

# URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

---

Nr 31528

Kl. 80 b, 3/14

F. L. Smidth & Co. A/S., Kopenhaga

*Coc 6 7/28*

## **Sposób przygotowywania mieszaniny materiałów do wytwarzania cementu**

Zgłoszono 14 maja 1938

Udzielono 24 lutego 1943

Pierwszeństwo: 14 czerwca 1937 dla zastrz. 1, 2, 6; 1 października 1937 dla zastrz. 3, 4, 5 (Wielka Brytania)

Przy wytwarzaniu szlamu cementowego surowe materiały wyjściowe zawierają często w nadmiarze przynajmniej jeden ze składników, który to nadmiar należy usunąć w celu zwiększenia stopnia stężenia tego składnika, najczęściej wapna. W ten sposób zawartość wapna lub innego składnika zostaje w sposób znany zwiększona przez poddanie zmielonego materiału pławieniu, lecz sposób ten wymaga dodania do materiałów wyjściowych znacznej ilości wody, a ponieważ szlam cementowy podlegający wypalaniu powinien zawierać jak najmniej wody, przeto stężona masa (koncentrat) z urządzenia wpływowego musi być poddana procesowi odwodnienia. Im większa jest ilość drobnych czą-

stek w stężonej substancji, tym trudniejsze jest usunięcie z niej wody, wobec czego jednym z warunków dobrego odwodnienia szlamu jest zmniejszenie w nim ilości drobnych cząstek. Stopień miałkości składników szlamu, niezbędny do należytego pławienia, zależy od rodzaju surowych materiałów wyjściowych. Materiały te składają się zazwyczaj ze zlepków pojedynczych cząstek węglanu wapnia, kwarcu i gliny. Jeżeli pojedyncze te zlepki są bardzo drobne, to materiały wyjściowe należy sprowadzić do postaci ziarn bardzo miałkich, aby cząstki węglanu wapnia mogły być poddane pławieniu jako koncentraty w odpowiednim urządzeniu. Gdy ziarna materiałów wyjściowych

są grube, to nie jest konieczne ani pożądane mielenie tych materiałów drobniej niż do rozmiaru pojedynczych cząstek węgla-nu wapnia. W każdym razie jest bardzo pożądane, ażeby materiał doprowadzany do urządzenia wpływowego posiadał jak-najbardziej równomierne ziarno.

Według wynalazku niniejszego miesza-nina materiałów wyjściowych, która po-czątkowo zawiera przynajmniej jeden ze składników w nadmiarze, zostaje podzie-lona na dwie części. Jedna z tych części nie podlega pławieniu, lecz rozdrabnia się ją do rozmiarów ziarn pożądanych przy wypalaniu cementu. Drugą część miele się w młynie pracującym w obiegu zamkniętym z rozdzielaczem, w którym pro-dukt z młyna zostaje podzielony na partie, a mianowicie na partię ziarn miałkich o miałkości nadającej się do pławienia pia-nowego i na partię ziarn grubszych, przy czym pewna przynajmniej część partii tych grubszych ziarn zostaje odprowadzo-na z powrotem do młyna, a pewna część partii ziarn miałkich zostaje poddana pławieniu, po czym stężoną masę odwadnia się. Odwodnioną masę łączy się następ-nie z pierwszą częścią rozdrobnionego materiału wyjściowego, przy czym stosu-nek składników różnych części i partii te-go materiału dobiera się tak, że wytwor-zona mieszanina tworzy surowy szlam, w którym poszczególne składniki znajdują się w odpowiednich proporcjach nadają-cych się przy wypalaniu cementu. Rozu-mie się oczywiście, że taki sposób przygo-towywania mieszaniny nadaje się tylko do surowych materiałów wyjściowych, zawie-rających takie ilości wapna lub innego składnika, że zwiększenie tej ilości wapna lub innego składnika konieczne jest tylko w pewnej części przerabianego materiału, aby doprowadzić zawartość wapna lub in-nego składnika w gotowym szlamie do wartości pożądanej.

