

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2003-3285**
(22) Přihlášeno: **03.12.2003**
(40) Zveřejněno: **13.07.2005**
(**Věstník č. 7/2005**)
(47) Uděleno: **11.02.2008**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **19.03.2008**
(**Věstník č. 12/2008**)

(11) Číslo dokumentu:

298 960

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

C04B 33/04 (2006.01)

C04B 33/20 (2006.01)

C04B 35/82 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:

CN 1418853 A; CN 1349957 A; CN 1186788 A; JP 6305809 A; WO 03070637 A1; WO 03078322 A1; DE 10129873 C1; CS 1991-2425 A3; CZ 1996-1431 A3.

(73) Majitel patentu:

SPARAVALO Vojislav Ing., Praha, CZ

(72) Původce:

Sparavalo Vojislav Ing., Praha, CZ
Kozlikov Vadim Lvovič, Moskva, RU

(74) Zástupce:

Daniela Toningerová, Kamenická 3, Praha 7, 17000

(54) Název vynálezu:

**Způsob přípravy odlehčené surovinové směsi
pro výrobu keramických výrobků**

(57) Anotace:

Způsob zahrnuje dopravu těžného jílu, drcení, mletí a míchání s přidáním vody, homogenizaci a úpravu vlhkosti a je prováděný na lince na výrobu cihel. Použitá odlehčovací přísada je perlit a/nebo vermikulit přidávaný v množství 5 až 25 % hmotn., přičemž optimální množství je 15 % hmotn. a optimální hustota perlitu je 75 kg/m³. Při periodickém provozu se přidává odlehčovací přísada do směsi jílu s vodou, přičemž teplota použité vody je 90 °C.

CZ 298960 B6

Způsob přípravy odlehčené surovinové směsi pro výrobu keramických výrobků

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu přípravy odlehčené surovinové směsi pro výrobu keramických výrobků s porézní strukturou z přírodních materiálů a řeší způsob přidávání odlehčovacích přísad jako je perlit nebo vermikulit. Surovinová směs (cihlářská hlína) se připravuje na běžné lince na výrobu cihel.

Dosavadní stav techniky

Výrobě odlehčených staveních hmot je dlouhodobě věnována pozornost. Současný stav v této oblasti je zřejmý z následujících dokumentů.

V patentu DE 3040344 s prioritou 25.10.1980 je popsán sypký stavební materiál, který má pevnost, ohnivzdornost a odolnost ve smyku s výhodou používaný pro vyrovnání nerovností podlah. Vyrábí se povlékání zrn perlitu obalem z cementu apod., přičemž 60 až 70 % zrn musí být větších než 1,25 mm. Váhový poměr perlitu ku obalu je 1:2 až 1:6. Výroba probíhá v rotačních bubnech při vlhčení perlitu drobnými kapičkami vody a následně posypem práškovým materiálem pro vytvoření obalu.

V patentu WO 01/04372 s prioritou 28.4.2000 je popsán vynález, podle kterého je tvárnice vytvořena výhradně ze slinutých (spečených) odlehčovacích přísad vybraných z expandovaných skleněných granulátů, z granulátu z expandované hlíny, nebo tepelně předexpandovaného perlitu nebo směsi z nich. Tvárnice má měrnou hmotnost menší než 500 kg/m³. Výroba tvárnice probíhá tak, že tepelně předexpandovaný skleněný granulát, perlit nebo tepelně předexpandovaný hliněný granulát se zbytkovým obsahem nadouvacích prostředků nejméně 0,1 % hmoty je dán do formy, následně je provedeno ohřátí nad teplotu měknutí granulátu, což vede k další expanzi a slinutí (spečení) povrchu granulí.

V patentu RU 2197423 s prioritou 19.2.2002 je popsán způsob výroby aluminosilikátového pórovitého materiálu, při kterém je směs hlinitého materiálu a vody předběžně odvodňována v poli zdroje záření o velmi vysokých frekvencích do vlhkosti od 22 až 24 %, přičemž se zdroj záření umístí tak, aby se směr šíření záření shodoval se zadanou orientací osy protažení pórů v materiálu. Přidávání perlitu a vermikulitu společně s několika organickými přísadami je krátce zmíněno velmi obecně.

V patentu RU 2197424 s prioritou 19.3.2002 je popsán způsob výroby hliníkokřemičitanového materiálu, určeného především pro výrobu s glazurou. Surovinová směs je tvořena přírodním jílem a vodou. Do směsi se dodatečně zavádějí anorganické látky vytvářejí glazuru a formování výrobku se provádí ve formě se stěnami propouštějícími plyn. V popisu vynálezu je zmínka o zavádění látek: perlitu, vermikulitu, rašeliny a pilin do směsi za účelem získání pórovitého materiálu bez detailních údajů.

V patentu DE 10129873 s prioritou 21.6.2001 je popsána hmota složená z aktivované hlíny (jílu) a rostlinných nebo minerálních přísad, matekaolinu, cihlové moučky, kalové hmoty z čistíček, tvrdících komponent jako natriumhydroxidu, vodního skla a vody ve variabilních podílech. Přísadami v různých podílech jsou rostlinné druhy v rozdílných formách jako řízky, řezaná vlákna, stébla, jehlice, šrotované obilí. Minerální přísady jsou úlomky pěnového skla, expandované sklo, perlit, vermikulit, pemza, expandovaná hlína.

Současný známý stav přípravy odlehčených materiálů uvedený v dokumentech lze charakterizovat tak, že je známa velmi bohatá škála anorganických i organických odlehčovacích přísad.

