



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 15.II.1966 (P 107 316)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.X.1967

Kl. 12 s

MKP B 01 f

UKD

3/12

Współtwórcy wynalazku: prof. dr inż. Andrzej Bolewski, mgr inż. Stefan Dąbrowski, mgr inż. Stanisław Kwiatkowski, doc. dr inż. Jan Lech Lewandowski, Waldemar Marks, doc. dr Zbigniew Michałek, prof. mgr inż. Marian Olszewski, inż. Józef Paluchiewicz, doc. dr inż. Ludwik Szostak, doc. dr inż. Kazimierz Sztaba

Właściciel patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków (Polska)

Sposób otrzymywania drobnodyspersgowanych zawiesin ze skał montmorillonitowych lub stałych koncentratów do wytwarzania tych zawiesin

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania drobnodyspersgowanych zawiesin, mających szerokie zastosowanie techniczne na przykład w robotach inżynieryjno-budowlanych, odlewnictwie, wiertnictwie, przeróbce mechanicznej kopalni.

Znane zawiesiny, stanowiące układy drobnodyspersyjne, zazwyczaj o znacznej lepkości i dużym ciężarze właściwym a często także o własnościach tiksotropowych, otrzymuje się przez zmieszanie drobno zmielonych surowców ilastych albo bentonitowych z wodą w odpowiednio dobranym stosunku. Celem zaś zwiększenia ciężaru właściwego zawiesiny dodaje się na przykład barytu, magnezytu lub niektórych produktów sztucznych jak żelazokrzemu. Do wymienionych zawiesin dodaje się niekiedy jeszcze określone ilości środków stabilizujących. Znane sposoby otrzymywania zawiesin wymagają bardzo drobnego mielenia surowców. Mielenie takie przeprowadza się w młynach kulowych lub podobnych urządzeniach, co jest kosztowne i nie zapewnia dyspersyjnego rozproszenia materiału. Znane są również zawiesiny, stosowane głównie jak płuczki wiertnicze, które otrzymuje się przez zarobienie surowych ilów z wodą, ewentualnie z dodatkiem ługu sodowego lub sody. Te dyspergatory nie spełniają jednak swej roli w stosunku do silniej zdiagenezowanych skał montmorillonitowych, na przykład karbońskich ilów montmorillonitowych.

2

Niedogodności te usuwa sposób otrzymywania drobnodyspersgowanych zawiesin według wynalazku, polegający na dyspersgowaniu skał montmorillonitowych wodnym roztworem amoniaku, przy czym w zależności od przeznaczenia, zawiesinie nadaje się konsystencję żelowatą lub płynną, a także konsystencję, umożliwiającą zawieszenie w niej drobno zmielonych surowców o dużym ciężarze właściwym.

Skałę montmorillonitową o zawartości powyżej 40% montmorillonitu, po przygotowaniu wstępnym zany sposobem, polegającym na podsuszeniu w temperaturze do 100°C, a w niektórych przypadkach nawet do 120°C, do zawartości 2—8% wilgoci, rozdrabnia się do uzyskania okruchów wielkości do 100 mm i zadaje wodą z dodatkiem wody amoniakalnej w takiej ilości, aby końcowe stężenie amoniaku wynosiło około 1%. Stosunek ilości surowca do ilości użytego wodnego roztworu amoniaku powinien być większy od 2:1. Jako źródło amoniaku stosuje się techniczną wodę amoniakalną lub inne produkty lub nawet odpady przemysłowe zawierające amoniak.

Mieszaninę pozostawia się przez okres 2—24 godzin w zależności od pierwotnego rozdrobnienia skały, po czym miesza się. W wyniku tej operacji uzyskuje się żelowatą zawiesinę, w której obecne są większe ziarna minerałów, stanowiących inne poza montmorillonitem składniki użytego surowca. Taka żelowata zawiesina znajduje zastosowanie

na przykład w budownictwie, odlewnictwie i niektórych innych gałęziach przemysłu.

