

Zománc és zománc nem azonos. Műszaki zománcok és háztartási zománcok.

(Dr. Günter Schäfer, Pfaudler GmbH)
(Email Mitteilungen, 6/2007)

(Fordította: Dr Való Magdolna)

Zománcozást alkalmaznak azért, hogy a fémfelületet megvédjék a korrózió ellen. Zománcozáshoz két különböző zománc típust használnak. Az ismertebb típust a háztartás területén alkalmazzák, a technikailag nagy értékű bevonatot a gyógyszer- és a vegyipar területén.

A háztartási eszközöknél a zománcot 150 mikrométer vastagságban viszik fel. Ezek a zománcok a háztartási eszközök (pl. tűzhelyek) és a fürdőkádak korrózióvédelmére szolgálnak, gázégőknél az acélrészek védelmére, gyakran dekorációs célokra, az utóbbi időkben visszanyerték piaci részesedésüket a rozsdamentes főzőedényektől. A kémiai ellenállásukkal



szemben, ennek megfelelően „alacsony” a követelmény. A főzőedények zománcbevonata ellenáll az élelmiszerek kémiai hatásának 120°C-ig. A fürdőkádak és a háztartási eszközök zománcbevonatának ellenállását szobahőmérsékleten vizsgálják citromsav oldattal szemben, csak összehasonlításképpen kell az üveg főzőlapnak csekély hőszigetelésnek és kémiai igénybevételnek ellenállnia. A háztartási zománcok és üvegek esetében a fő figyelmet a nehézfémek kioldódására helyezik: úgynevezett „kioldási” próbával ellenőrzik, hogy mennyi nehézfém, azaz kadmium és ólom válik szabaddá. Ezeknek a meghatározott határértéket nem szabad túllépnie.

Keményebb feltételek

Ezzel összehasonlítva a műszaki zománcoknak olyan kémiai összetételük van, amelyet kifejezetten vegyipari berendezésekhez fejlesztettek ki. Ezeknek extrém kémiai ellenállásuk van savakkal és lúgokkal szemben, valamint kitűnő felületi tulajdonságai. A rétegvastagságuk is lényegesen nagyobb – 2,4 mm-ig – mint a háztartási zománcbevonatoknak. A műszaki zománcoknak nem lehet gyenge pontjuk, mint a nyitott pórusok vagy nagyobb gázbuborékok, amelyek a zománc hosszú tartósságát, a

vegyipar sokszor durva feltételei között, lényegesen csökkentenék. Az ilyen gyenge pontok elkerüléséhez, és a vegyipari termékekhez való alkalmazás feltételeinek rögzítésére szolgálnak a DIN ISO szabványok. Az alkalmazott nagyfeszültségű vizsgálat olyan nagy vizsgálati feszültségen alapszik (20 kV), hogy az a zománcban lévő gyenge pontokat szétrombolja, így a zománcozási folyamat hibái azonnal észrevehetőek lesznek. A rétegvastagság vizsgálat és a zománc vizuális ellenőrzése magában a zománcozási folyamat során és a végátvételnél történik és megakadályozza a hibás darab kiszállítását. A piacon található műszaki zománcokat a vegyipar anyaglaborja megvizsgálja, a kémiai ellenállóképesség, a hősokk közbeni viselkedés és a felületi tulajdonságok tekintetében a DIN ISO és a cégen belüli szabványok szerint, és csak ez után lehet műszaki zománcként alkalmazni.

Zománcok előállítása

Mindkét zománc típus előállítása lényegében azonos. Mindkettőt fritt granulátumból készítik víz és csekély mennyiségű adalék anyag hozzáadásával, alacsony viszkozitású szuszpenzióvá (iszap) alakítják, a feldolgozásnak megfelelő feltételek szerinti őrléssel. A háztartási zománcokat többnyire elektrolitikus eljárással viszik fel, a műszaki zománcokat szórási módszerrel. Különleges „zománcozási eljárással” készülnek az acél elemek 700-900°C-on, több lépésben, a zománc szükséges rétegvastagságának eléréséig. Ennél a legkisebb gázbuborékok képződnek az üvegrétegben, amelyek a műszaki zománc nagyon jó mechanikai és hősokkállósági értékéhez vezetnek. Dekor- és háztartási zománcok kifejlesztésénél a fő szempontot a gyártási tulajdonságokra helyezik. Legfontosabb kritérium a nagy szériák gyártására való alkalmasság. A lemezt a háztartási zománccal futószalagon, teljesen automatizálva vonják be és égetik ki. Fontos minőségi kritérium az egyenletesen simára égetés, a legcsekélyebb elszíneződés elkerülése és kizárása. Ennek érdekében az iszap előállítását, az anyagmozgatást és a zománcozást különleges minőségi ellenőrzésnek vetik alá.

