



C04b 21/06

Patent dodatko-
wy do patentu: _____

Zgłoszono: 10. V. 1962 (P 98 840)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 9. XII. 1964

Kl. ~~87a, 1~~

80b, 18/05

MKP ~~C~~04b 21/06

UKD

Właściciel patentu: „Mineralimpex” Magyar Olaj és Bányatermek Külke-
reskedelmi Vállalat, Budapest (Węgry)

**Sposób wytwarzania porowatych elementów budowlanych o ciężarze
objętościowym poniżej 1000 kg/m³**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania porowatych elementów budowlanych o ciężarze objętościowym mniejszym niż 1000 kg/m³, przez formowanie ich na mokro i wypalanie aż do spieczenia.

Elementy budowlane, otrzymywane znanymi sposobami przez formowanie na mokro i wypalanie aż do spieczenia, mają strukturę bardzo ścisłą, z niewielką ilością porów, a ich ciężar objętościowy wynosi około 2000 kg/m³. Poza tym materiały takie, jak np. klinkier, mają wysoki współczynnik przewodnictwa cieplnego i źle wiążą się z zaprawą, toteż nie nadają się jako materiał do murowania ścian budynków mieszkalnych.

Wady te usuwa sposób według wynalazku, który umożliwia otrzymywanie elementów budowlanych o ciężarze objętościowym mniejszym od 1000 kg/m³, mających dość dużą wytrzymałość i dobrze wiążących się z zaprawą.

Istota sposobu według wynalazku polega na tym, że do formowania elementów budowlanych stosuje się zmieloną skałę wulkaniczną oraz materiały dodatkowe, które podczas wypalania wydzielają gaz. Wypalanie prowadzi się w formach aż do spieczenia, przy czym do form wkłada się wilgotny, plastyczny materiał.

Zgodnie z wynalazkiem jako podstawowy surowiec do wyrobu elementów budowlanych stosuje się sproszkowaną skałę wulkaniczną o wielkości

2

ziaren poniżej 500 mikronów, a korzystnie jest, aby przynajmniej połowa, a nawet 70% proszku miało wielkość ziaren poniżej 200 mikronów. Im większe bowiem rozdrobnienie, tym równomierniejsza jest struktura wytworzonego elementu, a gaz wywiązujący się podczas ogrzewania, zawarty jest w wypalonym elemencie w postaci mniejszych pęcherzyków. W praktyce okazało się bardzo korzystnym stosowanie mieszaniny proszku, składającej się w 70%-ach z ziaren poniżej 100 mikronów, a w 25 do 30%-ach z ziaren o wielkości 100—200 mikronów.

Jako dodatkowy materiał, zwilżający formowaną masę i wydzielający podczas spiekania gaz, korzystnie jest stosować wodną emulsję kwasów żywicznych. Można też jako dodatkowy materiał stosować związki siarki, które jak wiadomo podczas spiekania wytwarzają gaz, np. sproszkowaną skałę wulkaniczną zawierającą pirit, lub też ług posiarczynowy.

Zgodnie z wynalazkiem, jako skalny proszek wulkaniczny można stosować dacyt, tuf dacytowy, fonolit lub trachit. Bardzo korzystne jest stosowanie tufów, ponieważ mogą one być łatwo mielone na drobny proszek.

Poniżej podano skład chemiczny ważniejszych skał wulkanicznych, które mogą być stosowane jako surowiec zgodnie ze sposobem według wynalazku.

