



BIBLIOTEKA

Patent dodatkowy
do patentu

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Kl. 80 b, 3/07

Zgłoszono: 09.V.1963 (P 101 523)

MKP C 04 b 7/24

Pierwszeństwo:

UKD

Opublikowano: 15.IX.1964

Współtwórcy wynalazku: Wojciech Juros, Mieczysław Sosnowski, Wiesław Ciesielewski, Józef Pilarek, Bogusław Sendecki, 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 dobranie kilku składników, które po wyprażeniu dadzą materiał o wyżej podanym składzie. Złoża, których skład odpowiada potrzebom przemysłu cementowego bez dodania jakiegokolwiek czynnika korygującego nazywa się złożem portlandzkim lub marglem naturalnym. Należą one do rzadkości. Wsad piecowy uzyskuje się zwykle przez takie zestawienie kilku składników, by mieszanina ich dała klinkier w pożądanym składzie. W ostatnich czasach coraz liczniejsze są próby zastąpienia choćby częściowego surowców naturalnych surowcami odpadowymi pochodzenia przemysłowego, np. zużłami wielkopieczowymi.

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

2

nych surowców. Tak otrzymaną mączkę surowcową 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 wilgoci i gdy odznaczają się zdolnością tworzenia szlamu po zmieszaniu z wodą. Metoda ta znalazła szerokie zastosowanie w przemyśle cementowym dzięki możliwości znacznie dokładniejszego niż przy metodzie suchej zhomogenizowania mieszaniny surowcowej wychodzącej z młynów w postaci szlamu. Dobra homogenizacja surowców jest jednym z najważniejszych warunków uzyskania cementu wysokiej jakości. Szlam podaje się do pieców obrotowych, 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 składzie:

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 metodą 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 siarczanu 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 zagęszczone 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. Homogenizację 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 Turossowa 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.

15	Wytrzymałość po dobach	Wytrzymałość w kg/cm^2	
		na zginanie	na ściskanie
	3	—	82
	7	60	148
20	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%