



BIBLIOTEKA

Patent dodatkowy
do patentu

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Zgłoszono: 09.V.1963 (P 101 523)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 15.IX.1964

Kl. 80 b, 3/07

MKP C 04 b 7/24

UKD

Współtwórcy wynalazku: Wojciech Juros, Mieczysław Sosnowski, Wiesław Ciesielewski, Józef Pilarek, Bogusław Sen-decki, Józef Majchrowski, Jan Gładalski
Właściciel patentu: Zakład Wzbogacania Kopalnych Surowców Chemicznych „Ogorzelec”, Leszczyniec (Polska)

Sposób otrzymywania klinkieru portlandzkiego

1

Jako surowiec do produkcji klinkieru portlandzkiego nadaje się materiał, który po wyprażeniu w temperaturze 1450°C ma skład:

CaO	62 — 68%
SiO ₂	18 — 25%
Al ₂ O ₃	4 — 8%
Fe ₂ O ₃	2 — 4%
MgO	0,5 — 5%
SO ₃	0 — 3%

Klinkier o powyższym składzie otrzymać można przez prażenie naturalnego złoża, albo też przez do-branie kilku składników, które po wyprażeniu da-dzą materiał o wyżej podanym składzie. Złoża, których skład odpowiada potrzebom przemysłu ce-mentowego bez dodania jakiegokolwiek czynnika korygującego nazywa się złożem portlandzkim lub marglem naturalnym. Należą one do rzadkości. Wsad piecowy uzyskuje się zwykle przez takie ze-stawienie kilku składników, by mieszanina ich da-ła klinkier w pożądanym składzie. W ostatnich czasach coraz liczniejsze są próby zastąpienia choć-by częściowego surowców naturalnych surowcami odpadowymi pochodzenia przemysłowego, np. zuż-łami wielkopieczowymi.

Stosowane są dwie metody produkcji klinkieru portlandzkiego. Metoda sucha polega na przygo-towaniu mieszaniny surowcowej w postaci mączki przez zmieszanie uprzednio wysuszonych i zmielo-

2

nych surowców. Tak otrzymaną mączkę surowco-wą wypala się na klinkier w piecach obrotowych, sztybowych i rusztowych.

Metoda mokra produkcji cementu portlandzkiego jest stosowana przede wszystkim w przypadkach, gdy świeżo wydobyte surowce zawierają dużo wil-goci i gdy odznaczają się zdolnością tworzenia szla-mu po zmieszaniu z wodą. Metoda ta znalazła sze-rokie zastosowanie w przemyśle cementowym dzięki możliwości znacznie dokładniejszego niż przy metodzie suchej zhomogenizowania mieszaniny su-rowcowej wychodzącej z młynów w postaci szla-mu. Dobra homogenizacja surowców jest jednym z najważniejszych warunków uzyskania cementu wysokiej jakości. Szlam podaje się do pieców obro-towych, ponieważ tylko ten typ pieców może być stosowany przy metodzie mokrej.

Wynalazek polega na zastosowaniu do wyrobu cementu portlandzkiego jako głównego surowca odpadów poflotacyjnych w postaci szlamu o skła-dzie:

SiO ₂	9 — 18%
Al ₂ O ₃	0,5 — 3%
Fe ₂ O ₃	0,1 — 1,2%
S	1,2 — 5%
SO ₃	1,9 — 3,2%
CaCO ₃	70 — 84%

powstałych przy produkcji siarki rafinowanej me-todą flotacji. Odpady te stanowią kłopotliwy ba-

last i tworzą masywne zwały zajmujące dziesiątki hektarów powierzchni. Szlam ten jest odpowiednio rozdrobniony i nie wymaga mielenia, do przygotowania mieszanki wsadowej. Drugim składnikiem — dodatkami korygującymi szlamy flotacyjne są popioły węgla brunatnego zawierającego kilkanaście procent węgla niezbędnego do zredukowania siarczynu wapnia zawartego w szlamie. Skład tych popiołów po wyprażeniu jest następujący:

SiO_2	47—53%
Al_2O_3	30—40%
Fe_2O_3	4—7%
CaO	1—2%

Zawartość części palnych przed prażeniem 16—20%.

Proces wypalania klinkieru w piecu powinien być prowadzony w atmosferze obojętnej.

Odpady poflotacyjne stosowane do produkcji cementu portlandzkiego podaje się za pomocą pomp szlamowych na instalację odwadniającą, np. na hydrocyklony, gdzie zostają one zagęszczane do wymaganej zawartości wody około 38—40%. Szlam taki podaje się następnie do basenów szlamowych gdzie następuje jego korekcja dodatkami korygującymi, którym są popioły węgla brunatnego, do wymaganego składu chemicznego. Hemogenizację szlamu przeprowadza się w zbiornikach mieszadłami mechanicznymi lub pneumatycznymi, a następnie wypala się go w piecach obrotowych.

Przykład. Szlam poflotacyjny zawierający w substancji suchej

SiO_2	9,2%
Al_2O_3	2,5%
Fe_2O_3	0,9%
$CaCO_3$	84,0%
S	1,6%
SO_3	1,9%

odwodniono do zawartości 38—40% wody i zmieszano z popiołem węgla brunatnego z Turosszowa zawierającym

SiO_2	47,8%
Al_2O_3	31,9%
Fe_2O_3	4,9%
CaO	1,3%

części palne 18%

Mieszanke wsadową otrzymano przez zmieszanie 91% szlamu w przeliczeniu na substancję suchą i 9% popiołu. Otrzymaną mieszanke prażono w doświadczalnym piecu obrotowym o długości 20 m

i średnicy 0,86 m przy zmiennej prędkości obrotów w granicach 0,7—2 obrotów na minutę.

Piec opalano pyłem węglowym w ilości 120—170 kg na godzinę. Wsad podawano w ilości 700—900 kg na godzinę. Piec nie miał chłodnicy, klinkier wysypywał się z pieca bezpośrednio do wózka. Otrzymany klinkier zmielono z dodatkiem gipsu w ilości 3% i uzyskano cement odznaczający się następującymi właściwościami:

10	początek wiązania	po 40 min.
	koniec wiązania	po 5 godz.

Wytrzymałość po dobach	Wytrzymałość w kg/cm^2	
	na zginanie	na ściskanie
3	—	82
7	60	148
28	—	295

Zmiana objętości według le Chateliera 2 m/m.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób otrzymywania klinkieru portlandzkiego metodą moką na drodze wypalania szlamu w piecu obrotowym, znamienny tym, że stosuje się szlam otrzymany przez zmieszanie odwodnionych do 38—40% zawartości wody odpadów powstałych przy otrzymywaniu siarki z rud metodą flotacji, o składzie:

35	SiO_2	9,0—18,0%
	Al_2O_3	0,5—3,0%
	Fe_2O_3	0,1—1,2%
	S	1,2—5,0%
	SO_3	1,9—3,2%
	$CaCO_3$	70,0—84,0%

z popiołem po spaleniu węgla brunatnego, zawierającym kilka do kilkunastu procent niespalonego węgla, o składzie po wyprażeniu:

45	SiO_2	47—53%
	Al_2O_3	30—40%
	Fe_2O_3	4—7%
	CaO	1—2%

50 w takim stosunku, aby otrzymany klinkier zawierał:

55	SiO_2	18—25%
	Al_2O_3	4—8%
	Fe_2O_3	2—4%
	CaO	62—68%