

Warszawa, 30 czerwca 1936 r.

URZĄD PATENTOWY



C 01617/32

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 23090.

Kl. ~~12 i, 21~~

126, 17/52

Chemiczny Instytut Badawczy
(Warszawa, Polska).

Sposób otrzymywania z gipsu gazów, zawierających dwutlenek siarki, przy jednoczesnem wytwarzaniu cementu portlandzkiego.

Zgłoszono 6 grudnia 1934 r.

Udzielono 21 kwietnia 1936 r.

Jest rzeczą znaną, że poddając gips działaniu wysokich temperatur, można rozłożyć go na tlenek wapnia, dwutlenek siarki i tlen, przyczem reakcja ta przebiega ilościowo w temperaturach, przekraczających 1500°.

Reakcję rozkładu siarczanu wapnia można znacznie przyspieszyć oraz obniżyć temperaturę rozkładu, dodając do gipsu materiałów, posiadających w wysokiej temperaturze charakter kwasowy, np. krzemionki, tlenku glinu i t. d.

Na obniżenie temperatury rozkładu korzystnie wpływa dodatek węgla do mieszaniny gipsu z gliną. Redukcja CaSO_4 węglem zachodzi bezpośrednio. Gips po-

czątkowo redukuje się do CaS , który służy jako właściwy odtleniacz nadmiaru siarczanu wapnia.

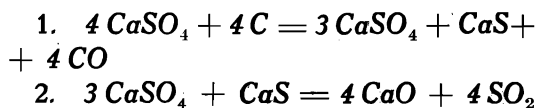
Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sposób otrzymywania gazów, zawierających dwutlenek siarki, przy jednoczesnem wytwarzaniu cementu portlandzkiego.

W wyniku badań okazało się, że przy wypalaniu mieszaniny gipsu z gliną, koksem i odpowiednim katalizatorem, np. rudą żelazną, w piecu obrotowym w temperaturach powyżej 1000° z gipsu prawie całkowicie ilościowo można uzyskać gazowy dwutlenek siarki, przyczem zawartość dwutlenku siarki w gazach spalinowych

jest tak duża, że gazy te nadają się do przeróbki na kwas siarkowy.

Doświadczenia wstępne wykazały, że dodatni wpływ na rozkład siarczanu wapnia wywierają: krzemionka, tlenek glinu, węgiel, tlenek żelaza i t. d. Dodatek do gipsu krzemionki lub tlenku glinu lub obu razem przyspiesza rozkład gipsu i to tem bardziej, im większe dodano ilości tych składników. Chcąc przeprowadzić daleko posunięty rozkład gipsu w niższej temperaturze, do gipsu należy dodać znaczny nadmiar składników, przyspieszających ten rozkład. Natomiast w wyższej temperaturze ten sam stopień rozkładu można uzyskać przy dodaniu składników w mniejszych ilościach.

Dodatek węgla do mieszaniny gipsu z krzemionką i tlenkiem glinu powiększa szybkość reakcji blisko dziesięciokrotnie.



Szybkości tych dwóch reakcyj są zupełnie różne. O ile redukcja gipsu według równania pierwszego następuje bardzo szybko, to reakcja druga przebiega znacznie wolniej. Wskutek tego mieszanina siarczku wapnia i gipsu, wytworzona przez pierwszą reakcję, wymaga jeszcze pewnego czasu na wytworzenie CaO i SO_2 . Przebieg tego drugiego procesu częściowo ułatwia powstający tlenek węgla, który, uchodząc z masy reagującej, porywa ze sobą dwutlenek siarki, zwiększając w ten sposób prężność wytworzonego SO_2 .

Nadmiar dodawanego węgla ponad ilość, przewidzianą pierwszą reakcją, powoduje wytworzenie się większej ilości CaS drogą redukcji; ponieważ zaś w myśl drugiej reakcji siarczan wapnia jest w stanie przereagować powoli tylko z pewną ilością siarczku wapnia, przeto nadmiar siarczku wapnia pozostaje w masie nie-

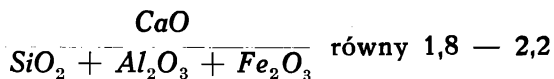
rozłożony, gdyż brak mu siarczanu wapnia, z którym mógłby przereagować.

Doświadczenia wykazały, że dodatek niewielkiej ilości odpowiednich katalizatorów, np. tlenku żelaza lub materiałów, zawierających go, np. rudy żelaznej, wypałków pirytowych i t. d., do mieszaniny gipsu z krzemionką, tlenkiem glinu i węglem powoduje wzrost szybkości reakcji rozkładu gipsu.

Sposób otrzymywania gazów, zawierających dwutlenek siarki, przy jednoczesnem wytwarzaniu cementu portlandzkiego z gipsu według wynalazku niniejszego wypróbowano w fabryce portland-cementu w piecu obrotowym o długości około 50 m, przyczem przerobiono około 1000 t surowców.

W celu otrzymania z tlenku wapnia, powstającego przy rozkładzie gipsu, oraz z materiałów dodatkowych, jak również z popiołu, powstającego przy spalaniu pyłu węglowego w piecu obrotowym, gazowego SO_2 oraz cementu w procesie przemysłowym dobierano surowce o takim składzie i takich ilościach, ażeby po wypaleniu w piecu obrotowym otrzymać materiał, odpowiadający normom cementu portlandzkiego.

Mianowicie, skład surowej mieszaniny winien być taki, ażeby wypalony klinkier wykazywał moduł hydrauliczny, t. j. stosunek:



W wyniku otrzymano dwutlenek siarki o stężeniu, wystarczającym do produkcji H_2SO_4 , i klinkier cementowy.

Temperaturę wypalania utrzymuje się powyżej 1000°C .

Dodatek większej ilości koksu wpływa niepomysłnie na proces rozkładu gipsu, gdyż powoduje tworzenie się nadmiaru siarczku wapnia, który pozostaje w mate-

ryjale wypalonym, obniżając jego wartość jako klinkieru, równocześnie zaś obniża temperaturę spiekania się masy, co pociąga za sobą konieczność utrzymywania pieca w niższej temperaturze z obawy zatkania go.

Przy zastosowaniu natomiast mniejszej ilości koksu, np. 2% na wagę gipsu, w materjale wypalonym pozostają pokaźne ilości nierozłożonego siarczanu wapnia, przyczem temperaturę wypalania również utrzymuje się na niskim poziomie.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób otrzymywania z gipsu gazów, zawierających dwutlenek siarki, przy

jednoczesnem wytwarzaniu cementu portlandzkiego, znamienny tem, że gips miesza się z gliną i koksem, przyczem stosunek ilościowy składników winien być dobierany tak, żeby wypalony klinkier wykazywał moduł hydrauliczny równy 1,8 — 2,2, a następnie mieszaninę poddaje się wypalaniu w temperaturze powyżej 1000°C.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że do mieszaniny surowców dodaje się środków katalitycznych, np. tlenku żelaza lub materjałów, zawierających go, np. rudy żelaznej i t. d., w celu powiększenia szybkości rozkładu gipsu.

Chemiczny Instytut Badawczy.