do odpędzenia wilgoci za pomocą spalin, doprowadzanych z komory 6 ogniowej podgrzewacza 4. Komora 5 jest położona poniżej komory 1, ze względu na łatwiejsze przetransportowanie nagrzanego materiału transporterem 2. Do dolnej części komory 5 doprowadza się spaliny za pomocą przewodów 7. Komora 1 jest wyposażona w urządzenia załadunkowe 8, a komora 5 w urządzenia 9, odprowadzające wysuszony materiał.

Sposób suszenia według wynalazku polega w pierwszym etapie na załadunku na transporter 2 wilgotnego drobnoziarnistego materiału, na przykład szlamu poflotacyjnego i wprowadzeniu go do komory 1. Następnie wprowadza się z pod-

grzewacza 4 przegrzaną parę wodną, która nagrzewa materiał do około 100°C. Para wodna znajduje się w obiegu zamkniętym, przepływając przewodami 3 z komory 1 z powrotem do podgrzewacza 4. W drugim etapie procesu suszenia, nagrzany do około 100°C materiał, zostaje przetransportowany do komory 5, w której następuje odpędzenie wilgoci za pomocą spalin. Do tego celu wykorzystuje się spaliny, powstałe w podgrzewaczu 4 przy wytwarzaniu pary. Wyszuszony w komorze 5 materiał zawiera 2–5% wilgoci i może być wykorzystany do dalszych celów przemysłowych.

Sposób suszenia według wynalazku, dzięki rozdzieleniu procesu wymiany ciepła i wilgoci, stwarza korzystniejsze warunki suszenia drobnoziarnistych materiałów o konsystencji ciastowatej i dużej lepkości, przy korzystnych wskaźnikach energetycznych. Przy nagrzewaniu parą wodną wymiana ciepła pomiędzy materiałem a nośnikiem ciepła jest izobaryczna, w przeciwieństwie do wymiany politropowej, zachodzącej w suszarniach typu konwekcyjnego. Wnikanie ciepła w głąb nagrzewanego materiału nie jest hamowane przemieszczaniem się wilgoci, jak to ma miejsce przy równoczesnej wymianie ciepła i wilgoci. Przy sposobie według wynalazku, w pierwszym etapie nagrzewania materiału, wnikanie ciepła jest spowodowane dyfuzją pary do głębszych warstw nagrzewanego materiału, w którym w czasie kon-

densacji pary zostaje dodatkowo oddane ciepło parowania. Wprowadzenie do cyklu suszarniczego obiegu kołowego czynnika grzewczego, jakim jest para wodna, obniża jednostkowe zużycie ciepła na kg odparowanej wody (wilgoci), w wyniku czego następuje znaczne skrócenie czasu suszenia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób suszenia szlamów i mułów za pomocą przegrzanej pary wodnej i spalin, **znamienny tym**, że suszenie przebiega w dwóch etapach, z których pierwszy polega na nagrzaniu wilgotnego materiału do temperatury około 100°C przegrzaną parą wodną, a drugi etap — na odpędzeniu wilgoci z nagranego materiału za pomocą spalin, w wyniku czego uzyskuje się wysuszony materiał o wilgotności 2–5%.
2. Urządzenie do suszenia szlamów i mułów według zastrz. 1, **znamienne tym**, że składa się z dwóch komór (1) i (5), połączonych ze sobą przenośnikiem (2), z których komora (1), służy do nagrzewania materiału przegrzaną parą wodną, wytwarzaną w podgrzewaczu (4) połączonym przewodami (3) z komorą (1), tworząc kołowy obieg pary, komora (5) zaś umieszczona poniżej komory (1), jest połączona przewodami (7) z komorą ogniową (6) podgrzewacza (4) dla dopływu spalin.

