

(19) Országkód

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG
ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

SZOLGÁLATI TALÁLMÁNY

(11) Lajstromszám

201719 B

(22) Bejelentés napja: 1989. 08. 08. (21) (4068/89)

(41) (42) Közzététel napja: Közzététel mellőzésével
megadva

(51)

NSZO₅
C03C 8/22
C23D 1/00

(45) Megadás meghirdetésének dátuma
a Szabadalmi Közlönyben: 1990. 12. 28.

(72) Feltaláló(k):
RENDEZKY János
POLYÁK Péterné
GULYÁSNÉ dr. BODNÁR Mária
Kecskemét, HU

50 %
25 %
25 %

(73) Szabadalmaz:
Kecskeméti Zománc- és Kádgyár
Kecskemét, HU

(54) ELJÁRÁS ÖNTÖTTVASRA FELHORDHATÓ ALAPZOMÁNC BEVONAT ELŐÁLLÍTÁSÁRA

(57) KIVONAT

A találmány szerint olyan előőrleményből, amely 90 °C felett olvasztott frittek elegyéből, 5–20 tömeg % kvarchomokból, 5–20 tömeg % anyagból és 5–20 tömegrész tapadásjavító adalékból áll, majd 70–90 tömegrész előőrleményből, 4–35 tömegrész ismert adalékból, 0,4–0,8 tömegrész dörzsölés-állóságot elősegítő adalékból, és 80–100 tömegrész vízből nedves őrléssel alapzománc kompozíciót készítenek, amelyet az öntöttvas felületére felvisznek és a bevonatot szárítás után 910–1050 °C-on kiégetik.

A leírás terjedelme: 4 oldal, ábra nélkül

HU 201719 B

A találmány tárgya, eljárás öntöttvasra felhordható bevonat előállítására.

Bizonyos öntöttvas tárgyakat (pl. egészségügyi berendezéseket) korrózió elleni védelem és az esztétikai megjelenés javítása céljából üvegszerű zománcokkal vonnak be, száraz vagy nedves eljárással. A fém és a zománc réteg között a kötést egy alapzománc réteg biztosítja.

A szakirodalom az öntöttvas tárgyak alapzománcozásánál megkülönböztetett olvasztott alapzománcot és szinterezett (zsugorított) alapzománcot az előállítás módjától függően.

Az olvasztott alapzománcot úgy állítják elő, hogy a nyersanyagkeveréket forgó olvasztó dobban vagy folyamatos kemencében a zománcok szokásos kiolvastottsági fokáig olvasztják, majd az üveg állapotú olvadékat vízbe folytatják.

Az így kapott frittet malomadalékkal együtt megőrlik és nedves állapotban, iszap formájában viszik fel az öntvény felületére vékony rétegben.

A szinterezett alapzománc – melynek összetétele lényegesen egyszerűbb az olvasztott alapzománc összetételénél – előállítására egy megfelelően méretezett lemez kádat (csészét) alkalmaznak, melyben az összekevert nyersanyagokat 900–1000 °C-on tartják kb. 120 percig, majd lehűlni hagyják.

Ezután ebből előbb egy durva, majd finom őrléssel malomadalék és víz hozzáadásával iszapot készítenek, melyet vastagabb rétegben visznek fel az öntvény felületére.

Az olvasztott alapzománcot a száraz szórással felvitt fedőzománc alá javasolják, a szinterezett zománcot pedig a nedves eljárással felvitt fedőzománcok alkalmazásakor.

Alapzománcok előállítását ismerteti A. H. Dietzel: „Emailierung” című könyvének 240. oldalán (Springer Verl., Berlin, Heidelberg, N. Y. 1981.)

A Petzold: „Email” című könyvében (VEB Verlag Techn. Berlin, 1955.) a 348–390. oldalon szintén különböző alapzománcok összetételét ismerteti.

Többek között kvarc, káli-földpát, bórax, bórsav, szóda, nátrium-nitrát, folyópát, kobalt-oxid összetételű alapzománc kompozíciót ismertet.

