

Warszawa, 25 lutego 1933 r.

2

URZĄD PATENTOWY



C04b 15/00

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 17583.

Kl. 80 b 12.

Georges Brighenti
(Lyon, Francja).

Sposób wytwarzania z cementu i piasku materiału budowlanego o dużej wytrzymałości i twardości oraz urządzenie do przeprowadzania tego sposobu.

Zgłoszono 11 lutego 1931 r.

Udzielono 25 listopada 1932 r.

Pierwszeństwo: 12 lutego 1930 r. (Francja).

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu wytwarzania z cementu i piasku materiału budowlanego, posiadającego, w porównaniu ze znanymi materiałami budowlanymi tego samego rodzaju, nadzwyczajną twardość i wytrzymałość. Do wykonywania tego sposobu służy specjalna suszarnia komorowa.

Sposób według wynalazku polega na stosowaniu wodnego roztworu chłorku żelaza, jako płynu do zwilżania i zagniatania mieszaniny cementu i piasku, służącej za podstawę otrzymywanego materiału budowlanego. Chlorek żelaza przyspiesza wiązanie mieszaniny i zwiększa znacznie jej twardość.

Materiał budowlany otrzymany w ten

sposób poddaje się następnie, po związaniu i zwykłym podsuszeniu, stopniowemu suszeniu w kolejnych komorach suszarni, w których temperatury są różne i wzrastają.

Wysuszony do odpowiedniego stopnia materiał zanurza się w kąpeli ze stopioną siarką, celem zwiększenia twardości mieszaniny cementu i piasku.

Poniżej opisany jest przykład technicznego przeprowadzania niniejszego sposobu.

Cement i piasek w odpowiednim stosunku miesza się i zagniat w odpowiednim aparacie z 20%-owym roztworem chłorku żelaza.

Mieszanina kształtuje się następnie, w

zależności od przeznaczenia, od pożądanych kształtów i wymiarów, z zastosowaniem ciśnienia, lub bez. Bloki po uformowaniu układu się w miejscach wilgotnych i pozostawia przez czas potrzebny do związania cementu i piasku i wstępnego podsuszenia.

Bloki rozmieszcza się i układa w odpowiednich wózkach, które następnie przesuwa się przez kolejne komory suszarni, celem uzyskania całkowicie suchego materiału budowlanego.

Na rysunku przedstawiono schematycznie specjalną suszarnię o kolejnych i niezależnych komorach, w której ostatnia komora posiada zbiornik zawierający kąpiel ze stopioną siarką, do której zanurza się wysuszone bloki.

Fig. 1 przedstawia pionowy przekrój podłużny suszarni; fig. 2 — poziomy przekrój wzdłuż linii A—B na fig. 1, a fig. 3 i 4 — odpowiednie przekroje poprzeczne wzdłuż linii C—D i E—F na fig. 1.

W przedstawionym przykładzie suszarnia składa się z czterech komór 1, 2, 3, 4, przyczem ilość tych komór może się zmieniać w zależności od potrzeby. Za temi komorami znajduje się komora 5, w której jest umieszczony zbiornik 6, zawierający kąpiel ze stopionej siarki. Wszystkie te komory są od siebie oddzielone poprzecznymi przegrodami 7, w dolnej części których znajdują się wysuwalne drzwi 8. Skrajne komory 1 i 5 posiadają odpowiednie drzwiczki 9 i 10, otwierające się nazewnątrz. Wspomniane drzwiczki 8, 9 i 10 umieszczone są w ten sposób, iż stanowią szczelne zamknięcie, a to celem uniknięcia strat ciepła.

Przez wszystkie komory przechodzi szyna w postaci belki 11. Belkę tę, której oba końce wystają poza obręb suszarni, podtrzymują podpórki 12 o niejednakowej wysokości, a to w tym celu, aby belka była lekko przechylona i posiadała spad w kierunku komory 5.

Krążące gorące powietrze, jak to przedstawiono na fig. 1, ogrzewa komory 1—4. Powietrze atmosferyczne ssie przewietrznik 14 poruszany silnikiem elektrycznym, nieprzedstawionym na rysunku. Powietrze zostaje przetłoczone następnie do radiatorów 15, w których krąży para wysokoprężna (np. 6 do 8 atm). Ogrzane powietrze przechodzi przedewszystkiem do komory 4 i do jej górnej części przez szereg rurek, odgałęzionych od rury 16 i wchodzących w miejscach 17 do bocznych ścianek komory 4. Gorące powietrze wypełnia tę komorę, skąd wypływa w dolnej jej części przez otwory 18 do kanału, który w miejscu 19 łączy się z dolną częścią komory 3. Z komory 3 gorące powietrze odpływa następnie przez rurki 20, znajdujące się w górnej części tej komory, i wchodzi do zbiornika 21. Zbiornik ten posiada drugi szereg rurek, łączących się w miejscu 22 z górną częścią komory 2, przez którą przepływa gorące powietrze i uchodzi z niej u dołu do dolnej części komory 1. Powietrze to wypływa w końcu w miejscu 24 z górnej części komory 1 i skierowywuje się do zbiornika 25, skąd przetłacza się je najkorzystniej do radiatorów 15 przez nieprzedstawioną na rysunku rurę.

