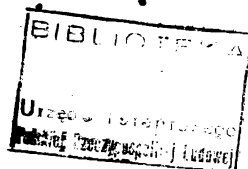


F27d

106



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 44910

Kl. 80 c, 17/50

Építőanyagipari Központi Kutató Intézet *)

Budapeszt, Węgry

Sposób wytwarzania izolujących cieplnie kształtek ceramicznych i izolujące cieplnie kształtki wykonywane tym sposobem

Patenttrwa od dnia 8 grudnia 1960 r.

Pierwszeństwo: 16 grudnia 1959 r. (Węgry).

Naturalny perlit ma właściwość pęcznienia pod wpływem ciepła i w tym stanie, zależnie od stopnia spęcznienia, wykazuje większą lub mniejszą porowatość swej struktury. Ta okoliczność spowodowała umocnienie się przypuszczenia, że spęczniały perlit mógłby się z powodzeniem nadawać jako składnik materiału budowlanego na izolujące cieplnie kształtki, w których porowatość, jak wiadomo, stanowi obok małego ciężaru właściwego tego rodzaju ważny warunek wstępny cieplnych zdolności izolacyjnych, że dotychczas uzyskiwana była przeważnie w sposób sztuczny, za pomocą spalających się dodatków (trociny), lub za pomocą tworzących pory substancji (na przykład środków pieniących się) itd.

Drogą prób, w sposób charakterystyczny dla wynalazku, można było w rzeczywistości stwierdzić, że spęczniały ziarnisty perlit, po przerobieniu z gliną, jako materiałem wiążącym i z odpowiednią ilością wody do rozrobienia, ewentualnie z dodaniem pewnych substancji o określonym przeznaczeniu, na surową masę ceramiczną do formowania kształtek, po wysuszeniu i wypaleniu tych kształtek, umożliwia wytwarzanie tego rodzaju gotowych wyrobów, które nie tylko dorównują najlepszym dotychczasowym izolującym cieplnie kształtkom, ale je pod wieloma względami znacznie przewyższają.

Było już proponowane wykonywanie kształtek dla budownictwa, zwłaszcza dla celów zdobnictwa, ze zwykłych mas ceramicznych, do których głównie w celu zmniejszenia ciężaru gotowego wyrobu dodawany był spęcz-

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest dr inż. Janos Albert.

niały perlit, a które to kształtki tłumiły oprócz tego hałasy i były jakby w dużym stopniu odporne na zmiany temperatur. Jednakże na dawkowanie i inne manipulacje z perlitem nie zwracano przy tym żadnej specjalnej uwagi, tak, że na tej drodze nie można było osiągnąć nic godnego uwagi, o ile chodzi o wytwarzanie izolujących cieplnie elementów technicznych z domieszką perlitu, które nadawałyby się do budowli przemysłowych, na przykład do budowy pieców przemysłowych, a które wraz z przynależnym sposobem ich wytwarzania stanowią przedmiot wynalazku.

Korzystne właściwości wyrobów według wynalazku przede wszystkim wynikają z innego dozowania perlitu dla każdego przypadku izolowania cieplnego i dawkowanie dobierano ciężarowo mniej więcej w granicach od 15 aż do 65—70% perlitu w stosunku do suchej mieszaniny ceramicznej. Te granice dawkowania uzyskano doświadczalnie stąd, że schodząc poniżej 15% ciężarowych dodatku perlitu uzyskiwano polepszenie cieplnych właściwości izolacyjnych bez znaczenia praktycznego, natomiast po przekroczeniu dokładnie granicy 70% ciężarowych dodatku perlitu, zarówno zdolność wiązania stosunkowo małej już ilości glinki, jak i częściowo uwarunkowana tym wytrzymałość na ściskanie gotowego wyrobu, spadała poniżej dopuszczalnych granic. Również malejąca przy tym wraz ze wzrostem zawartości perlitu temperatura miękknienia lub temperatura, która w stosunku do tej temperatury wybierana jest nieco niższą, a mianowicie mierzona w stopniach „granica użytkowania” wypalonych kształtek, odgrywa tu dużą rolę, gdyż ze względu na tak określoną temperaturę wyroby tego rodzaju można podzielić na dwa gatunki, które oddziela od siebie temperatura 800—950°C. Izolujące cieplne elementy według wynalazku, które na skutek swej zawartości perlitu w granicach od 30 do 70% ciężarowych mogą być użytkowane aż do temperatury 800—950°C, należą do tzw. gatunku odpornego na gorąco, podczas gdy od 900°C aż do mniej więcej 1400°C sięgający zakres stosowania obejmuje elementy izolujące, w których zawartość perlitu wynosi tylko 30—15% ciężarowych i które na skutek swej podwyższonej ognioodporności nazwane zostały ogniotrwałymi.