A Petzold-H. Pöschmann: „Email und Emailtechnik” (Verl. Leipzig, 1986.) a 82–83. oldalon szintén öntöttvasra felhordható alapzománc összetételeket ír le.

Az ismert alapzománcoknak az a hátrányuk, hogy beégetési hőfok intervallumuk – vagyis a beégethetőségi hőfokok szélső értékei között a hőfokkülönbség nem elég széles, általában 100 °C alatti. Emellett az ismert alapzománcok hátránya még, hogy nem tapadnak megfelelő kötéselességgel a fémfelülethez, ezért ütés hatására a zománc könnyen megreped, lepattan.

Egy öntöttvasra felvihető alapzománcnak sokkal szélesebb beégetési hőfok intervallummal kell rendelkeznie, mint pl. egy acéllemezre felvihető alapzománcnak.

Ennek oka az, hogy az acéllemezeken általában kisebb falvastagságúak és emellett falvastagságuk egyenletes.

Egy acéllemez falvastagságában a szórás legfeljebb ±0,2 mm. Ezzel szemben egy öntöttvas tárgy mindig sokkal vastagabb falú és falvastagságában a szórás 3–20 mm is lehet.

Emiatt az öntöttvasra felhordható alapzománcnak a beégetési hőmérséklete jóval magasabb, mint egy acéllemezre felvihető alapzománcé.

Ez utóbbi beégetési hőmérséklete 800–84 °C közötti, míg az öntöttvasra célszerű olyan 900 °C feletti hőmérsékleten beégethető zománcokat alkalmazni, melyek beégetési hőfokintervalluma minél szélesebb, előnyösen 900 °C felett, 100 °C-os intervallum szükséges.

A 183 197 számú magyar szabadalmi leírás szerint egy acéllemezre felvihető alapzománcot frittek elegyből állítanak elő.

Ez a zománc azonban 900 °C alatti beégetési hőmérséklete és szűk beégetési hőfok-intervalluma miatt öntöttvas felületre nem vihető fel, illetve azon nem kötődik.

Célul tűztük ki olyan öntöttvas felületre felvihető alapzománc bevonat előállítását, amely viszonylag magas hőmérsékleten beégethető, beégetési hőfok-intervalluma 100 °C-nál szélesebb és az ismert alapzománcoknál jobban kötődik az öntöttvas felületre, ütésérzékenysége, repedési hajlama kisebb.

Kísérleteink során azt tapasztaltuk, hogy ezt a célt úgy tudjuk elérni, ha az alapzománcot több, különböző hőmérsékleten olvasztott fritt elegyből állítjuk elő. Mégpedig a frittek közül egyet 900–1000 °C közötti, míg a többi 1200 °C±50 °C hőmérsékleten olvasztunk.

Továbbá az alapzománchoz még cirkon-szilikát, illetve cellulóz- glikolát tapadásjavító, illetve dörzsállóságot javító adalékokat is adagolunk.

A találmány tárgya tehát eljárás öntöttvasra felhordható alapzománc bevonat előállítására olyan előírási körülményből, amely 900 °C felett olvasztott frittek elegyből, 5–20 tömeg % kvarchomokból, 5–20 tömeg % agyagból és 5–20 tömeg % tapadásjavító adalékból áll, majd 70–90 tömegrész előírási körülményből, 4–35 tömegrész ismert őrlési adalékból, 0,4–0,8 dörzsölés-állóságot elősegítő adalékból és 80–100 tömegrész vízből nedves őrléssel alapzománc kompozíciót készítenek, amelyet az öntöttvas felületére felviszünk és a bevonatot szárítás után, 910–1050 °C-on kiegészítjük.

