

1
POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

50068

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 25.VII.1961 (P 97 017)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 30.IX.1965

Kl. 80 b, 18/07

MKP C 04 b

2/12

UKD

Twórca wynalazku: Johannes Röder

Właściciel patentu: Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin,
Berlin (Niemiecka Republika Demokratyczna)

Sposób wytwarzania sztucznych kamieni

1

Wynalazek dotyczy sposobu wytwarzania sztucznych kamieni z piasku i szkła mielonego odpadowego, które to kamienie można stosować do olicowania wewnętrznych i zewnętrznych ścian budynków.

W niemieckim opisie patentowym nr 16754 opisany jest sposób wytwarzania sączków i innych rurek, płyt i podobnych wyrobów, polegający na tym, że szkło sproszkowane miesza się ze sproszkowanym piaskiem w stosunku około 1:4, do mieszaniny tej dodaje się nieco wody w celu uzyskania masy plastycznej, otrzymaną plastyczną masę przerabia na kule albo płyty, zależnie od kształtu jaki pragnie się nadać przedmiotom, po czym te kule albo płyty wprowadza na ogniotrwałych płytach do pieca. Kule, płyty lub kafle ogrzewa się w piecu do temperatury dostatecznie wysokiej aby zmiękczyć szkło, po czym w stanie ogrzanym wprowadza się je do formy metalowej i nadaje im pożądany kształt przez prasowanie.

Tym sposobem osiąga się wyroby całkowicie nieporowate i nieprzepuszczające wody, a tym samym także pary wodnej. Jest to wynikiem stosowania materiałów sproszkowanych, oraz prasowania. Przez prasowanie osiąga się nie tylko właściwe ukształtowanie wyrobów, ale i właściwe i niezbędne związanie mieszaniny. Samo zmiękczone szkło nie powoduje utwardzenia mieszaniny z powodu zbyt małej jego zawartości w mieszaninie.

2

Na podstawie własnych doświadczeń stwierdzono, że opisanym sposobem można wytwarzać jedynie produkty nie nadające się do licowania ścian. Olicowania ścian, zwłaszcza ścian zewnętrznych muszą być porowate, a przynajmniej muszą przepuszczać parę wodną. Poza tym olicowanie musi być dostatecznie trwałe.

W wyłożonym do wglądu opisie patentowym Niemieckiej Republiki Federalnej nr 1.006.328 opisany jest sposób sporządzania wykładziny stosowanej do wykładania pieców do wytapiania w temperaturze poniżej 1400°C, z prażonej lub topionej magnezji lub dolomitu z dodatkiem 5—25% sproszkowanego szkła o temperaturze mięknięcia 600°C. Pod określeniem szkło należy tu rozumieć szkło odpadowe, w szczególności zwykłe szkło butelkowe. Przez ogrzanie wykładziny do temperatury powyżej 600°C osiąga się najpierw sklejenie ziaren materiału miękącym dodatkiem szkła. Działanie sklejające szkła zostaje jednak bardzo szybko zniesione przez wchłanianie MgO lub CaO z materiału zasadniczego, to jest z prażonej lub topionej magnezji lub dolomitu, gdyż szkło z MgO lub CaO z materiału zasadniczego tworzy nowy związek i nie występuje już jako szkło w produkcie końcowym. Okładzina winna być ogrzewana przynajmniej do temperatury mniej więcej 1000°C, aby uzyskać utwardzony, stosunkowo ogniotrwały produkt końcowy.

Stwierdzono, że możliwe jest wytwarzanie kolorowych porowatych kamieni sztucznych, nadających się do licowania ścian budynków z tanich rodzimych materiałów z zastosowaniem nie nadającego się do hut szkła odpadowego, o różnym składzie i różnym zabarwieniu, jak na przykład potłuczone butelki, stłuczone szkła z gospodarstw domowych itp.

W celu wytwarzania kamieni sztucznych sposobem według wynalazku piasek, o ziarnach wielkości od 0,2—1,0 mm miesza się z mielonym szkłem odpadowym o wielkości ziarn od 0,1—0,5 mm z dodatkiem 15—20% wody w powodującym plastyczność mieszaniny. Ilość szkła w mieszaninie winna wynosić 45—60%, a wielkość ziarn mielonego szkła musi być mniej więcej dwukrotnie mniejsza od wielkości ziarn użytego piasku. Uzyskaną zwilżoną mieszaninę kształtuje się w znany sposób, po czym suszy się kształtki w ciągu 0,5 do 1 godziny w temperaturze 70—90°C, spieka w temperaturze 600—700°C i poddaje się niezwłocznie temprowaniu aż do ochłodzenia do temperatury pokojowej. Tak otrzymany kamień sztuczny jest porowaty, przepuszcza parę wodną, jest dostatecznie trwały i nadaje się doskonale do licowania wewnętrznych i zewnętrznych ścian budynków.

Spiekanie prowadzi się tylko do takiego stopnia, aby mięknięcie szkła w mieszaninie wiązało cząstki piasku na kamień sztuczny. Trwałość uzyskanych wyrobów wynika stąd, że podczas spiekania część szkła krystalizuje na krystobalit, którego kryształy mocno wiążą ziarna piasku.

Kamienie sztuczne wytworzone sposobem według wynalazku są jednak w temperaturze 700°C nadal plastyczne, co świadczy o tym, że szkło zachowało swój skład i działa jako środek wiążący.