Sposób przygotowania mieszaniny we-

dług wynalazku czyni zadość wymienio-nym wymaganiom i pozwala osiągnąć nie-które ważne zalety. Przede wszystkim zawartość wapna zwiększa się do pożą-danej wartości bez konieczności podda-wania pławieniu całego materiału wyjścio-wego i dla tego wystarczy usunąć niewiel-ką ilość wody z materiału po przejściu przez młyn. Zastosowanie młyna pracu-jącego w zamkniętym obwodzie z rozdzie-laczem pozwala na doprowadzanie prze-rabianego materiału do urządzenia wpły-wowego o równomiernym rozmiarze ziarn. Im dłużej materiał pozostaje w młynie podczas przeróbki, tym więcej znajdzie się cząsteczek o rozmiarze mniejszym, niż potrzeba do pławienia. Mielenie w obwo-dzie zamkniętym oznacza, że każde prze-jście materiału przez młyn zachodzi szyb-ko, a cząsteczki zmielone niedostatecznie, opuszczając młyn, są poddawane w nim ponownej obróbce.

Wskutek tego wszystek materiał zmie-lony, odprowadzany do urządzeń, w któ-rych zachodzi pławienie, jest ani zbyt gru-by, ani za miałki, co obniżałoby sprawność urządzenia. Mielenie w obwodzie za-mkniętym może odbywać się na mokro lub na sucho i w tym ostatnim przypadku do partii ziarn miałkich za rozdzielaczem do-daje się wody, gdyż pławieniu można pod-dać tylko masę w postaci mułu, lecz ko-rzystniejszy jest pierwszy przypadek, tj. mielenie partii szlamu na mokro. W tym przypadku, w celu uzyskania wydajnego podziału szlamu na dwie partie przed pławieniem, musi on być rzadki, tj. zawierać znaczną ilość wody; warunek ten jest łatwy do spełnienia, gdyż samo pławienie wymaga wielkiej ilości wody. Jednocze-śnie równomierny rozmiar ziarn miałkich w partii szlamu umożliwia zmniejszenie do minimum ilości wody. Pierwsza część ma-teriału wyjściowego może być rozdrobnio-na przez zmielenie na sucho po jednorazo-wym przepuszczeniu przez młyn, a gdy ta

zmielona część zostaje połączona z odwodnioną i stężoną mieszaniną, to przygotowany szlam będzie zawierać minimalną ilość wody.

Jeżeli miałkość ziarn wymagana do skutecznego pławienia mieszaniny jest mniejsza od miałkości ziarn wymaganej przy wypalaniu cementu, to koncentrat pławienia należy poddać mieleniu przed lub po odwodnieniu.

Korzystnie jest, gdy stężony w urządzeniu wpływowym i następnie odwodniony szlam może być połączony z pierwszą częścią materiału rozdrabnianego w młynie, gdyż stwierdzono, że działanie takiego młyna jest bardzo pożyteczne przy łącznym mieszanii lub wygniataniu odwodnionego i stężonego szlamu z pierwszą częścią materiału wyjściowego, w celu utworzenia jednorodnego materiału surowego. Jeżeli miałkość ziarn stężonego i odwodnionego szlamu nie nadaje się do wypalania, to dalsze konieczne mielenie powinno być przeprowadzone jeszcze w młynie. Ponadto według innej odmiany wynalazku część pierwsza materiału wyjściowego łączy się bez poddawania go mieleniu wstępnemu z odwodnionym stężonym szlamem a dokładne zmieszanie osiąga się w młynie, w którym zachodzi mielenie części pierwszej. W tym przypadku stężony szlam wprowadza się z dostateczną ilością wody, aby część pierwsza materiału wyjściowego mogła być mielona na mokro, chociażby była dostarczana do młyna w stanie suchym.