Az eljárásra az jellemző, hogy a fritt elegyet 20–70 tömegrész 900–1000 °C-on olvasztott I-jelű frittből, 5–30 tömegrész II-jelű, 5–30 tömegrész III-jelű és 30–50 tömegrész IV-jelű 1200±50 °C-on olvasztott frittekből állítjuk elő száraz őrléssel, mikor is az I-jelű fritt: 65–75 tömegrész szilícium-dioxid, 10–22 tömegrész bór-trioxid, 5–15 tömegrész nátrium-oxid, 1–7 tömegrész kalcium-fluorid, a II-jelű fritt: 55–65 tömegrész szilícium-dioxid, 15–25 tömegrész bór-trioxid, 1–10 tömegrész nátrium-oxid, 0,2–1,5 tömegrész kobalt-oxid, 1–5 tömegrész magnézium-oxid, 0–5 tömegrész ólom-oxid, a III-jelű fritt: 40–50 tömegrész szilícium-dioxid, 15–25 tömegrész bór-trioxid, 15–25 tömegrész nátrium-oxid, 0–5 tömegrész kalcium-fluorid, 5–15 tömegrész alumínium-oxid, 0–1,5 tömegrész CoO és 0–1,5 tömegrész NiO, a IV-jelű fritt: 45–55 tömegrész szilícium-dioxid, 10–20 tömegrész bór-trioxid, 10–15 tömegrész nátrium-oxid, 4–10 tömegrész alumínium-oxid, 2–6 tömegrész kalcium-oxid, 0–5 tömegrész magnézium-oxid, 1–5 tömegrész kálium-oxid, 0–1,5 tömegrész kobalt-oxid, 0,5–1 tömegrész mangán-dioxid, 0–1 tömegrész foszfor-pentoxid oxid- összetételű és tapadásjavító adalékként a szárazőrlésnél cirkon- szilikátot, dörzsölésállóságot javító adalékként a nedves őrlésnél cellulóz-glikolátot alkalmazunk.

Ismert őrlési adalékként a nedves őrlésnél nátrium-nitritet, bórsavat, kvarclisztet és agyagot alkalmazunk.

Az I. jelű zománc frittet úgy állítjuk elő, hogy az oxid elegyet olvasztó dobban 900–1000 °C-ra hevítjük és olvasztjuk és 80–90 perc múlva a nem teljesen kiolvastott olvadékokat kevés vízbe folytatjuk, ahol az olvadék lehűl és darabosan megrepedezik.

A II., III., IV. jelű zománc fritt komponenseket olvasztódobban 120±10 percig 1200±50 °C-on olvasztjuk és az olvadékokat sok vízbe folytatva gyorsan lehűtjük. Ezzel az eljárással állítjuk elő a II–IV. frittel alapzománc komponenseket.

A száraz őrléssel nyert előőrlemény olyan szemcseméretű, hogy a 100 µm lyukméretű szitán 20–40 tömeg %-a fennmarad.

A fent megadott mennyiségi arányhatárokon belül az összetétel függ az öntöttvas jellemzőitől, a zománc felviteli módjától és a beégetés paramétereitől.

A nedves őrléssel az alapzománc iszapot olyan finomságúra őrljük, hogy a 100 µm lyukbőségű szitán 0,1–2,0 tömeg % fennmarad.

A nedves őrlésnél malom adalékként 110 tömegrész kvarclisztet, 110 tömegrész fehér agyagot (K 231-jelű, gyártja: Bayer AG, DE), 1–5 tömegrész NaNO₂-t, 1–10 tömegrész H₃BO₃-t, 0,1–0,5 tömegrész cellulóz-glikolátot alkalmazunk.

Az alapzománc iszap a vele bevont öntvény termék felületére olyan jól tapad, hogy már száradás után sem dörzsölhető le a felületről.

– Az alapzománc beégetési hőmérséklete tág határok között: 910–1050 °C között változhat.

– A beégetési idő intervallum is széles: 5–20 perc.

– Egy tárgyon belül lévő, különböző öntvény falvastagság esetén is (pl. 5 és 20 mm) egyenletes beégetést biztosít.

– Az eljárással előállított alapzománc iszap a beégetés után erősebben kötődik az öntöttvas felületére, továbbá a fedőzománchoz is, így a zománcréteg ütésállósága az ismerthez képest javul.

A találmány szerinti eljárást az alábbi példákkal mutatjuk be.

1. példa

Az I. jelű zománc fritt oxid-összetétele: 72 tömegrész SiO₂, 17 tömegrész B₂O₃, 7 tömegrész Na₂O, 4 tömegrész CaF₂. A nyersanyag keveréket 950 °C-on és 80 percig olvasztjuk.

