



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 42178

Kl. 80 b, 4/01

Bronisław Rogoziński

Poznań, Polska

Sposób wytwarzania cementów, tak zwanych chlorocementów

Patent trwa od dnia 11 czerwca 1955 r.

Wynalazek dotyczy sposobu wytwarzania cementów, a mianowicie tak zwanych chlorocementów, przez chlorowanie węglanów wapnia i magnezu oraz krzemianów wapnia i magnezu.

Znana pod nazwą cementu Sorela szybko i dobrze wiążąca zaprawa, którą otrzymuje się przez zmieszanie wyprażonego magnezytu z chlorkiem magnezowym wykazuje szereg wad, z których najniegodniejsze jest to, że cement jest niezupełnie odporny na działanie wody tak, że nie nadaje się jako trwały materiał budowlany.

Według wynalazku okazało się, że można uzyskać szybko wiążący cement, pozbawiony wyżej przytoczonych wad, wiążący nawet na mrozie i łączący w sobie pożądane właściwości cementu Sorela z właściwościami cementu portlandzkiego, a zwłaszcza odnośnie mechanicznych właściwości wytrzymałościowych, odporności na wodę i atmosferyli, jeżeli dołomity lub serpentyny albo inne krzemiany wapnia i magnezu, które zawierają co najmniej 20% tlenku magnezowego poddaje się prażeniu

w temperaturze 850—1300°C z piaskiem lub gliną piaszczystą z dodatkiem chlorku sodowego i chlorku wapniowego, a następnie miele otrzymany produkt prażenia.

W wyniku zachodzących podczas prażenia reakcji powstają między innymi tlenek magnezowy i chlorek magnezowy, które stanowią składniki cementu Sorela, jak również związki takie jak $2 \text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$, $3 \text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$, $3 \text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$, Na_2SiO_3 , które stanowią silnie i szybko wiążącą składową część typowego cementu portlandzkiego.

Cement według wynalazku można wytwarzać w postaci mieszaniny jednozestawowej, wówczas podobnie jak cement portlandzki jest on stosunkowo higroskopijny i winien być do czasu zużycia chroniony przed wilgocią w suchym miejscu, albo można wytwarzać go w postaci mieszaniny dwuzestawowej. W tym ostatnim przypadku każdy z zestawów przechowuje się oddzielnie. Wytwarzanie cementu w postaci dwuzestawowej jest o tyle korzystne, że każdy z tych zestawów nie jest higroskopijny i ze-

stawy te mogą być przechowywane przez dłuższy okres czasu.

W celu otrzymania cementu dwuzestawowego, każdy z zestawów praży się osobno przy stosowaniu w jednym z zestawów dodatku soli kuchennej w ilości najwyżej 8% w stosunku do pozostałych składników, a w drugim zestawie większego dodatku soli kuchennej w ilości około 16% w stosunku do masy reagującej.

Z cementu wytworzonego sposobem według wynalazku w połączeniu z piaskiem, żwirem, żużlem można formować cegłę, pustaki, dachówkę, drewny. Cement nadaje się na tynki, zaprawę murarską, wiąże się nawet na cegłę surową, wiąże się z wypełniaczami organicznymi, jak trociny, paździerz, odpady po wyługowaniu zielonego igliwia, słoma, wełna drzewna, z których można wytwarzać ksyolit, supremę itp. materiały skalodrzewne.

Sposób według wynalazku objaśniają niżej przytoczone przykłady.

Przykład I. W celu wytworzenia cementu jednozestawowego nadającego się do bezpośredniego zastosowania podobnie jak cement portlandzki, skałę dolomitową o składzie 30,4% CaO, 21,7% MgO i 47,9% CO₂ rozdrabnia się na łamaczu szczękowym a potem na kołogniocie na bryłki o średnicy około 15—30 mm. 50 części wagowych tak rozdrobnionego dolomitu wraz z dodatkiem mieszaniny składającej się z 31 części wagowych piasku, 7 części wagowych gliny i 10 części wagowych soli kuchennej (zawierającej 90% chlorku sodu, sól odpadowa) i 2 części wagowych chlorku wapniowego kalcynowanego miele się następnie na młynach młotkowych lub walcach, po czym tę zmieloną masę zwilża się niewielką ilością wody tak, ażeby otrzymać zwartą masę, którą umieszcza się w piecu na wypalonych ceglach dziurawkach w taki sposób, by objętość danej komory piecowej została podzielona na mniejsze, równe sobie objętościowo jednostki pojemnościowe, co daje gwarancję jednolitości wypału. Masę można rozmieszczać na ceglach wstępnie nadpalonych, wówczas kosztem opału zużywanego do wypalania masy można uzyskać 30% wagowych cegieł ceramicznych w stosunku do ogólnego wsadu pieca. Masę praży się w temperaturze około 900°C w czasie nieco dłuższym od czasu potrzebnego do normalnego wypalania cegieł, a po ostudzeniu miele się na młynach kulkowych lub huraganowych do granulacji 4900 oczek sita na 1 cm². Otrzymany cement w gotowym stanie ma postać miękkiego szarego proszku podobnego do cementu portlandzkiego.