Jasne jest, że skutek takiego krążenia gorącego powietrza w komorach 1—4, poczynwszy od komory 4 w kierunku komory 1, uzyskuje się najwyższą temperaturę w komorze 4, a coraz niższe temperatury w komorach 3, 2 i 1, a to w celu przeprowadzenia stopniowego wysuszenia materiałów, które wprowadza się do komory 1 i które następnie kolejno przechodzą przez komory 2, 3, 4 i kierują się do kąpeli ze stopioną siarką, znajdującą się w ostatniej komorze 5.

Należy zaznaczyć, że szyna 11 wsparta jest nie tylko na końcowych podpórkach 12, lecz umocowana jest również na pośrednich podpórkach utworzonych np. przez przegrody 7 tak, iż może się składać

z kilku części na długości komory 5. Szy-
na przedstawiona na fig. 1 przecięta jest w
miejscach 26 tak, że jej część 27 może się
obniżać na linach lub łańcuchach 28 prze-
chodzących przez krążki 29 i owijających
się na korbie poruszanej np. przy pomocy
silnika 31, umieszczonego przed suszarnią
(fig. 1).

Stapianie siarki wypełniającej zbiornik
6 i utrzymywanie kąpieli w odpowiedniej
temperaturze skutecznie się zapomocą ze-
społu rur lub węzownic, umieszczonych na
ściankach zbiornika, przez które to rury
przepływa para płynąca z oddzielnego ko-
tła lub radiatorów 15. Na rysunku nie-
przedstawiono tych zespołów rur.

Po ugnieceniu mieszaniny z roztworem
chlorku żelaza, po sformowaniu otrzyma-
nego produktu ciastowatego, po związaniu
mieszaniny i naturalnem podsuszeniu, ma-
terjały budowlane umieszcza się w wóz-
kach 32, których wymiary zależą od wy-
miarów komór suszarni, i wprowadza się je
kolejno do komór.

Wózki posiadają haczyki, na których
wiesza się je na szynie 11 i przesuwa
wzdłuż niej zapomocą liny.

Na fig. 3 przedstawiono wózek 32, za-
wieszony na szynie 11 i unieruchomiony w
komorze 1. Na fig. 4 ten sam wózek za-
wieszony jest na odcinku 27 szyny 11,
przyczem odcinek 27 jest dostatecznie o-

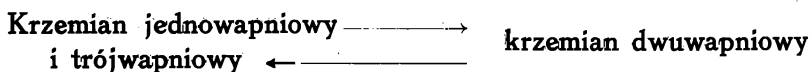
puszczony, aby wózek wraz z zawartemi
w niem materiałami mógł się całkowicie
zanurzyć w kąpieli ze stopioną siarką,
znajdującą się w zbiorniku 6.

Sposób niniejszy oraz suszarnia, słu-
żąca do przeprowadzania tego sposobu, u-
możliwiają otrzymywanie materiałów bu-
dowlanych, które pod względem twardości
i wytrzymałości o wiele przewyższają ma-
terjały budowlane z cementu i piasku, o-
trzymywane według dotychczas znanych
sposobów.

W pierwszym okresie wiązania, które
następuje po ugnieceniu i ukształtowaniu
przedmiotu, chlorek żelaza działa na krze-
mian wapnia zawarty w cemencie i powo-
duje tworzenie się z jednej strony krze-
mianu żelaza, nadającego dużą wytrzyma-
łość masie, z drugiej zaś strony — chlorku
wapnia, znacznie przyspieszającego wiąza-
nie masy.

Jak niżej wyjaśniono, podczas okresu
wiązania mieszaniny, wskutek rozkładu
krzemianów dwu- lub trójwapniowych,
tworzy się krzemian jednowapniowy o du-
żej wartości hydraulicznej.

Wspomniany rozkład, jak zresztą każda
reakcja chemiczna, dąży do równowagi,
dzięki czemu można uzyskać całkowity
rozkład produktów dwu- i trójwapnio-
wych.



Dodanie chlorku żelaza powoduje bez-
pośrednie połączenie chlorku i utworzone-
go krzemianu jednowapniowego. Dzięki
temu, po usunięciu tego ostatniego, równo-
waga o której wyżej wspomniano przesu-
wa się w kierunku znaczniejszego rozkła-
du powyższych obojętnych produktów.

Poza tem krzemian żelaza, który utwo-
rzył się w okresie wiązania masy i tward-
nienia cementu, powoduje wzmocnienie i u-

jednorodnienie utworzonych kryształów,
jak również bezpostaciowych substancji i
piasku.