Porowatość kamieni sztucznych wytworzonych sposobem według wynalazku zależy od wielkości ziarn użytego piasku i od wielkości ziarn mielonego szkła odpadowego. Przy odpowiedniej zmianie wielkości tych ziarn otrzymuje się kamienie sztuczne mniej lub więcej ściśle o powierzchni mniej lub więcej gładkiej i świeżej. Z mieszaniny zawierającej 40% materiału krzemianowego i 60% mielonego szkła odpadowego otrzymuje się kamień sztuczny o budowie bardziej ściślej. Stosowanie w mieszaninie więcej niż 60% mielonego szkła nie jest wskazane ze względu na powstające wtedy naprężenia. Ważne jest przede wszystkim, aby wielkość ziarn szkła była zawsze mniej więcej dwukrotnie mniejsza od wielkości ziarn użytego piasku.

W niżej zamieszczonym zestawieniu podano porównawczo porowatość i obciążenie niszczące kamieni sztucznych według wynalazku przy różnej wielkości ziarn mielonego szkła odpadowego i wielkości ziarn piasku wynoszącej 0,3 mm. Stosunek szkła do piasku wynosi 1:1.

Wielkość ziarn			
szkła odpadowego:	0,1—0,2 mm	0,2—0,3 mm	0,3—0,4 mm
porowatość	10%	17,0%	21,0%
obciążenie niszczące:	24,2 kG	14,2 kG	8,8 kG

Ponadto stwierdzono, że dodając do zmielonego szkła odpadowego szkło barwne o takiej samej wielkości ziarn co mielone szkło odpadowe, otrzymuje się jedno i (lub) wielobarwne kamienie sztuczne, a przez nałożenie na zwykłą mieszaninę, składającą się z piasku i mielonego szkła odpadowego, mieszanin zawierających szkło barwne, otrzymuje się kamienie sztuczne o jednej lub kilku warstwach barwnych, gładkie i (lub) ozdobne, porowate i przepuszczające parę wodną. Pod wyżej użytym określeniem „zwykła mieszanina” należy rozumieć mieszaninę piasku i mielonego szkła odpadowego z dodaniem wody w ilości takiej, aby mieszanina ta była plastyczna. Skala zabarwienia kamieni sztucznych jest duża i uzależniona od skali szkieł barwnych. Nie ogranicza jej rodzaj ani skład szkieł barwnych. Praktycznie można więc uzyskać każde pożądane zabarwienie kamieni sztucznych.

Dokładniejsze wyjaśnienie wynalazku jest podane w przykładzie wykonania, który nie ogranicza jednak zakresu wynalazku.

Przykład. 50 części wagowych piasku o wielkości ziarn wynoszącej 0,25 mm miesza się z 50 częściami wagowymi mielonego szkła odpadowego o wielkości ziarn wynoszącej 0,1 mm i zwilża dodatkiem 15% wody. Zwilżoną mieszaninę ubija się w formach o wymiarach wewnętrznych 318 x 157 x 17 mm. Formy składają się każda z jednej ramy metalowej i jednego podłoża ogniotrwałego. Po ukształtowaniu przedmiotu formę się usuwa. Kształtki, które pozostają na podłożach, po ich suszeniu w ciągu godziny w temperaturze 80°C poddaje się ogrzewaniu w temperaturze 650°C dopóty, dopóki mięknięcie szkła nie zlepi lub nie spieże cząstek piasku. Po niezwłocznie zastosowanym temprowaniu aż do ochłodzenia do temperatury pokojowej otrzymuje się gotowe do użytku kamienie sztuczne o następujących przeciętnych wielkościach charakterystycznych:

wymiary:	315 x 155 x 16 mm
masa:	1,7 kg
obciążenie niszczące:	30 kG
gęstość nasypowa:	1,300 kg/dcm ³
porowatość:	12%
wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu:	34 kG/cm ²
mrozoodporność:	po 50 krotnym zamrażaniu i odmrażaniu nie zauważono żadnych uszkodzeń na powierzchni kamienia,
przyczepność do muru:	dobra (kamienie sztuczne przykładano do muru z zaprawą z wapna i cementu).

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania sztucznych kamieni, w którym stosuje się mieszanie piasku ze zmielonym szkłem odpadowym, kształtowanie wilgotnej mieszaniny i ogrzewanie kształtek do temperatury mięknięcia szkła, **znamienny tym**, że piasek o wielkości ziarn 0,2—1,0 mm miesza się

z mielonym szkłem odpadowym o wielkości ziarn 0,1—0,5 mm, przy czym zawartość szkła w mieszaninie wynosi 45—60%, a wielkość ziarn szkła jest mniej więcej dwukrotnie mniejsza od wielkości ziarn użytego piasku, do mieszaniny dodaje się wody w ilości 15—20%, otrzymaną plastyczną masę kształtuje się w znany sposób, kształtki suszy się w ciągu 0,5—1 godziny w temperaturze 70—90°C, poddaje spiekaniu w temperaturze 600—700°C i natychmiast

5

10

tempruje aż do ochłodzenia do temperatury pokojowej.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że do mielonego szkła dodaje się szkielek barwnych o takiej samej wielkości ziarn jak wielkość ziarn mielonego szkła odpadowego.
3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że na kształtki z mieszaniny piasku z mielonym szkłem odpadowym nakłada się przed suszeniem mieszaniny zawierające szkło barwne.

Dokonano jednej poprawki

