

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

96242

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 06.06.75 (P. 181012)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 22.05.76

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1980

Int. Cl.³ C04B 7/02

MKP C04b 7/02

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Anna Derdacka-Grzymek, Wojciech Roszczynialski, Krystyna Gustaw,
Stefan Kozłowski, Krystyna Wyrwicka

Uprawniony z patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica,
Kraków (Polska)

Cement specjalny

Przedmiotem wynalazku jest cement specjalny, produkowany z udziałem dodatków aktywnych. Cement ten może być stosowany do większości prac w budownictwie, szczególnie zaś nadaje się do budowli monumentalnych, hydrotechnicznych i narażonych na korozję.

Dotychczas do produkcji cementów specjalnych w charakterze dodatków aktywnych stosuje się dodatki hydrauliczne oraz dodatki pucolanowe. W charakterze dodatku hydraulicznego wprowadza się do cementu specjalnego żuźle wielkopieczowe lub skały osadowe. Żuźle wielkopieczowe znajdują zastosowanie przy produkcji cementów hutniczych, gdzie dodaje się go w ilości od 30 do 80% wagowych. Powodują one zmniejszenie powierzchni właściwej cementu, gdyż stanowią one materiał trudno mielący się.

Ponadto cementy z dodatkiem żużla są mniej odporne na wielokrotne zamrażanie i odmrażanie oraz nawilgocenie i suszenie od cementów portlandzkich, a siarczki, występujące w żużlacu, powodują korozję zbrojenia betonu. Skały osadowe, korzystnie diatomit, są wprowadzane do cementu portlandzkiego w ilości 15–95% wagowych i wpływają między innymi na podwyższenie odporności na korozję, szczególnie siarczanową oraz obniżenie ciepła hydratacji.

Jako dodatki pucolanowe wprowadza się popioły lotne, głównie przy produkcji cementów pucolanowych, przy czym zawartość popiołów lotnych w tych cementach wynosi 20–40% wagowych. Popioły lotne, dodane do cementu, wpływają na wzrost zapylenia otoczenia, stwarzają trudności przy ich suszeniu i dozowaniu do młynów oraz podczas mielenia i homogenizacji z cementem. Cementy z dodatkiem popiołów charakteryzują się słabą odpornością na wielokrotne zamrażanie i odmrażanie oraz dużym spadkiem własności wytrzymałościowych podczas twardnienia na powietrzu w porównaniu do wytrzymałości cementów, twardniejących w wodzie.

Celem wynalazku jest otrzymanie cementu, który cechuje się zmniejszonym ciepłem hydratacji i podwyższoną odpornością na korozję a jednocześnie pozbawiony jest niektórych ujemnych własności, charakterystycznych dla cementów produkowanych z dotychczasowymi dodatkami aktywnymi.

Istota wynalazku polega na tym, że gips specjalny zawiera klinkier portlandzki, gips oraz jako dodatek aktywny od 10 do 45% wagowych gezy.

Cement, według wynalazku uzyskuje się przez zmielenie w młynach cementowych klinkieru portlandzkiego, gipsu i 10–45% wagowych gezy. Gezy są to skały pochodzenia osadowego, których głównymi składnikami są krzemionka oraz węglan wapniowy. Aktywny charakter gezy, jako dodatku do cementu, przejawia się w uczestniczeniu głównych jej składników w procesach hydratacji cementu, a mianowicie aktywna krzemionka, pochodząca z gezy, wchodzi w reakcję z wodorotlenkiem wapniowym, powstającym przy hydratacji cementu i tworzy wraz z nim uwodnione krzemiany wapniowe. Drugi z głównych składników gezy, węglan wapniowy, reaguje w czasie hydratacji cementu z glinianem trójwapniowym, w wyniku czego powstaje związek $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{CaCO}_3 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ nierozpuszczalnej w agresywnych roztworach siarczanowych. Poza tym, dzięki wysokiej porowatości i bardzo dobrej podatności na mielenie, mikroziarenka gezy mogą stanowić zarodniki dla krystalizacji twardniejącego kamienia cementowego.