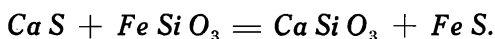
Z powyższego wynika, że wspomniane
reakcje i połączenia spowodowane przez
dodanie chlorku żelaza zwiększają znacz-
nie szybkość wiązania mieszaniny, jak
również jej wytrzymałość i twardość.

Dzięki zastosowaniu siarki, w której
zanurza się materiał, otrzymany w pierw-

szej fazie niniejszego sposobu, żelazo zawarte w cemencie łączy się z siarką i tworzy siarczek żelaza. Reakcja ta przebiega w dwóch fazach.

Najpierw siarka łączy się z wapnem, które powstało podczas wiązania cementu, wskutek działania wody na krzemian trójwapniowy, i powoduje tworzenie się siarczku wapnia.

Siarczek wapnia działa na krzemian żelaza według następującej reakcji:



Siarczek wapnia zwiększa jeszcze bardziej wytrzymałość uzyskaną już w pierwszym okresie niniejszego sposobu, gdyż związek ten ma właściwość zatykania porów i otworów włoskowatych, istniejących w masie materiału, zapobiegając tem samem przenikaniu siarki.

Poczynając od tej chwili zaczyna działać krzemian żelaza, który, reagując z siarczkiem wapnia, powoduje powstawanie siarczku żelaza i krzemianu wapnia, dzięki czemu zostaje usunięty z porów masy materiału budowlanego chlorek wapnia, co umożliwia przenikanie siarki do wnętrza masy materiału budowlanego.

Powyższe reakcje wywołane przez dodanie siarki powodują takie stwardnienie masy materiału, iż jego twardość i wytrzymałość mogą być porównane z twardością i wytrzymałością naturalnego granitu.

Jak wyżej podano, po ukształtowaniu i po wielokrotnem suszeniu materiału w różnych i wzrastających temperaturach w kolejnych komorach 1—4 w ten sposób, że w każdej z tych komór materiał pozostaje około godziny, wysuszony materiał zanurza się następnie w kąpeli ze stopioną siarką.

Stwierdzono w praktyce, że materiał traci w pierwszej komorze około 60% swej wilgoci, w komorze 2 — 25%, w komo-

rze 3 — 10% i w komorze 4 — 5% swej wilgoci. Materiał budowlany doskonale wysuszony przechodzi następnie, ogrzany do temperatury 100°, do komory 5, w której ulega działaniu kąpeli z siarką.

Szczegóły wyżej opisanego sposobu mogą podlegać w pewnych granicach zmianie, a to w zależności od rodzaju stosowanych cementów i piasku, jak również w zależności od tego, jaką twardość i wytrzymałość należy nadać materiałowi budowlanemu, celem zastosowania go następnie w praktyce. Szczegóły budowy suszarni mogą również podlegać zmianie.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób otrzymywania z cementu i piasku materiału budowlanego o dużej wytrzymałości i twardości, znamienne tem, że jako płyn do zwilżania i zagniatania odpowiedniej mieszaniny cementu i piasku stosuje się wodny roztwór chlorku żelaza, poczem otrzymaną masę kształtuje i poddaje najpierw naturalnemu suszeniu, następnie suszy się ją dodatkowo w kilku okresach w szeregu kolejnych komór, ogrzanych do rozmaitych temperatur, przyczem suszenie to rozpoczyna się w komorze ogrzanej najslabiej, a kończy w komorze o najwyższej temperaturze, wreszcie zanurza się masę na odpowiedni przeciąg czasu w kąpeli ze stopioną siarką.

2. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienne tem, że składa się z dowolnej ilości komór do stopniowego suszenia materiału, za którymi znajduje się komora z dolną częścią wykonaną w postaci zbiornika na stopioną siarkę, przyczem siarkę tę stapia się za pomocą ciepła, wydzielanego przez zespół rur lub węzownic, przez które przepływa wysokopiętna para.

2. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tem, że komory, służące do stopniowego suszenia materiału budowlanego,

ogrzewa się do różnych temperatur zapo-
mocą silnego krążenia gorącego powietrza,
wprowadzanego najpierw do komory znaj-
dującej się przed komorą z kąpielą siarko-
wą, następnie do komór poprzedzających
pierwszą komorę, a wkońcu do pierwszej
komory suszarni.

4. Urządzenie według zastrz. 2 i 3,
znamiennie tem, że przegrody, oddzielają-
ce poszczególne komory, zaopatrzone są w
szczelne drzwiczki.

5. Urządzenie według zastrz. 2—4,
znamiennie tem, że do przenoszenia suszo-
nych materiałów z komory do komory za-
stosowano znaną zawieszoną szynę (11),
przechodzącą wzdłuż całej suszarni, po
której przesuwają się wózki (32) wypeł-
nione materiałem.

Georges Brighenti.
Zastępca: Inż. S. Pawlikowski,
rzecznik patentowy.