A II. jelű zománc fritt 60 tömegrész SiO₂, 9 tömegrész Na₂O, 25 tömegrész B₂O₃, 0,5 tömegrész CoO, 5 tömegrész MgO, 0,5 tömegrész PbO összetételű nyersanyag keverékből állítjuk elő, 1200 °C-on 120 percig történő olvasztással.

A III. jelű zománc fritt 45 tömegrész SiO₂, 20 tömegrész Na₂O, 23 tömegrész B₂O₃, 8 tömegrész Al₂O₃ tömegrész CoO, 3 tömegrész CaF₂, 0,5 tömegrész NiO összetételű nyersanyag keverékből, 1200 °C-on 120 percig történő olvasztással állítjuk elő.

A IV. jelű zománc fritt 13 tömegrész Na₂O, 18 tömegrész B₂O₃, 54 tömegrész SiO₂, 8 tömegrész Al₂O₃, 3 tömegrész CaO, 0,5 tömegrész MgO, 2 tömegrész K₂O, 0,5 tömegrész CoO, 0,5 tömegrész MnO₂, 0,5 tömegrész P₂O₅ oxidösszetételű nyersanyag keverékből 1200 °C-on 120 percig olvasztjuk.

Az előőrleményt a következő összetétellel készítjük

olyan finomságúra, hogy a 100 µm lyukbőségű szitán az elegy 30 tömegrész fennmaradjon:

I. jelű zománc fritt	30 tömegrész
II. jelű zománc fritt	19 tömegrész
III. jelű zománc fritt	19 tömegrész
IV. jelű zománc fritt	8 tömegrész
Kvarchomok	8 tömegrész
Cirkon-szilikát	4 tömegrész
Agyag	12 tömegrész

Az alapzománc iszapot a következő összetétellel állítjuk elő:

Előőrlemény	80 tömegrész
Kvarcliszt	8 tömegrész
Fehér agyag	8 tömegrész
NaNO ₂	2 tömegrész
Víz	85 tömegrész
cellulóz-glikolát	0,4 tömegrész

Az iszapot olyan finomságúra őrljük, hogy a 100 µm-es szitán 0,5 tömeg %-a fennmaradjon.

Az így kapott alapzománc iszapot szórópisztollyal visszük fel a szemcse szórással tisztított öntöttvas fürdőkád felületére 100 µm vastagságban.

6 órás 40 °C-on történő szárítás után 910 °C-on induló hőmérsékletű kemencében 7 percig égetjük be, 910–990 °C közötti hőfokon, majd rászórjuk a két réteg ismert fehér fedőzománcot 1,5 mm rétegvastagságban.

Ennek összetétele a következő: 15 tömegrész SiO₂, 16 tömegrész Al₂O₃, 3 tömegrész CaO, 1,5 tömegrész BaO, 4 tömegrész ZnO, 8 tömegrész Na₂O, 24 tömegrész B₂O₃, 10 tömegrész CaF₂, 10 tömegrész TiO₂. A zománcpuder 99 tömeg %-ának szemcsemérete: 100 µm-nél kisebb, 1 tömeg %-ának 100 µm-nél nagyobb.

Ezt a 900 °C-os kemencében, rétegenként 1'30"-ig égetjük be.

Így egy olyan zománcozott öntöttvas fürdőkádat kaptunk, melyen a zománc nagyobb kötéselességgel köt, mint korábban használatos alapzománcok esetén.

A zománc ütésállóságát vizsgáljuk MSZ 13884–80 szabvány szerint. 43 N rúgóerőnél tapasztalunk először változást, (repedést) a zománcfelületen.

2. példa

Az I. jelű zománc frittet 72 tömegrész SiO₂, 12 tömegrész B₂O₃, 10 tömegrész Na₂O, 6 tömegrész CaF₂ oxidösszetételű nyersanyag keverékből 900 °C-on 90 percig olvasztjuk.