Stosowane aż do 800—950°C (odporne na gorąco) elementy izolujące, na przykład o zawartości perlitu 30—40% ciężarowych, mają ciężar właściwy 350—250 kg/m³, wytrzymałość

na ściskanie 18—15 kg/cm² oraz (mierzone przy 0°C) przewodność cieplną 0,052 kcal/m godz. stopień i charakterystyki te przy większej zawartości perlitu, a mianowicie 60%, obniżają się do wymienionych w tej samej kolejności wartości 100—120 kg/m³, 10—12 kg/cm² i 0,03 kcal/m godz. stopień, a więc za wyjątkiem wytrzymałości na ściskanie są korzystniejsze niż przy podanej poprzednio niższej zawartości perlitu, jednakże uwzględniając nawet wytrzymałość na ściskanie, to jednak w obydwóch przypadkach są one wciąż jeszcze dobre, a nawet wielokrotnie przewyższają analogiczne wartości charakterystyczne zwykłych elementów izolujących, nie zawierających perlitu. W obszarze ogniotrwałości te wielkości charakterystyczne, zwłaszcza zdolność izolowania cieplnego, a specjalnie jeszcze ciężar właściwy, wypadają interesująco, a nawet korzystnie, a o ile chodzi o ciężar właściwy, to w stosunku do przeciętnych wartości 1050—1150 kg/m³ dla kształtek bez perlitu wynosi on na przykład 650—800 kg/m³.

Przy możliwości uzyskiwania tej miary dodatkich właściwości, trzeba również brać pod uwagę potrzebę usunięcia poważnej wady, która ma swe źródło w dużej skłonności spękanego perlitu do pęknięcia. Zgodnie z doświadczeniem, wymienione wyżej zalety najkorzystniej mogą być zapewnione przez homogenizację surowej masy ceramicznej lub przez utrzymywanie tej masy podczas formowania w określonym stanie homogenizacji, do czego przy przeciętnie jednakowej wielkości ziarn perlitu potrzebny jest równomierny rozkład tych ziarn w surowej masie, przy jednocześnie ostrożnym obchodzeniu się z nią w prasie formującej, aby przy powszechnie spotykanych elementach budowlanych można było uniknąć nieznacznego nawet niejednakowego miejscowego zagęszczenia ziarn, a zwłaszcza rozdrabniania ich na drobne kawałki. Powszechnie stosowane prasy formujące — wraz z prasami ślimakowymi — praktycznie tu zawiodły, a ostrożna i często niedokładna przy tym ręczna robota wydaje się być zbyt powolna i droga. Według wynalazku jednak zadawalające pod każdym względem okazało się formowanie na stole wibracyjnym (w prasie wibracyjnej), przy czym okazało się jeszcze, że tego rodzaju formowanie powinno być wykonywane najkorzystniej pod nieznacznym naciskiem (nie przekraczającym 0,5 kg/cm²), które należy dobierać w granicach od 0,1 do 0,01 kg/cm². Wibrowanie przy częstotliwości 50—80 cykli/sek musi

mieć amplitudę wahań rzędu kilku dziesiętnych części milimetra; według praktycznych ustaleń odchylenia od tych wartości są w pewnych granicach dopuszczalne, ale w taki sposób, że wraz ze wzrastającą amplitudą musi maleć częstotliwość.

