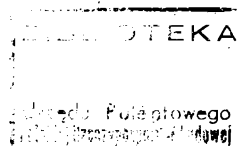


1 lipca 1930 r.

URZĄD PATENTOWY



C046 7/02



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 11951.

Kl. 80 b 3.

International Cement Corporation
(New York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki).

Sposób wytwarzania cementu o stałej objętości i wysokiej wytrzymałości.

Zgłoszono 4 października 1927 r.
Udzielono 18 kwietnia 1930 r.

Przyjęto ogólnie, że cement portlandski składa się głównie z glinianu trójwapniowego ($3CaO.Al_2O_3$), krzemianu trójwapniowego ($3CaO.SiO_2$) i β -krzemianu dwuwapniowego ($2CaO.SiO_2$); drugorzędnymi zaś składnikami jego są zazwyczaj: tlenek magnezu (MgO) i żelaziak trójwapniowy ($3CaO.Fe_2O_3$), przyczem bywa często obecny w tym cemencie składnik dodatkowy w postaci gipsu ($CaSO_4.2H_2O$) oraz mogą się zdarzyć niewielkie ilości dwutlenku węgla, alkalii, krzemionki i wody.

Krzemiany trój- i dwuwapniowe są składnikami posiadającymi właściwości cementujące, lecz jest bardzo prawdopodobne, że właściwości te w mniejszym stopniu posiada glinian trójwapniowy i żela-

ziak trójwapniowy. Sam tylko krzemian trójwapniowy posiada wszystkie pożądane cechy prawdziwego cementu portlandskiego, ponieważ pochłania wodę w normalny sposób i nie wymaga zazwyczaj dodatku środków regulujących jego reakcje. Krzemian dwuwapniowy natychmiast powoli pochłania wodę i wykazuje swą moc dopiero po upływie kilku tygodni.

Okazuje się więc, że obecność niższych krzemianów wapnia obniża cementujące właściwości otrzymanego cementu portlandskiego, przyczem pożądane jest, aby gliniany i żelaziaki znajdujące się w cemencie posiadały również swą formę najwyższą.

Stosunek związanej krzemionki (SiO_2)

do związanego wapna (CaO) w cemencie nazwano wykładnikiem wapno-krzemionkowym cementu. W wypadku cementu zawierającego jedynie krzemian trójwapniowy, wykładnik ten wynosi 2,8. Jest to najwyższa jego wartość osiągalna teoretycznie, gdyż w praktyce dotychczasowej nie można było wytworzyć cementu o stałej objętości, posiadającego wykładnik wapno-krzemionkowy o takiej wartości. Wskutek bowiem nieuniknionej dotychczas obecności niższych krzemianów wapniowych, wykładnik ten był mniejszy od 2,8, wobec czego otrzymany cement nie był pożądanego gatunku. Obecność wolnego wapna w cemencie jest oczywiście szkodliwą, a rozważając gatunek cementu z punktu widzenia jedynie tylko jego wykładnika wapno-krzemionkowego, brano tylko pod uwagę dokładność dokonywania się związków wapno-krzemionkowych.

Cement portlandski otrzymuje się drogą mialkiego sproszkowania klinkieru, przygotowanego przez wyprażanie, aż do chwili rozpoczęcia się topienia, dokładnej i odpowiednio uproporcjonowanej mieszanki materiałów gliniastych i wapiennych; taki to właśnie cement ma się na myśli w opisie i zastrzeżeniach niniejszych w określeniu „klinkier” normalnego „Portland” cementu, przyczem należy wziąć pod uwagę to, iż znany dotychczas klinkier normalnego cementu portlandskiego zawiera niższe formy krzemianów, glinianów i żelaziaków wapniowych.

Wywody powyższe wyjaśniają teoretyczne przyczyny dotychczasowego braku spoiwości i powolność twardnienia znanego cementu portlandskiego. Nie należy jednak sądzić z tego powodu, że wynalazek niniejszy ma jedynie na celu polepszenie cementu portlandskiego w kierunku osiągnięcia wyników poświadczanych z punktu widzenia dotychczasowej teorii, uważanej obecnie za słuszną, gdyż bardzo jest możliwe, iż

przyjęte obecnie teoretyczne podstawy badania cementu portlandskiego są fałszywe, wobec czego wynalazek niniejszy nie ogranicza się do stworzonej dotychczas teorii wpływów i reakcji, odbywających się podczas wytwarzania Portland cementu wysokiego gatunku.

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest sposób otrzymywania cementu zawierającego najwyższe formy krzemianów, glinianów i żelaziaków wapniowych, przyczem sposób ten opiera się na spostrzeżeniu, iż jeżeli klinkier normalnego cementu portlandskiego, zawierający niższe formy tych materiałów, potraktować dodatkową ilością węglanu, wodzianu lub tlenku wapnia, albo mieszaniną tych związków, a następnie wypalić ten klinkier, to otrzymuje się cement o objętości stałej o bardzo wielkiej mocy.

