

MIKROBAÖLŐ TŰZZOMÁNCBEVONAT

M. Wilczynski - A.O. Smith Co.
62.P.E.I. Forum, 2000

(The Vitreous Enameller 2004.55.3. 94-96.)

Jelentések szerint a malmon adalékolt mikrobaellenes anyagok, mint a szemcsés hordozón elhelyezett ezüst, réz, vagy cink a staph baktériumok életképességének 70-100%-os csökkenését idézi elő a 100-1993 AATCC vizsgálati eljárás szerint. Használatuk különféle alkalmazásoknál, különösen bojlereknél ajánlott.

A tűzzománcokat széleskörűen alkalmazzák olyan helyeken, ahol mikroorganizmusok növekedése problémákhoz vezethet egészen a nem esztétikus megjelenéstől és undorító szagoktól az egészségügyi kérdésekig. A tűzzománcokat elterjedten alkalmazzák szaniter termékek - fürdőkádak, mosdók - felületének bevonására. Szintén alkalmazzák különféle berendezések - tűzhelyfedelek - felületének bevonására, és háztartási berendezések - bojlerok - gyártásánál. Lehetséges a tűzzománc bevonatot mikrobaellenessé tenni.

A mikrobaellenes tűzzománc bevonatot úgy lehetne definiálni, mint egy speciális adalékkal ellátott tűzzománc bevonatot, melynek a felületét ellenállóbbá teszik a baktériumok, gombák és penész kialakulásával szemben.

Történelmi tény, hogy a réz és az ezüst mikrobaellenes tulajdonsággal rendelkezik. A zománcozáson kívüli mikrobaellenes alkalmazások, pl. a szőnyegek, szálak, törülközők, ágyneműk, szivacsok, orvosi műszerek, festékek, ételek, ruhaneműk, csomagoló anyagok ipara.

A témával kapcsolatos munka az üvegszerű burkolólapok és szaniter termékek kerámiai mázainak területén folyik. A 08333135 számú Japán publikáció leírja a szinterelt és összezúzott ezüst-foszfát és kaolinit szilikát keveréket, melynek a mázak baktériumölő hatását tulajdonítják. A 8100274 számú Japán publikáció említ egy boroszilikát üveget és/vagy sót vagy krómsót, melyet a már beégetett zománcfelületre égetnek rá. Sok sikeres példa van mikrobaölő tulajdonságokkal rendelkező mázzal bevont kerámiai burkolólapok területén. Üvegszerű porcelán vizesblokkokat előállítók jelentős problémákkal küzdenek az egységes antibakteriális védelem területén. Ez főleg a komplex formáknak, az alkalmazási eljárásoknak, hosszú égetési ciklusoknak, a terméken belüli hőgradiensnek tulajdonítható, mely megnehezíti a mikrobaölő anyagok oldatba jutását.

A.O. Smith kifejlesztette és szabadalmaztatta a mikrobaölő tűzzománc-bevonatok alap és fedőzománcok esetében történő alkalmazását háztartási berendezések és szaniter termékek gyártására.

A tűzzománc-bevonat elsődleges feladata a hordozó korróziós és kémiai támadásokkal szembeni védelme. A zománc-kémia a kívánt hordozóhoz való kötés, a szín, és esztétika, a kémiai ellenállóképessége, és kis rétegvastagság közti egyensúly megteremtésének csúcspontja. Mikrobaölő szerek hozzáadása a rendszerhez megváltoztatja ezt az egyensúlyt, így ezt a körülményt számításba kell venni.

A mikrobaellenes adalék egy fém, pl. ezüst, réz vagy cink, szemcsés hordozón elhelyezve, és a tűzzománc összetételbe beolvasztva. Általában a mikrobaellenes alkotót keverék formájában hozzadják a fritthez vagy a zománciszaphoz, majd felhordják a felületre és beégetik 760-925 °C között. A hatóanyag 1-10% közötti koncentrációban szerepel a keverékben.

Visszatérve a zománcokhoz, a frittet és a malomadalékokat vízzel őrölve iszapot képezünk. Az iszapot felhordjuk és égetjük. Többnyire a tűzzománcfrittek alkálifém tartalmú boroszilikát üvegek. A malomadalékok többnyire az agyag, mint lebegtető szer, a reológiát biztosító elektrolitek, tűzállóanyagok, színezékek és homályosítók, és bisquit erősítők. A kötetést biztosító alkotók fém-oxidok, mint a kobalt-oxid, nikkel-oxid.

A keveréket általában nedvesen golyósmalmokban megfelelő finomságúra őröljük. Az ipari gyakorlat 5-10% szitamaradék 200-as szitán alapzománcokra, 1-4% fedőzománcokra.

A mikrobaölő adalékot az őrlés előtt, alatt vagy után lehet az iszaphoz adni. A felviteli eljárás nem kötött, lehet száraz és nedve eljárás egyaránt. Általában a nedves eljárást alkalmazzák, így a mártást, lefolyatást, szórást. A szórás a legelterjedtebb eljárás.

A mikrobaölő alkotó golyósmalomban megőrölt iszapban történő diszpergálására a legelterjedtebb eljárás a nagysebességű keverő alkalmazása, 1-10%-ban a frittre vonatkoztatva. Ez az arány lehet 15-25% fehér fedőzománc esetében. Egy másik eljárás a mikrobaölő adalék porbevonatként történő alkalmazása, miután azt vízzel keverték, a be nem égetett zománcbevonaton.

A hordozó általában acél, vas vagy alumínium. A bevont hordozót általában megszáritják, 760-930 °C között égetik, ami elég a zománc megolvadásához, de

nem elég a fémhordozó megolvadásához. A jellemző optimális égetési hőmérséklet 810 °C.

A beégetett mikrobaölő zománcbevonat vastagsága 0,37 mm vagy kevesebb, minimális vastagsága 0,075 mm; 0,075- 0,125 mm tűzhelytetők és fürdőkádak esetében, míg bojleres esetében 0,25 mm.

A 100-1993 AATCC vizsgálati teszt eredményei azt mutatják, hogy 4 % mikrobaölő adalék alkalmazása a szaniter termékek bevonatán 70,7 % staph baktérium pusztulását eredményezte tűzzománcozott felületen, szemben a kezeletlen porcelán 32,9 %-os értékével, 24 óra elteltével. A kezelt bevonaton növekszik azon felület aránya, melyen a baktérium elpusztul. Az összetétel további változtatása 100% baktériumpusztulást eredményezett, ami a kezeletlen felületen lehetetlen volt.

A mikrobaölő zománcbevonat mindenhol alkalmazható, ahol a szaniter alkalmazás nem elégséges, és a tűzzománc alkalmazható. Különösen fontos piac lehet a mikrobaölő zománc számára Kína. A mikrobaellenes technológia használható a bojleresnél a kéntermelő baktériumok okozta kellemetlen szagú víz elkerülésére.

A mikrobaölő zománcbevonat alternatíva lehet más felületekkel szemben, mint tisztítási alternatíva.