A II. jelű zománc frittet 65 tömegrész SiO₂, 8 tömegrész Na₂O, 20 tömegrész B₂O₃, 0,8 tömegrész CoO, 3,2 tömegrész MgO, 3 tömegrész PbO oxidösszetételű nyersanyag keverékből 1100 °C-on 110 percig olvasztjuk.

A III. jelű alapzománc frittel 49 tömegrész SiO₂, 18 tömegrész Na₂O, 20 tömegrész B₂O₃, 6,8 tömegrész Al₂O₃, 4 tömegrész CaF₂, 1,2 tömegrész CoO, 1,0 tömegrész NiO oxidösszetételű nyersanyag keverékből 1200 °C-on 120 percig olvasztjuk.

A IV. jelű alapzománc frittet 50 tömegrész SiO₂, 12 tömegrész Na₂O, 19 tömegrész B₂O₃, 6 tömegrész Al₂O₃, 5,9 tömegrész CaO, 2 tömegrész MgO, 3 tömegrész K₂O, 0,7 tömegrész CoO, 0,9 tömegrész

MnO₂, 0,5 tömegrész P₂O₅ oxidösszetételű nyersanyag keverékből 1200 °C-on 125 percig olvasztjuk.

Az előőrleményt a következő összetétellel készítjük el és olyan finomságúra őröljük, hogy a 100 µm lyukbőségű szitán 40 tömeg %-a fennmaradjon.

I. jelű zománc fritt	55 tömegrész
II. jelű zománc fritt	10 tömegrész
III. jelű zománc fritt	7 tömegrész
IV. jelű zománc fritt	7 tömegrész
Kvarchomok	6 tömegrész
Cirkon-szilikát	5 tömegrész
Agyag (K 231 gyártja: Bayer, DE)	10 tömegrész
	100 tömegrész

Az alpmónc iszapot a következő összetétellel állítjuk elő:

Előőrlemény	75 tömegrész	20
Kvarcliszt	11 tömegrész	
Fehér agyag (1. példa szerinti)	9 tömegrész	
NaNO ₂	2 tömegrész	
H ₃ BO ₃	2,5 tömegrész	25
Cellulóz glikolát	0,5 tömegrész	
Víz	90 liter	

Az iszapot olyan finomságúra őröljük, hogy a 100 µm-es lyukméretű szitán 0,8 tömeg %-a maradjon fenn.

Ezt az alpmónc iszapot a fürdőkád felületére szórópisztollyal hordtuk fel 100 µm rétegvastagságban. Száradás után 950 °C-os induló hőfokú kemencében 8 perc alatt 950–1050 °C-on égetjük be, majd az 1. példa szerinti fedőzománcot 1,5 mm rétegvastagságban két rétegben visszük fel és 950 °C-on rétegenként 1 perc 30 másodperc alatt égetjük be.

Lehűlés után a fürdőkádon az MSZ 13884-70 szabvány szerint vizsgáljuk az ütésállóságot, ami a zománc kötéserősségét mutatja.

A mérés szerint 40 N rugóerőnél történik a zománczott felületen először változás (repedés).

3. (összehasonlító) példa

Összehasonlításként fürdőkádra az 1. példában leírttal azonos módon, az 1. példában megadott összetételű alpmóncot visszük fel 100 µm rétegvastagságban, azzal az eltéréssel, hogy cirkon-szilikátot és cellulóz-glikolátot nem alkalmazunk a kompozícióban. A cirkon-szilikát mennyisége helyett a II. jelű frittet, a cellulóz-glikolát mennyisége helyett kvarcliszttel adagolunk.

Az alpmónc felvitele, beégetése, majd a két réteg fedőzománc felvitele és beégetése az 1. példa szerint történik. A fedőzománc összetétele is az 1. példában leírttal egyező.

Mérjük lehűlés után a fürdőkádon MSZ 13884-70 szabvány szerint az ütésállóságot.

A mérés azt mutatja, hogy már 25 N rugóerőnél változás (repedezés) tapasztalható a zománcfelületen.