Jego ciężar właściwy wynosi 2,5, wytrzymałość na ściskanie R₂₈ od 120—150 kg/cm², która zwiększa się przy hartowaniu kształtek parą od 1—6 atm. prawie o 100%, nasiąkliwość 7—8%, straty przez wymycie wodą soli rozpuszczalnych jak chlorku wapniowego, chlorków żelaza wynoszą 0,9—2%. Przerobiony z kruszywem daje tworzywo, które szybciej wiąże niż tworzywo z cementu portlandzkiego. Beton z otrzymanego cementu dolomitowego doskonale wypełnia formy, prawie nie posiada skurczu, jest mrozoodporny, wobec czego można formować prefabrykaty, murować i narzucać tynki z zapraw przygotowanych z tego cementu nawet podczas mrozu.

Cement dolomitowy może być również stosowany w hutnictwie żelaza i stali oraz w przemyśle szklarskim.

Przykład II. W celu wytworzenia chlorocementu dolomitowego dwuzestawowego, skałę dolomitową jak w przykładzie I rozdrabnia się i miele, po czym z masy dolomitowej wytwarza się równoległe dwa zestawy, które nazywa się dalej zestawem A i zestawem B.

Zestaw A otrzymuje się przez wyprażenie w temperaturze 900—950°C w ciągu 6 godzin masy składającej się z 50 części wagowych dolomitu, 32 części wagowych piasku, 3 części wagowych soli kuchennej, 2 części wagowych chlorku wapniowego i 12 części wagowych gliny.

Zestaw B otrzymuje się przez wyprażenie do temperatury 850—900°C masy złożonej z 50 części wagowych skały dolomitowej, 26 części wagowych piasku, 16 części wagowych soli kuchennej i 1 części wagowej chlorku wapniowego.

Ten sam zestaw mimo, że posiada około 14% chlorku magnezowego odwodnionego, jest niehygroskopijny i niewrażliwy na zbrylanie i wilgocenie. Przechowuje się go oddzielnie. Tuż przed formowaniem tworzywa bierze się z zestawu A i z zestawu B wagowo taką masę, żeby stosunek tlenu magnezu w zestawie A do chlorku magnezowego w zestawie B po uwodnieniu chlorku magnezowego wynosił 1,62, który to współczynnik jest najkorzystniejszy dla prawidłowego zestawionego cementu Sorela.

Przykład III. W celu otrzymania cementu dwuzestawowego z serpentynu, serpentyn o wzorze $3\text{MgO} \cdot \text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ o granulacji średniej 0,08 mm miele się w ilości 45 części wagowych z dodatkiem 55 części wagowych soli kuchennej. Mieszaninę tą wypala się w tem-

peraturze 1100—1300°C, a po wyprażeniu miele się aż do uzyskania granulacji cementu portlandzkiego i stosuje się zamiast zestawu B, według przykładu II, z zestawem A w takim procentowym stosunku $MgO:MgCl_2$, aby po uwodnieniu chlorku magnezowego stosunek ten był równy 1,62.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania cementów, tak zwanych chlorocementów, znamieny tym, że węglany wapnia i magnezu oraz krzemiany wapnia i magnezu, zwłaszcza dolomity i serpentyny i tym podobne poddaje się prażeniu z piaskiem lub gliną piaszczystą z dodatkiem chlorku sodowego i chlorku wapniowego, w temperaturach 850—1300°C, przy czym prażenie prowadzi się w jednym zabiegu w celu uzyskania cementu jednozestawowego bądź też, w celu uzyskania cementu dwuzestawowego, prażeniu poddaje się osobno zestawy zawierające różny dodatek soli kuchennej.
2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że stosuje się surowce zawierające co najmniej 20% tlenku magnezu.
3. Sposób według zastrz. 1, 2, znamieny tym, że w celu wytworzenia cementu dwuzestawowego, prażeniu poddaje się osobno jeden zestaw (A) zawierający w mieszaninie składników do 8% chlorku sodu i drugi zestaw (B) zawierający w swej mieszaninie do 16% chlorku sodu, przy czym obydwie zestawy przechowuje się w osobnych opakowaniach, a dopiero przed użyciem miesza w pożądanych stosunkach w celu wytworzenia mieszaniny wiążącej.
4. Sposób według zastrz. 3, znamieny tym, że zestawy (A) i (B) miesza się tak, aby w mieszaninie A—B stosunek tlenku magnezowego do uwodnionego chlorku magnezowego był równy 1,62.

Bronisław Rogoziński

Zastępca: dr Andrzej Au, rzecznik patentowy