

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

51992

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 10.VII.1963 (P 102 118)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 21. XI. 1966

Kl. 1 a, 13/10

MKP B 03 b

3/40

UKD

BIBLIOTEKA

Współtwórcy wynalazku: prof. dr inż. Andrzej Bolewski, mgr inż. Stefan Dąbrowski, dr inż. Jerzy Jabłoński, mgr inż. Stanisław Kwiatkowski, doc. dr inż. Jan Lewandowski, doc. dr Zbigniew Michałek, prof. mgr inż. Marian Olszewski, inż. Józef Paluchiewicz, prof. dr inż. Stanisław Stopa, inż. Andrzej Czajka

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

Sposób uszlachetniania karbońskich skał montmorillonitowych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób uszlachetniania karbońskich skał montmorillonitowych, występujących w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym i mogących znaleźć zastosowanie w różnych gałęziach przemysłu.

Dotychczas karbońskie skały montmorillonitowe nie znajdowały żadnego zastosowania technicznego, ponieważ uważane były za bezużyteczny materiał odpadowy.

Liczne badania wykazały, że skały te zawierają 30-80% wagowych montmorillonitu, resztę zaś stanowią: kwarc, węglany, illity, kaolinit, detritus węglowy oraz drobne ilości innych minerałów. Minerale ilaste, wchodzące w skład tych skał wyróżniają się bardzo drobnym uziarnieniem w granicach od poniżej 1μ do 10μ , natomiast pozostałe składniki występują we frakcji ziarnowej powyżej 10μ . Minerale ilaste, występujące w skale, różnią się również ciężarem właściwym od pozostałych składników. Uzyskanie czystej frakcji ilastej, a w szczególności frakcji montmorillonitowej, wymaga oddzielenia jej od pozostałych składników.

Jak wykazały badania, znane sposoby uszlachetniania nie dają w zastosowaniu do skał karbońskich w pełni pozytywnych wyników a to ze względu na trudności w uzyskiwaniu czystej frakcji ilastej, zasobnej w montmorillonit. Z tego względu koniecznym jest zastosowanie w procesie uszlachetniania dodatkowych operacji, nie stosowanych w tradycyjnych metodach. Te dodatkowe czynności

2

polegają na wstępnym podsuszeniu w określonej temperaturze rozdrobnionej skały a następnie dodaniu w trakcie szlamowania względnie wzbogacania na hydrocyklonach środków dyspergujących, na skutek czego następuje rozluźnienie składników skały i zwiększenie różnicy wielkości ziarn pomiędzy montmorillonitem a innymi minerałami, przez co montmorillonit niemal całkowicie przechodzi do frakcji poniżej 1μ . Wytworzenie tej dużej różnicy wielkości ziarn stwarza dogodne warunki dla rozdziału minerałów, zawartych w skale.

Podczas procesu osadzania do zdyspergowanej zawiesiny koniecznym jest wprowadzenie środków koagulujących jakimi mogą być niektóre sole lub kwasy. Oddzieloną frakcją ilastą poddaje się ponownie suszeniu a następnie zmieleniu.

Sposób uszlachetniania karbońskich skał montmorillonitowych według wynalazku polega na wstępnym podsuszeniu surowca w temperaturze nie przekraczającej 100°C , przy czym podsuszony surowiec powinien zawierać jeszcze 3-5% wilgoci, oznaczanej w 105°C . Po wstępnym podsuszeniu surowiec zalewa się wodą w stosunku od 1:1 do 1:7 i miesza, po czym dodaje się środki dyspergujące, najlepiej amoniak w ilości 1:5% wagowych.

Ilość środka dyspergującego zależy od zawartości montmorillonitu w surowcu. Dodatek amoniaku spełnia również rolę aktywatora chemicznego przez wprowadzenie jonów amonu na pozycje kationów wymienionych w pakietach montmorillonitu. Za-

stosowanie amoniaku wpływa zatem korzystnie na zmianę własności uszlachetnionego surowca przez zmianę wielkości ziarn, jak również korzystną zmianę w składzie kationów wymiennych. Podczas tego procesu rozdziela się frakcja ilasta, jako lżejsza, od pozostałych minerałów płonnych, tworząc zdyspersgowaną zawiesinę.