4. (összehasonlító) példa

Mindenben az 1. példában leírtak szerint járunk el, de az 1. példa szerinti alpmónc helyett a 183 197 magyar szabadalmi leírásban leírt a), b) és c)

jelű fritt 50:20:30 tömegarányú elegyből állítjuk elő az alpmóncot az 1. példában leírtak szerint úgy, hogy a cirkon-szilikát mennyiségét az a) jelű frittel, a cellulóz-glikolát mennyiségét kvarcliszttel pótoljuk.

5 Az alpmónc beégetése 860–910 °C-os hőfok intervallumban történik 7 percig.

A két rétegben felvitt fedőzománc összetétele és beégetési körülményei az 1. példa szerinti.

10 A fedőzománc beégetése után megállapíthatjuk, hogy a zománcréteg hiányos, nem egybefüggő.

A zománcbevonattal ellátott felületen mérjük az ütésállóságot MSZ 13884-80 szabvány szerint.

Már 5N rugóerőnél repedések tapasztalhatók a zománcfelületen.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás öntöttvasra felhordható alpmónc bevonat előállítására olyan előőrleményből, amely 900 °C felett olvasztott frittek elegyből, 5–20 tömeg % kvarchomokból, 5–20 tömeg % agyagból és 5–20 tömeg % tapadásjavító adalékból áll, majd 70–90 tömegrész előőrleményből, 4–35 tömegrész ismert őrlési adalékból, 0,4–0,8 tömegrész dörzsölés-állóságot elősegítő adalékból, és 80–100 tömegrész vízből nedves őrléssel alpmónc kompozíciót készítünk, amelyet az öntöttvas felületére felviszünk és a bevonatot szárítás után, 910–1050 °C-on kiégetjük, *azzal jellemezve*, hogy a fritt elegyet 20–70 tömegrész 900–1000 °C-on olvasztott I-jelű frittből, 5–30 tömegrész II-jelű, 5–30 tömegrész III-jelű és 30–50 tömegrész IV-jelű 1200 ±50 °C-on olvasztott frittekből állítjuk elő száraz őrléssel, mikor is

35 az I-jelű fritt: 65–75 tömegrész szilícium-dioxid, 10–22 tömegrész bór-trioxid, 5–15 tömegrész nátrium-oxid, 1–7 tömegrész kalcium-fluorid,

a II-jelű fritt: 55–65 tömegrész szilícium-dioxid, 15–25 tömegrész bór-trioxid, 1–10 tömegrész nátrium-oxid, 0,2–1,5 tömegrész kobalt-oxid, 1–5 tömegrész magnézium-oxid, 0–5 tömegrész ólom-oxid, a III-jelű fritt: 40–50 tömegrész szilícium-dioxid, 15–25 tömegrész bór-trioxid, 15–25 tömegrész nátrium-oxid, 0–5 tömegrész kalcium-fluorid, 5–15 tömegrész alumínium-oxid, 0–1,5 tömegrész CoO és 0–1,5 tömegrész NiO,

a IV-jelű fritt: 45–55 tömegrész szilícium-dioxid, 10–20 tömegrész bór-trioxid, 10–15 tömegrész nátrium-oxid, 4–10 tömegrész alumínium-oxid, 2–6 tömegrész kalcium-oxid, 0–5 tömegrész magnézium-oxid, 1–5 tömegrész kálium-oxid, 0–1,5 tömegrész kobalt-oxid, 0,5–1 tömegrész mangán-dioxid, 0–1 tömegrész foszfor-pentoxid oxid-összetételű és tapadásjavító adalékként a szárazőrlésnél cirkon-szilikátot, dörzsölésállóságot javító adalékként a nedves őrlésnél cellulóz-glikolátot alkalmazunk.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy 900 °C-on 90 percig olvasztott I-jelű frittet és 1200 °C-on 125 percig olvasztott II-, III- és IV-jelű frittet alkalmazunk.

Kiadja az Országos Találmányi Hivatal, Budapest

A kiadásért felel: Dr. Szvoboda Gabriella osztályvezető

AGUILAR & TÁRSA Kft – GYŐR

Felelős vezető: Javier Aguilar ügyvezető ig.