Najkorzystniejsza do formowania, a ustalona w wyniku prób górna granica wielkości jednakowych ziarn spęczniałego perlitu, wynosi 1,5 mm.

Najkorzystniejszym wiązaniem dla ogniotrwałych kształtek jest ogniotrwała glina. Przy odpornych na gorąco wyrobach jako dodatki wybiera się krzemionkę (dwutlenek krzemu, SiO_2), a — dla zwiększenia odporności na gorąco — środki odchudzające, na przykład szamotę. Przy wyrobach ogniotrwałych natomiast — w celu zwiększenia ogniotrwałości — stosuje się wypalaną glinę, a zamiast pewnej części perlitu, również porowatą substancję, na przykład grysik szamotowy. Jeżeli przy 40% ciężarowych zawartości perlitu następuje zmniejszanie zdolności przybierania kształtu lub plastyczności masy ceramicznej, to ta niewystarczająca zdolność przybierania kształtu może być poprawiona przez nieznaczne (zalecana ilość od 0,1 do 1% ciężarowo) dodatki powierzchniowo czynnych substancji na przykład sulfonowanego węglowodoru. Dla wszystkich tych odmian wynalazku jest w szerokim zakresie charakterystyczne to, że do formowania izolujących cieplnie kształtek stosowana jest ceramiczna masa, zawierająca spęczniały perlit, a jako wiązanie — glina i z której to masy formowane są surowe kształtki na prasach wibracyjnych, najkorzystniej przy nieznacznym nacisku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania izolujących cieplnie kształtek ceramicznych, znamieny tym, że z mokrej mieszaniny, zawierającej glinę i spęczniały perlit, przy nacisku nie przekraczającym $0,1 \text{ kG/cm}^2$, formowane są w prasie wibracyjnej kształtki, które po wysuszeniu są wypalane.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że formowanie odbywa się pod naciskiem od 0,1 do $0,01 \text{ kG/cm}^2$, najkorzystniej przy nacisku w pobliżu dolnej granicy.
3. Sposób według zastrz. 1 lub 2, znamieny tym, że wibrowanie odbywa się przy częstotliwości 50—80 cykli/sek, przy amplitudzie wahań wynoszącej od 0,01 do 0,004 cm.
4. Sposób wytwarzania odpornych na gorąco, cieplnie izolujących kształtek, według zastrz. 1—3, znamieny tym, że przy przygotowaniu masy ceramicznej, spęczniały perlit dawkowany jest w ilości od 30 do 65% ciężarowo, w stosunku do 100% ciężaru suchej mieszaniny.
5. Sposób wytwarzania ogniotrwałych, izolujących cieplnie kształtek, według zastrz. 1—3, znamieny tym, że przy przygotowywaniu masy ceramicznej spęczniały perlit dawkowany jest w ilości od 15—30% ciężarowo, w stosunku do 100% ciężaru suchej mieszaniny.
6. Izolujące cieplne kształtki odporne na gorąco o średnim ciężarze właściwym 300 kG/cm^3 , wykonane sposobem według zastrz. 4, znamienne tym, że zawartość w nich perlitu wynosi 35% w stosunku do ich ciężaru.
7. Izolujące cieplne kształtki odporne na gorąco o średnim ciężarze właściwym 110 kG/m^3 , wykonane sposobem według zastrz. 4, znamienne tym, że zawartość w nich perlitu wynosi 60% w stosunku do ich ciężaru.
8. Izolujące cieplnie kształtki ogniotrwałe, o średnim ciężarze właściwym 800 kG/m^3 , wykonane sposobem według zastrz. 5, znamienne tym, że zawartość w nich perlitu wynosi 20% w stosunku do ich ciężaru.

Építőanyagipari Központ Kutató Intézet

Zastępca: mgr Józef Kamiński,
rzecznik patentowy