Po oddzieleniu frakcji ilastej na przykład na hydrocyklonie, przyspiesza się jej osadzanie przez dodanie środków koagulujących na przykład chlorku sodu, z zachowaniem wymaganej proporcji. Następnie oddziela się wodę znanym sposobem na przykład na błotniarce, po czym suszy się w temperaturze 100°C, otrzymując frakcję ilastą, aż do uzyskania produktu o wilgotności wynoszącej 4%. Tak otrzymany koncentrat poddaje się mieleniu do wymaganej ziarnistości. Dzięki przeprowadzonemu procesowi uszlachetniania mielenie przebiega znacznie łatwiej niż w przypadku mielenia surowej skały.

Niezależnie od opisanego sposobu, przeprowadzającego na mokro, proces uszlachetniania można przeprowadzić na sucho. W tym celu zmieloną do wymaganej ziarnistości skałę poddaje się rozklasyfikowaniu w strumieniu powietrza o odpowiednio dobranej prędkości przepływu, przez co następuje oddzielenie drobnodziarnistej lżejszej frakcji, zasobnej w montmorillonit od pozostałych składników.

Przykład I: 100 kg rozdrobnionej skały karbońskiej, zawierającej 60-70% montmorillonitu, poddaje się wstępnie podsuszeniu w temperaturze 100°C do wilgotności 4%, następnie miesza się z 400 kg wody, po czym dodaje się 10 kg 8%-wej technicznej wody amoniakalnej. W ciągu około 12 godzin powstaje zawiesina frakcji ilastej, którą oddziela się od pozostałych składników mineralnych. Do oddzielonej zawiesiny dodaje się 0,6 kg chlorku sodu. Po upływie 24 godzin odprowadza się od osadzonej frakcji ilastej wodę, po czym żelowatą frakcję poddaje się suszeniu w temperaturze 100°C, aż do uzyskania produktu o wilgotności wynoszącej 4%. W wyniku tego procesu otrzymuje się frakcję ilastą w ilości 75 kg, zawierającą ponad 85% montmoril-

lonitu, którą poddaje się mieleniu do wymaganej ziarnistości.

Przykład II: 100 kg zmielonej skały karbońskiej o uziarnieniu do 0,15 mm wprowadza się do klasyfikatora powietrznego w strumieniu podgrzanego powietrza, na skutek czego lżejsza frakcja ilasta zostaje porwana do osadnika. W wyniku tej operacji otrzymuje się około 85 kg frakcji ilastej, zawierającej 80% montmorillonitu.

Uzyskany sposobem według wynalazku koncentrat znajduje szerokie zastosowanie w różnych gałęziach przemysłu, a w szczególności w przemyśle chemicznym jako wypełniacz, nośnik katalizatorów, do produkcji ziem odbarwiających i w tych wszystkich przypadkach, w których nie pożądana jest obecność większych piaszczystych ziarn. Ponadto znajduje on również zastosowanie w odlewnictwie, wiertnictwie i innych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób uszlachetniania karbońskich skał montmorillonitowych znamienny tym, że rozdrobnioną i wstępnie podsuszoną w temperaturze do 100°C skałę zalewa się wodą w stosunku od 1:1 do 1:7, dodając środka dyspersgującego, na przykład amoniaku w ilości 1-5% wagowych po oddzieleniu się zaś frakcji ilastej przyspiesza się osadzanie przez dodanie środka koagulującego, na przykład chlorku sodu w określonej proporcji do ilości frakcji ilastej, po czym oddziela się po osadzeniu wodę znanym sposobem, a frakcję ilastą suszy się w temperaturze do 100°C, aż do uzyskania wilgotności 4% a następnie miele się.
2. Odmiana sposobu według zastrz., 1 znamienna tym, że podsuszoną i zmieloną do wymaganej ziarnistości karbońską skałę poddaje się rozklasyfikowaniu w znanych urządzeniach w strumieniu podgrzanego powietrza o dobranej prędkości przepływu, w wyniku czego oddziela się lżejsza frakcja ilasta od pozostałych składników.