Cement specjalny, z dodatkiem gezy, pod wieloma względami wykazuje korzystniejsze własności w porównaniu z cementami produkowanymi ze znanymi dodatkami aktywnymi. W stosunku do dodatku żużla geza polepsza mielność mieszaniny cementowej. Ponadto geza nie zawiera siarczków i innych związków, które negatywnie oddziałują w trakcie procesów hydratacji i twardnienia cementu. Cement z dodatkiem gezy wykazuje wyższe własności wytrzymałościowe, niż cement z dodatkiem diatomitu jako skały osadowej.

Przy produkcji cementu z dodatkiem gezy nie występują uciążliwe problemy technologiczne, jakie mają miejsce przy produkcji cementu z dodatkiem popiołów lotnych.

P r z y k ł a d I. Cement specjalny marki „350” zawierający:

80% wagowych klinkieru portlandzkiego
15% wagowych gezy
5% wagowych gipsu

wykazuje następujące własności:

wytrzymałość na zginanie	
po 3 dniach	582 MN/m ²
po 7 dniach	745 MN/m ²
po 28 dniach	954 MN/m ²
wytrzymałość na ściskanie	
po 3 dniach	2510 MN/m ²
po 7 dniach	3610 MN/m ²
po 28 dniach	5140 MN/m ²

Dla porównania podaje się, że cement zawierający w miejsce gezy diatomit w ilości 15% wagowych wykazuje następujące własności:

wytrzymałość na zginanie	
po 3 dniach	580 MN/m ²
po 7 dniach	741 MN/m ²
po 28 dniach	876 MN/m ²
wytrzymałość na ściskanie	
po 3 dniach	2360 MN/m ²
po 7 dniach	3260 MN/m ²
po 28 dniach	4320 MN/m ²

P r z y k ł a d II. Cement specjalny marki „250” zawierający:

55% wagowych klinkieru portlandzkiego
42% wagowych gezy
3% wagowe gipsu

wykazuje następujące własności

wytrzymałość na zginanie	
po 3 dniach	315 MN/m ²
po 7 dniach	460 MN/m ²
po 28 dniach	914 MN/m ²
wytrzymałość na ściskanie	
po 3 dniach	1210 MN/m ²
po 7 dniach	2080 MN/m ²
po 28 dniach	4200 MN/m ²

Dla porównania podaje się, że cement zawierający w miejsce gezy diatomit w ilości 42% wagowych wykazuje następujące własności:

wytrzymałość na zginanie	
po 3 dniach	231 MN/m ²
po 7 dniach	332 MN/m ²
po 28 dniach	595 MN/m ²
wytrzymałość na ściskanie	
po 3 dniach	700 MN/m ²
po 7 dniach	1250 MN/m ²
po 28 dniach	2330 MN/m ²

Przykład III. Cement specjalny zawierający:

66% wagowych klinkieru portlandzkiego,
30% wagowych gezy
4% wagowe gipsu

wykazuje następujące własności wytrzymałościowe po 3 latach w 2% roztworze siarczanu sodowego:

wytrzymałość na zginanie	782 MN/m ²
wytrzymałość na ściskanie	5450 MN/m ²

Dla porównania podaje się, że cement specjalny, zawierający w miejsce gezy diatomit w ilości 30% wagowych wykazuje następujące własności wytrzymałościowe po 3 latach w 3% roztworze siarczanu sodowego:

wytrzymałość na zginanie	467 MN/m ²
wytrzymałość na ściskanie	4910 MN/m ²

Zastrzeżenie patentowe

Cement specjalny, składający się z klinkieru portlandzkiego, gipsu i dodatku aktywnego z grupy skał osadowych, z n a m i e n n y t y m, że jako dodatek aktywny zawiera od 10 do 45% wagowych gezy.