Taki sam cement portlandski można otrzymać, dodając odrazu więcej niż normalną ilość węglanu wapnia do zwykłych pokrewnych składników, używanych do wyrobu normalnego cementu portlandskiego, poczem otrzymaną mieszaninę wypala się na klinkier zwykłego cementu portlandskiego, który po ostygnięciu sproszkowuje się i ogrzewa ponownie, nie dodając już więcej węglanu wapnia. Wynalazek niniejszy można więc zastosować względem klinkieru normalnego cementu portlandskiego celem otrzymania zeń cementu wysokiego gatunku, lub względem innych surowców używanych do wyrobu cementu, lub wreszcie względem partii normalnego cementu, który zawiera, wskutek przeoczenia, widoczny nadmiar wapna (tlenku wapnia), czyniący ten cement nieużytecznym, a wtedy tę partję cementu można przerobić w myśl wynalazku niniejszego, otrzymując cement wysokiego gatunku. To ostatnie zastosowanie sposobu niniejszego posiada doniosłe znaczenie, ponieważ pozwala uniknąć straty nieudanego cementu

i zmniejszyć do minimum możliwość popsucia pewnej partji cementu w czasie jego produkcji. Nadmiar wapna w cemencie gotowym jest szkodliwy, wobec czego wynalazek niniejszy ogranicza się jedynie do zawartości wapna w cemencie w ilości wystarczającej jedynie do wytworzenia cementu wysokiego gatunku.

Nie można otrzymać cementu o stałej objętości zapomocą pojedynczego wypalania, a stapianie skał cementowych przed dodaniem wapna nie daje żądanych wyników. Ilość wapna, którą należy dodać do zwykłych składników klinkieru cementowego, można obliczyć na podstawie analizy tego klinkieru, ustalając ilość wapna potrzebną do wytworzenia w tym klinkierze najwyższych form krzemianów, glinianów i żelaziaków.

Początkowy klinkier cementowy, otrzymany zapomocą pierwszego stapiania surowców, sproszkowuje się tak mialko, aby stykał się ściśle z dodanym doń wapieniem, jeżeli oczywiście ten dodatek jest potrzebny. Wapień miesza się z klinkierem w postaci wapna w stanie suchym i sproszkowanym, lub w postaci mleka wapiennego lub ciasta kredowego.

Wypalanie przeprowadza się w taki sam sposób, jak wypalanie klinkieru normalnego cementu portlandskiego, otrzymując klinkier, który po zmieleniu tworzy ce-

ment wyjątkowo wysokiej wytrzymałości na rozerwanie. W razie potrzeby, wypalanie i dodawanie wapienia w postaci wapna lub w podobnej postaci powtarza się aż do chwili otrzymania cementu żądanej jakości.

Celem dokładnego wyjaśnienia istoty wynalazku, przytacza się poniżej drogą przykładu następujące dane: klinkier normalnego cementu portlandskiego miesza się z 15% węglanu wapnia, czyli w ilości dostatecznej do nasycenia krzemionki, glinki i żelaza, a następnie sproszkowuje się te składniki i wypala na klinkier, dodając w razie potrzeby środków opóźniających reakcję w postaci gipsu, poczem otrzymany nowy klinkier miele się na cement. Jeżeli powinowactwo krzemionki, glinki i tlenku żelaza względem wapnia nie zostanie całkowicie zaspokojone, to wtedy przeróbkę powyższą powtarza się.

Oto klinkier użyty w sposobie niniejszym i otrzymany zeń cement:

	Klinkier Knicker- bockera	Cement Knicker- bockera	Cement Durbina
Krzemionki	23,46	22,36	20,88
Glinki	5,40	5,04	5,15
Tlenku żelaza	2,89	2,66	3,51
Tlenku wapnia	64,55	63,53	65,31
Magnezji	3,13	3,14	3,18
Bezwodnika siark.	0,12	1,72	1,51

Wytrzymałość na rozerwanie w kg/cm²

	Cement Knicker- bockera	Cement Durbina
1 dzień 1 cz. cementu na 3 cz. piasku	6,30	12,78
2 dzień 1 " " " 3 " "	6,30	16,38
3 dzień 1 " " " 3 " "	13,55	24,35
7 dzień 1 " " " 3 " "	22,32	31,02

	Klinkier Houstona	Cement Houstona	Cement Durbina		Klinkier Houstona	Cement Houstona	Cement Durbina
Krzemionki	24,60	23,56	21,70	Tlenku wapnia	66,30	63,90	66,20
Glinki	5,60	5,94	6,26	Magnezji	0,83	0,84	0,86
Tlenku żelaza	2,72	2,46	2,70	Bezwodnika siark.	0,13	2,03	1,33

Wytrzymałość na rozerwanie w kg/cm²

		Cement Houstona	Cement Durbina
1 dzień	1 cz. cementu na 3 cz. piasku	7,75	17,54
2 dzień	1 " " " 3 " "	—	22,90
3 dzień	1 " " " 3 " "	13,55	—
7 dzień	1 " " " 3 " "	19,35	28,99

Rzecz prosta, że wapno lub wapień można zastąpić kredą, wapnem niegaszonym lub gaszonem lub innymi związkami wapniowymi, które w temperaturze pracy rozkładają się na tlenek wapna.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania cementu o stałej objętości i wysokiej wytrzymałości, znamienny tem, że klinkier normalnego cementu portlandskiego, zawierający naturalny nadmiar wapnia lub wapień umyślnie dodany, wypala się jedno- lub wielokrotnie, a następnie studzi i miele na cement.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że do klinkieru dodaje się wapień

w ilości potrzebnej do nasycenia krzemionki, glinki i żelaza.

3. Sposób według zastrz. 1—2, znamienny tem, że normalny klinkier miele się przed ponownem wypalaniem.

4. Sposób według zastrz. 1—3, znamienny tem, że wapień wtryskuje się do klinkieru w postaci mleka wapiennego.

5. Sposób według zastrz. 1—4, znamienny tem, że do klinkieru, jeszcze przed jego zmieleniem, dodaje się środek opóźniający reakcję w postaci gipsu.

International
Cement Corporation.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

WIEKA

patentowego

patentowego