Velmi obecně až neurčitě je uváděna velikost podílu těchto přísad a způsob jejich vmísení do surovinové směsi. To je zvláště důležité při použití perlitu a vermikulitu vzhledem k jejich hustotě.

5 Podstata vynálezu

Uvedený nedostatek řeší způsob přípravy odlehčené surovinové směsi pro výrobu keramických výrobků s přídavkem odlehčovací přísady jako je perlit o hustotě 50 až 160 kg/m³ a/nebo vermikulit o hustotě 50 až 120 kg/m³, zahrnující dopravu těžného jílu, drcení, mletí a míchání s přidáním vody, homogenizaci a úpravu vlhkosti prováděný na lince pro výrobu cihel. Podstata vynálezu spočívá v tom, že po drcení a mletí jílu na velikost zrn až 3 mm se přidá odlehčovací přísada v množství 5 až 25 % hmotn. při výsledné vlhkosti směsi 40 %, přičemž optimální množství přidávané odlehčovací přísady je 15 %.

Při kontinuálním provozu je výhodně přidávat perlit ve zvlhčeném stavu ve fázi míchání.

15 Při periodickém provozu se smíchá suchý jíl se 40 % vody o teplotě 90 °C na tzv. šlikr, do kterého se vmíchá suchý perlit před lisováním nebo před extruzí.

Pro dosažení optimálního poměru mezi tepelně–izolačními a fyzikálně mechanickými vlastnostmi hotového keramického výrobku je výhodné, aby hustota perlitu byla 75 kg/m³.

20

Příklady provedení vynálezu

Příklad 1

25

Při diskontinuálním způsobu bylo připraveno 40 t jílu o zrnitosti až 3 mm. Takto připravený jíl byl smícháván s vodou o teplotě 90 °C až do získání homogenní hmoty (šlikru). Potom za stálého míchání bylo přidáváno 6 t perlitu o hustotě 75 kg/m³ a voda tak, aby výsledná vlhkost směsi byla 40 %.

30

Z takto připravené směsi byly zhotoveny plné cihly, cihly podélně děrované a cihelný lehčený blok s těmito technickými parametry: hustota 629 kg/m³, odolnost vůči tlaku 9 MPa a tepelná vodivost λ 0,232 W/mK.

35 Příklad 2

Kontinuální způsob přípravy odlehčené surovinové směsi probíhat tak, že do jílu o zrnitosti až 3 mm, přičemž převažoval podíl zrn na horní hranici, bylo vmícháváno cca 20 % vody a do této směsi bylo vmícháno 25 % perlitu o hustotě 75 kg/m³ vhlčeného tak že na 1 kg suchého perlitu přísady 2 kg vody o teplotě 90 °C. Výsledná směs byla před lisováním vlhkost 40 %.

40

Z takto připravené směsi byly vyrobeny květináče s průměrem nad 35 cm a s hmotností nad 5 kg.

Příklad 3

45 Za účelem zjištění vlivu přidávané odlehčovací přísady na vylehčení konečných keramických výrobků byly použity tři různé přídavky perlitu a/nebo vermikulitu do surovinové směsi a bylo zjištěno, že dojde k vylehčení konečných výrobků ve srovnání s plnostěnnými výrobky podle tabulky:

50	při přídavku 5 %	vylehčení o 15 %
	při přídavku 15 %	vylehčení o 35 %
	při přídavku 25 %	vylehčení o 50 %.

Průmyslová využitelnost

- 5 Způsob podle vynálezu je využitelný pro výrobu keramických výrobků, zejména cihel, krytinových tašek, obkládacích desek, květináčů i dekoračních výrobků.

10

PATENTOVÉ NÁROKY

- 15 1. Způsob přípravy odlehčené surovinové směsi pro výrobu keramických výrobků s přídavkem odlehčovací přísady jako je perlit o hustotě 50 až 150 kg/m³ a/nebo vermikulit o hustotě 50 až 120 kg/m³, zahrnující dopravu těžného jílu, drcení, mletí a míchání s přidáním vody, homogenizaci a úpravu vlhkosti, provádění na lince pro výrobu cihel, **vyznačený tím**, že po drcení a mletí jílu na velikost zrn až 3 mm se přidává odlehčovací přísada v množství 5 až 25 % hmotn. při výsledné vlhkosti směsi 40 %.
- 20 2. Způsob podle nároku 1, **vyznačený tím**, že odlehčovací přísada se přidává v množství 15 %.
- 25 3. Způsob podle nároků 1 a 2, **vyznačený tím**, že hustota perlitu je 75 kg/m³.
4. Způsob podle nároků 1 až 3, **vyznačený tím**, že při kontinuálním provozu se přidává perlit a/nebo vermikulit ve zvlhčeném stavu.
- 30 5. Způsob podle nároků 1 a 3, **vyznačený tím**, že při periodickém provozu se přidává do směsi jílu s vodou perlit a/nebo vermikulit v suchém stavu.
6. Způsob podle nároků 1, 2, 3 a 5, **vyznačený tím**, že pro přípravu směsi jílu s vodou se používá voda o teplotě 90 °C.
- 35 7. Způsob podle nároků 1 až 6, **vyznačený tím**, že odlehčovací přísada se přidává do jílu ve fázi míchání.
8. Způsob podle nároků 1 až 6, **vyznačený tím**, že odlehčovací přísada se přidává do práškového jílu před lisováním nebo před extruzí.

40

 Konec dokumentu

45