

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

252733
(11) (B1)

(22) Prihlášené 20 06 85
(21) (PV 4519-85)

(40) Zverejnené 12 03 87

(45) Vydané 15 10 88

(51) Int. Cl.⁴
C 04 B 35/14
C 04 B 5/00

(75)

Autor vynálezu

GIDUŠKA MICHAL ing., KOŠICE, JESENÁK VIKTOR prof. ing. CSc.,
BRATISLAVA, KISELOVIČ JÁN ing., POZDIŠOVCE,
MACURA MICHAL, MICHALOVCE

[54] **Spôsob výroby glazovaných keramických obkladačiek, glazovaných
a glazovaných dekorovaných dlaždíc**

1

2

Riešenie sa týka výroby glazovaných keramických obkladačiek a dlaždíc z hmoty na báze ílov alebo hlín. Popri využití druhotných surovín rieši sa aj zvýšenie kvalitatívnych parametrov predmetných výrobkov.

Tohto účinku sa dosiahne použitím keramickej hmoty obsahujúcej 20 až 80 % ílov alebo hlín na 20 až 80 % granulovanej vysokopecnej trosky.

Vynález sa týka spôsobu výroby glazovaných keramických obkladačiek, glazovaných a glazovaných dekorovaných dlaždíc z keramickej hmoty na báze plavených a surových kaolínov, kaolinitických alebo illitických či montmorillonitických ílov alebo hĺn a granulovanej vysokopecnej trosky. Lisovací granulát sa z takejto hmoty pripravuje mokrým spôsobom, t. j. mletím v guľových bubnových mlynoch a následným vysušením pripravenej suspenzie, resp. suchým spôsobom, t. j. mletím a sušením jednotlivých surovín v sušiacich mlynoch a nasledujúcou granuláciou v granulačných zariadeniach.

V súčasnosti sa na výrobu glazovaných keramických obkladačiek a dlaždíc používajú hlavne hmoty pozostávajúce z kaolínov, ílov a uhličitanov, vápenca, resp. dolomitu. Tieto hmoty poskytujú výrobky s dostatočnou rozmerovou stabilitou a dostatočne vysokým koeficientom tepelnej rozťažnosti pre zabezpečenie dobrého súladu črepu s glazúrou. Najmä pri výrobe glazovaných keramických obkladačiek však vo väčšine prípadov nevytvárajú tieto hmoty dostatočnú prevádzkovú istotu v pevnostiach. Tiež nie sú vhodné pre jednovýpaľ, v dôsledku uvoľňovania značného množstva plynov v teplotnej oblasti nad transformačnou teplotou glazúry.

Všetky suroviny tvoriace tieto hmoty musia byť dostatočne kvalitné, s minimálnym obsahom farbiacich oxidov a spaliteľných látok. Ložiská kvalitných ílových surovín sa však v dôsledku veľkej spotreby pri predmetnej výrobe rýchlo vyčerpávajú, taktiež tieto suroviny sa stávajú nedostatkovými. Ťažba surovín tiež značne negatívne ovplyvňuje životné prostredie a často zaberá aj kvalitnú poľnohospodársku pôdu.

Uvedené nedostatky odstraňuje spôsob výroby glazovaných keramických obkladačiek, glazovaných a glazovaných dekorovaných dlaždíc podľa vynálezu, pri ktorom spôsobe sa z keramickej hmoty na báze plavených a surových kaolínov, kaolinitických alebo illitických či montmorillonitických ílov alebo hĺn a granulovanej vysokopecnej trosky pripraví mokrou alebo suchou cestou lisovací granulát. Podstata vynálezu je v tom, že sa použije hmota obsahujúca uvedené ílové suroviny v hmotnostnej koncentrácii 20 až 80 % na 20 až 80 % granulovanej vysokopecnej trosky s rozšíreným modulom zásaditosti nad 0,9.

Hlavné výhody riešenia podľa vynálezu sú v tom, že umožňuje zvýšiť využitie vysokopecnej trosky vyvážanej na haldy, s pozitívnym dopadom na životné prostredie a výrobky majú vysoké fyzikálno-mechanické parametre, s rezervou spĺňajúce požiadavky normou.