	Dacyt	Tuf	Riolit	Fonolit	Trachit
	dacytowy				
SiO ₂	62,32%	68,81%	73,82%	58,97%	55,05%
Al ₂ O ₃	16,62%	14,61%	12,63%	20,18%	16,32%
Fe ₂ O ₃	1,51%	1,36%	1,63%	2,18%	4,02%
FeO	2,06%	1,26%	1,75%	1,51%	3,46%
CaO	4,62%	2,21%	0,35%	1,02%	6,48%
Na ₂ O	3,53%	3,31%	0,86%	8,45%	3,88%
K ₂ O	1,70%	4,61%	7,35%	4,28%	4,55%
MgO	2,30%	0,74%	0,36%	0,12%	2,72%
FeS ₂	2,3%	2,8%	1,0%	—	—

Zgodnie z wynalazkiem można wytwarzać elementy o ciężarze objętościowym znacznie mniejszym od 1000 kg/m³, mające wytrzymałość dostatecznie dużą, aby można je stosować jako elementy budowlane o dużych wymiarach, odpowiadających co najmniej dwóm wymiarom całej ściany lub jej części. Tak np. mogą być wytwarzane elementy budowlane o wymiarach 3×4×0,30 m, jak również o mniejszych wymiarach znormalizowanych.

Surowe, plastyczne elementy wkłada się przed wypaleniem, w stanie jeszcze wilgotnym, do szamotowych form i wypala, utrzymując jedną ścianę boczną formy otwartą. Wypalanie połączone ze spiekaniem odbywa się wtedy w ten sposób, że na powierzchni elementu nie osłoniętej ścianą formy, wytwarza się warstwa w postaci szklawa, gdyż powierzchnia ta jest wystawiona na działanie ciepła bardziej, niż pozostałe powierzchnie, osłonięte ścianami formy. Powierzchnia elementu pokryta szkliwem może stanowić zewnętrzną powierzchnię ściany budynku i nie wymaga tynkowania. Poza tym powierzchnia taka jest bardzo odporna na wpływy atmosferyczne. Również i wewnętrzne powierzchnie elementów budowlanych, otrzymanych sposobem według wynalazku, nie wymagają tynkowania i mogą być bezpośrednio malowane.

Wielkość ziarna sproszkowanej skały wulkanicznej, ilość substancji wytwarzającej gaz oraz temperaturę i czas trwania spiekania ustala się doświadczalnie tak, aby można było uzyskać żądany ciężar objętościowy i odpowiednią wytrzymałość wypalonych elementów budowlanych. Tak np. przy stosowaniu surowca o ziarnach drobniejszych, spiekanie prowadzi się w niższej temperaturze, gdyż wywiązywanie się gazu, a tym samym i tworzenie się zamkniętych pęcherzyków, jest szybsze niż w przypadku surowca o ziarnach grubych. Elementy budowlane o większej wytrzymałości mogą być wytwarzane przy zastosowaniu przeważającej ilości ziaren drobniejszych, np. do 70% ziaren poniżej 100 mikronów, z udziałem pewnej ilości ziaren grubszych, np. 25—30% ziaren 100—200 mikronów. W celu obniżenia temperatury spiekania można do sproszkowanej skały wulkanicznej dodawać związki metali alkalicznych.

Sposób według wynalazku jest szczegółowo opisany w poniższych przykładach.

Przykład 1. 100 kg zmielonego tufu dacytowego o składzie podanym w zamieszczonej wyżej tabeli i o wielkości ziaren poniżej 200 mikronów, w tym 70% poniżej 100 mikronów, wyrabia się z 40 litrami ługu posiarzynowego na plastyczną

masę. Materiał ten wkłada się następnie do szamotowych form o wymiarach 1×1,5×0,20 m i wygląda. Szamotowe ścianki smaruje się przed tym klejem dekstrynowym, zawierającym uwodniony tlenek glinu. Formy z wilgotnym materiałem wsuwa się do pieca tunelowego i ogrzewa w nim przez pięć godzin do temperatury 1250°C, utrzymuje w tej temperaturze przez pięć godzin i wreszcie chłodzi powoli przez dziesięć godzin. Na nie osłoniętej powierzchni otrzymanego w ten sposób elementu budowlanego tworzy się zielonawo-szare szkliwo, podczas gdy powierzchnie osłonięte ścianami formy pozostają matowe. Granica wytrzymałości elementu na rozrywanie wynosi 150 kg/cm², ciężar objętościowy 800 kg/m³. Pory wewnątrz materiału nie są większe niż 2 mm, współczynnik rozszerzalności cieplnej wynosi 4×10⁻⁷.