Dla potrzeb wiertnictwa, mechanicznej przeróbki kopalin i innych, żelowatą zawiesinę rozcieńcza się przez dodanie wody w stosunku 1:3 do 1:7 zależnie od tego, jakimi właściwościami fizycznymi, a więc lepkością, ciężarem właściwym, filtracją itp. powinna cechować się zawiesina. W tym przypadku po wymieszaniu z wodą a następnie odstaniu aż do opadnięcia grubszych ziarn, zawiesinę oddziela się z nad pozostałego na dnie piaszczystego osadu. Oddzielenie to można również przeprowadzić za pomocą hydrocyklonów lub innych urządzeń. Otrzymana zawiesina o ciężarze właściwym 1,04—1,08 G/cm³ znajduje zastosowanie jako płuczka wiertnicza. Płuczka ta może być obciążana dodatkiem drobno zmielonych surowców, cechujących się dużym ciężarem właściwym powyżej 4 G/cm³, na przykład barytem. Ponadto przy niektórych pracach wiertniczych oraz przeróbce mechanicznej kopalin użytecznych, stosuje się ciecz o dużym ciężarze właściwym, które otrzymuje się przez dodanie do pierwotnej żelowatej zawiesiny, rozcieńczonej wodą w stosunku 1:2 do 1:5 dobranych ilości drobno zmielonych surowców na przykład barytu, magnetytu, żelazokrzemu lub innych o ciężarze właściwym naogół większym od 4 G/cm³. W wyniku tego uzyskuje się ciecz o ciężarze właściwym powyżej 1,6 G/cm³. Wprowadzone dodatkowo ziarna przez dłuższy czas pozostają w stanie zawieszonym w cieczy, przy utrzymującej się jednolitej jej konsystencji, bez konieczności częstego mieszania. Dyspergowanie skały montmorillonitowej w cieczy przeprowadza się na miejscu użytkowania zawiesiny. Niekiedy celowe jest jednak używanie suchego koncentratu montmorillonitowego, który uzyskuje się z zawiesiny, przez jej zagęszczenie i wysuszenie w temperaturze do 120°C a następnie rozkruszenie.

Sposób otrzymywania drobnodyspergowanych zawiesin według wynalazku umożliwia wytwarzanie zawiesin o różnym ciężarze właściwym i lepkości, dających się regulować w szerokich granicach w zależności od przeznaczenia zawiesiny.

Sposób ten eliminuje potrzebę bardzo drobnego mielenia surowca, przy czym powoduje dokładne zdyspergowanie montmorillonitu i to nawet zawartego w skałach silnie zdiagenezowanych.

Przykład I. 100 kg skały, o zawartości 80% montmorillonitu, wysuszonej w temperaturze do 100°C, o zawartości około 4% wagowych wilgoci, rozdrabnia się do uziarnienia do około 100 mm. Następnie dodaje się 25 kg 8% wody amoniakalnej i 375 kg wody, pozostawiając mieszanie przez 3 godziny, po czym całość miesza się celem shomogenizowania.

W wyniku tego procesu otrzymuje się żelowatą zawiesinę o dużej lepkości, nadającą się do odlewnictwa lub ziemnych robót inżynieryjno-budowlanych.

Przykład II. W celu uzyskania zawiesiny o mniejszej lepkości dodaje się do otrzymanej jak w przykładzie I żelowatej zawiesiny, 240 kg wody, miesza dokładnie, pozostawia do odstania przez 3 godziny, po czym utworzoną ciecz zawiesinową zlewa się z nad pozostałego osadu. Otrzymana tym sposobem zawiesina ma ciężar właściwy około 1,05 G/cm³ i nadaje się do zastosowania jako płuczka wiertnicza o filtracji 10—11 ml, wytrzymałości strukturalnej 20—24 mg/cm², pH około 8 i lepkości około 15 cP. Dla porównania podaje się, że zawiesiny, wykonane z tego samego surowca ilastego i użytego w takiej samej ilości jak w przykładzie II, po zdyspergowaniu wodą, względnie wodą z dodatkiem ługu sodowego lub sody, wykazują filtrację powyżej 36 ml, wytrzymałość strukturalną bliską zeru i lepkość 3—7 cP, nie nadają się zatem do użycia jako płuczka wiertnicza. Otrzymanie podanym wyżej sposobem zawiesin o właściwych parametrach reologicznych wymagałoby zwiększenia ilości iltu o około 80—130%, co spowodowałoby niekorzystne powiększenie ciężaru właściwego płuczki.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób otrzymywania drobnodyspergowanych zawiesin ze skał montmorillonitowych lub stałych koncentratów do wytwarzania tych zawiesin, **znamienny tym**, że wstępnie podsuchzoną skałę montmorillonitową o wilgotności 2—8% rozdrabnia się do wielkości ziarn poniżej 100 mm i zadają w stosunku większym od 2:1 dyspergatorem w postaci wodnego roztworu amoniaku o stężeniu około 1%, a następnie tworzącą się żelowatą zawiesinę odstawia się na 2—24 godzin i poddaje mieszaniu, przy czym dla celów wiertniczych rozcieńcza się ją wodą w stosunku 1:3 do 1:7, a następnie oddziela się od piaszczystego osadu, otrzymując zawiesinę stanowiącą płuczkę o ciężarze właściwym 1,04—1,08 G/cm³, którą w razie potrzeby zagęszcza się i suszy w temperaturze do 120°C oraz rozdrabnia uzyskując stały koncentrat montmorillonitowy do sporządzenia tych zawiesin.
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że do rozcieńczonej zawiesiny dodaje się drobno zmielonego surowca o ciężarze właściwym większym od 4 G/cm³ w celu uzyskania zawiesiny o ciężarze właściwym powyżej 1,6 G/cm³, stanowiącej obciążoną płuczkę wiertniczą, względnie ciężką ciecz zawiesinową.