Granulované vysokopecné trosky sú v podstate vápenatokremičité sklá (ich ďalšími dôležitými zložkami sú MgO a Al₂O₃) vznikajúce prudkým ochladením tekutej trosky vodou v granulačných zariadeniach. V zá-

vislosti od chemického zloženia, vyjadrovaného v skrátenej forme rozšíreným modulom zásaditosti

$$B = \frac{\% \text{ CaO} + \% \text{ MgO}}{\% \text{ SiO}_2 + \% \text{ Al}_2\text{O}_3}$$

granulované vysokopecné trosky pri opätovnom zahrievaní ostávajú buď naďalej v sklovitom stave ($B < 0,9$ — kyslé trosky), alebo kryštalizujú ($B > 0,9$ — zásadité trosky), za vzniku najmä melilitu a β -wollastonitu.

V dôsledku uvedenej vlastnosti zásaditých granulovaných vysokopecných trosiek dochádza pri tvorbe keramického črepu postupom podľa vynálezu k priamej kryštalizácii prítomnej granulovanej trosky už pri teplotách do 1000 °C. Vznikajúce kryštály vytvárajú nosnú kostru črepu a spôsobujú tak jeho vysokú pevnosť. To súčasne umožňuje vypaľovať výrobky pri nižšej teplote než výrobky z tradičných hmôt, s priamym dopadom na úsporu energie. Vhodné fázoové zloženie črepu sa prejavuje aj vysokou odolnosťou s ním vypálenej glazúry k náhlým zmenám teploty podľa Harkorta a nízkou vlhkosťou, rozťažnosťou. Postupom podľa vynálezu možno vyrobiť výrobky s dostatočnou belosťou pri vyhovujúcich hodnotách ostatných fyzikálno-mechanických parametrov.

Pretože hmota neumožňuje pri teplotách nad transformačným bodom používaných glazúr plyny, možno výrobky glazovať už po vysušení a vypáliť ich v jednožiari, čo tiež predstavuje značnú úsporu energie.

Ďalej uvedené príklady bližšie ozrejmujú vykonávanie postupu v zmysle tohoto vynálezu.

Príklad 1

Z hmoty pozostávajúcej zo 45 hmot. % granulovanej vysokopecnej trosky s rozšíreným modulom zásaditosti $B = 1,1$, 30 hmot. % surového kaolínu, 10 hmot. % plaveného kaolínu, 5 hmot. % kaolinitického ílu a 10 hmot. % illiticko-montmorillonitického ílu bol mletím za mokra v guľovom bubnovom mlyne a rozprašovacím sušením, ako aj granuláciou vysušených a zomletých surovín pripravený lisovací granulát na výrobu pórovínových obkladačiek. Výlisky boli po vysušení vypálené pri 1060 °C na prežah, na ktorý bola nanesená glazúra a vypálená pri 960 °C. Výrobky mali nasiakavosť priemerne 15,5 %, pevnosť v ohybe 24 MPa, odolnosť proti náhlým zmenám teploty podľa Harkorta nad 200 °C a vlhkosťnú rozťažnosť pod 0,05 %. Črep mal belosť 80 %.

Príklad 2

Z hmoty pozostávajúcej zo 40 hmot. % granulovanej vysokopecnej trosky, 10 hmot. % surového kaolínu, 30 hmot. % illiticko-

-montmorillonitického ílu a 20 hmot. % illitického ílu bol mletím za mokra v guľovom bubnovom mlyne a rozprašovacím sušením, ako aj granuláciou vysušených a zomletých surovín pripravený lisovací granulát na výrobu glazovaných dekorovaných dlaždíc. Výlisky boli po vysušení vypálené pri 1 100 °C

na prežah, na ktorý bola nanesená glazúra a vypálená pri 960 °C. Výrobky mali nasiakavosť priemerne 12 %, pevnosť v ohybe 30 MPa, odolnosť proti náhlým zmenám teploty podľa Harkorta nad 200 °C a vlhkostnú rozťažnosť pod 0,1 %.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Spôsob výroby glazovaných keramických obkladačiek, glazovaných a glazovaných dekorovných dlaždíc z keramickej hmoty na báze plavených a surových kaolínov, kaolinitických alebo illitických či montmorillonitických ílov alebo hĺn a granulovanej vysokopecnej trosky mletím hmoty za mokra a nasledujúcim sušením, resp. mletím a su-

šením jednotlivých surovín a ich nasledujúcou granuláciou, vyznačujúci sa tým, že sa použije hmota obsahujúca uvedené ílové suroviny v hmotnostnej koncentrácii 20 až 80 percent na 20 až 80 % granulovanej vysokopecnej trosky s rozšíreným modulom zásaditosti nad 0,9 pri jedno- alebo dvojžiarovom výpale.