Jako przykład można podać, że 100 części wagowych surowego materiału wyjściowego, zawierającego 66%  $\text{CaCO}_3$ , a w pozostałej części składającego się przeważnie z kwarcu i gliny, o miałkości takiej, że pozostaje 75% na znormalizowanym sicie nr 170, zawierającym 70 oczek na jeden cm bieżący, podzielono na dwie części, zawierające odpowiednio 40 i 60% materiału wyjściowego. Pierwsza część

była mielona na sucho, dopóki pozostałość na sicie nie wyniosła 10%. Druga część była mielona na mokro w młynie pracującym w obiegu zamkniętym z rozdzielaczem, przy czym partia grubszych ziarn, która była odprowadzona z rozdzielacza z powrotem do młyna, wynosiła  $\frac{3}{4}$  przeróbki młyna,  $\frac{1}{4}$  zaś przeróbki (zawierająca 80% wody) była stale przepuszczana do urządzenia wpływowego. W tym urządzeniu partia ziarn miałkich, o miałkości takiej, że pozostaje 5% na sicie nr 170, z młyna została podzielona na część odpadkową, wynoszącą  $\frac{1}{3}$  partii ziarn miałkich, i na materiał stężony, zawierający pozostałe  $\frac{2}{3}$  partii tych ziarn miałkich, np. 60% materiału wyjściowego. Materiał stężony zawierający 90%  $\text{CaCO}_3$  (w stosunku do suchego materiału), wykazywał miałkość ziarn taką, że pozostało ich 1% na sicie nr 170, przy czym zawierał on 85% wody, po czym odwodniono go do 46% i następnie zmieszano z całym mliwem suchym 40% materiału wyjściowego. Połączenie odwodnionego materiału z suchym mliwem dało do 80% materiału wyjściowego, zawierającego 30% wody. W przeliczeniu na suchy materiał wyjściowy zawartość wynosiła 78%  $\text{CaCO}_3$ , a pozostałość na sicie nr 170 — 5,5%.

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób przygotowywania mieszaniny materiałów do wytwarzania cementu, zawierającej uprzednio przynajmniej jeden ze składników w nadmiarze, który to nadmiar musi być usunięty w celu zwiększenia stopnia stężenia tego składnika lub kilku innych, znamieny tym, że mieszaninę materiałów wyjściowych dzieli się na dwie części, pierwszą część rozdrabnia się do rozmiarów ziarn pożądaných przy wypalaniu cementu, drugą zaś część miele się w młynie pracującym w obiegu zamkniętym z rozdzielaczem, w którym produkt

z młyna zostaje podzielony na dwie partie, a mianowicie na partię ziarn miałkich o miałkości nadającej się do pławienia pianowego, i partię ziarn grubszych, przy czym część partii tych grubszych ziarn zostaje odprowadzona z powrotem do młyna, a pewna część partii ziarn miałkich zostaje poddana pławieniu, po czym stężoną masę odwadnia się, a po odwodnieniu łączy się z pierwszą częścią rozdrobnionego materiału wyjściowego, przy czym stosunek składników różnych części i partii tego materiału dobiera się tak, że wytworzona mieszanina tworzy surowy szlam, w którym poszczególne składniki znajdują się w odpowiednich proporcjach nadających się do wytwarzania cementu.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że rozdrabnianie pierwszej części materiałów wyjściowych odbywa się za pomocą mielenia na sucho, a drugiej części po dodaniu wody za pomocą mielenia na mokro.

3. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że odwodniony szlam jest łączony z pierwszą częścią materiału wyjściowego w młynie, gdzie ta część jest mielona, a to

w celu lepszego utworzenia jednorodnego materiału surowego, i w razie gdy miałkość ziarn odwodnionego szlamu jest niedostateczna, w celu dalszego mielenia.

4. Odmiana sposobu według zastrz. 1, znamienna tym, że część materiału surowego zostaje skierowana — bez uprzedniego mielenia — do młyna, gdzie poddaje się ją jednocześnie mieleniu i dokładnemu zmieszaniu z odwodnionym stężonym szlmem.

5. Sposób według zastrz. 4, znamienny tym, że stężony szlam, przed połączeniem w młynie z pierwszą częścią przerabianego materiału wyjściowego, pozostawia się z dostateczną ilością wody, aby umożliwić mokre mielenie, chociaż ta pierwsza część materiału wyjściowego jest dostarczana do młyna w stanie suchym.

6. Sposób według zastrz. 1 — 5, znamienny tym, że jako składnik podlegający stężaniu stosuje się wapno.

F. L. Smith & Co. A/S.  
Zastępca: M. Skrzypkowski  
rzecznik patentowy