W celu otrzymania szkliwa o innym zabarwieniu, trzeba przed wypaleniem nanieść na materiał barwnik, najlepiej barwiący tlenek metalu, np. tlenek kobaltu, przy czym podczas wypalania w niższej temperaturze otrzymuje się szkliwo niebieskie, a przy wyższej czarne. Stosując odpowiednie barwniki organiczne można otrzymać różne zabarwienia lub wzory.

Przykład 2. 100 kg tufu dacytowego o wielkości ziaren jak w przykładzie 1, miesza się z 5 kg wodnej emulsji kwasów żywicznych i otrzymaną mieszaninę wkłada do form, jak opisano w przykładzie 1. Wypalanie prowadzi się w temperaturze nie przekraczającej 1050°C. Otrzymuje się elementy budowlane o granicznej wytrzymałości na rozrywanie 60 kg/cm² i o ciężarze objętościowym 500 kg/m³. Pory nie przekraczają 2 mm, a 60% ich jest poniżej 1 mm. Współczynnik rozszerzalności cieplnej i efekty barwne otrzymanego materiału są takie, jak w przykładzie 1.

Przykład 3. 50 kg zmielonego tufu dacytowego miesza się z 35 kg zmielonego fonolitu o wielkości ziaren, jak w przykładzie 1. Materiał ten miesza się i wygniata z wodną emulsją kwasów żywicznych. Spiekanie prowadzi się w sposób opisany w przykładzie 1, ale czas wstępnego ogrzewania wynosi cztery godziny i nie przekracza się temperatury 1000°C, a czas utrzymywania w tej temperaturze wynosi pięć godzin i chłodzenie sześć godzin. Otrzymane elementy budowlane mają ciężar objętościowy 500 kg/m³ i granicę wytrzymałości na rozrywanie 50 kg/cm².

Elementy budowlane otrzymywane sposobem według wynalazku i mające duże rozmiary, mogą być przymocowywane do szkieletu budynku w zwykły sposób. Mogą one być jednak używane również jako elementy nośne, ponieważ mają dostateczną wytrzymałość. Dzięki zewnętrznemu szkliwu, odpornemu na wpływy atmosferyczne, zbędne jest tynkowanie ścian zewnętrznych i późniejsze ich naprawianie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania porowatych elementów budowlanych o ciężarze objętościowym poniżej 1000 kg/m³, formowanych na mokro, a następnie wypalanych aż do spieczenia, znamieny

tym, że do formowania elementów stosuje się sproszkowaną skałę wulkaniczną oraz materiały dodatkowe, wydzielające podczas ogrzewania gaz.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że sproszkowana skała wulkaniczna, użyta do formowania elementów, składa się przynajmniej w połowie, a korzystnie w 70%-ach z ziaren o wielkości poniżej 200 mikronów.
3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że sproszkowana skała wulkaniczna, użyta do formowania elementów, składa się w 70%-ach z ziaren o wielkości poniżej 100 mikronów i w

25—30%-ach z ziaren o wielkości 100—200 mikronów.

4. Sposób według zastrz. 1—3, znamienny tym, że jako skałę do formowania elementów stosuje się tuf, zwłaszcza zmielony tuf dacytowy.
5. Sposób według zastrz. 1—4, znamienny tym, że jako dodatkowy materiał, wydzielający gaz, stosuje się między innymi związki siarki, ług posiarczynowy, kwasy żywiczne.
6. Sposób według zastrz. 1—5, znamienny tym, że wolną powierzchnię znajdującego się w formie elementu ogrzewa się aż do utworzenia się na niej zwartej warstwy szkliwa.