Néhány pórus négyzetméterenként normális, vékony lemez esetében elfogadható. Műszaki zománcozásnál az acél védőrétegének tulajdonságai igen keresettek. Az iszapot a reaktor vagy az alkatrészek számára különlegesen őrlik. A különleges műszaki zománcok kiegészítő tulajdonságokkal, mint pH érzékenység, vagy majdnem fémes vezetőképesség, különleges receptúrával készülnek. Mint ahogy a műszaki zománcok jelentősége a kémiai- fizikai- mechanikai tulajdonságain alapszik, éppen

olyan fontos a zománcréteg vastagságának állandó értéke, ezért több rétegben, többnyire kézzel viszik fel. A több beégetési ciklus megengedi az esetleges hibák, mint például a buborékok, vagy a samott illetve a cunder általi szennyeződések, eltávolítását, és az ezt követő zománcozással, ismét kiváló felületi tulajdonság elérését. Az alkatrészek sokfélesége lényegesen nagyobb és az egyes darabszámok relatív csekélyek. A komplikált geometriák, nagy rétegvastagság, állandóan azonos minőség, pórusmentesség és felületi hibátlanság függetlenül a geometriától, a legfontosabb minőségi mutatók.

Műszaki zománcok alkalmazása és tartóssága

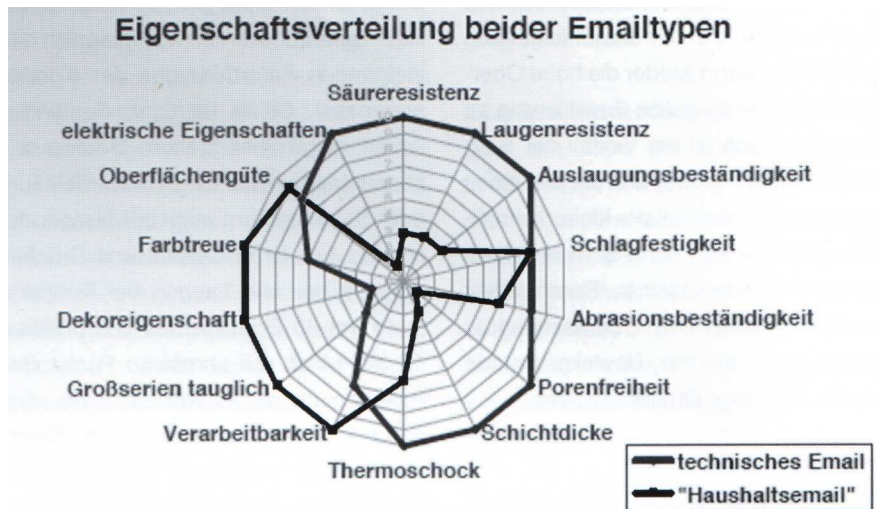
A műszaki zománcok, mint inert szerkezeti anyagok, a mai kémiában sok folyamatnak az alapja. Tulajdonságai folyamatosan illeszkednek a vevők növekvő igényeihez. A mai műszaki zománcok ellenállóképessége erős savakkal szemben, mint koncentrált sósav, kénsav vagy salétromsav, magas hőmérsékleten is, 170°C-ig, és 8 bar nyomásig, lúgokkal szemben 80°C-ig és 12-14 pH értékig, gyakran abrazív anyagokkal szemben, új kémiai termékek gazdaságos előállítását teszik lehetővé. Különleges zománcok, kiegészítve elektromos vezetőképességgel, védelmet nyújtanak elektrosztatikus átlütésekkel szemben, amelyek szerves oldószerekből történő kristályosodáskor gyakran fellépnek. Különleges felhasználása van fluorozott vegyületek szintetizálásánál, amikor a HF tartalom az oldatban nem ismert. Ilyen kritikus alkalmazásnál a tartóssági teszthez zománcozott próbatest áll rendelkezésre, amellyel megvizsgálható az ellenállása és ebből a műszaki zománc várható élettartama kiszámítható. Általában érvényes az, hogy a műszaki zománcok ellenállóképessége tízszer nagyobb, mint a műszaki boroszilikát üvegeké.

A háztartási zománcok a háztartásban, a közlekedési táblákon és az építészeti elemeken fontos szerepet játszanak. Itt a kémiai ellenállás inkább a háttérben van, míg a sorozatgyártás és a dekorálhatóság súlyponti kérdés.

.

A műszaki és a háztartási tulajdonságok megoszlása. Amíg a háztartási zománcok értéke a gyártási tulajdonságokon alapszik, a műszaki zománcoknál a kémiai-fizikai tulajdonságokat optimalizálják.

A két zománc típus tulajdonságainak megoszlása



Säureresistenz	=	savállóság
Laugenresistenz	=	lúgállóság
Auslaugungsbeständigkeit	=	ellenállás kilúgozódással szemben
Schlagfestigkeit	=	ütésállóság
Abrasionbeständigkeit	=	ellenállás dörzsöléssel szemben
Porenfreiheit	=	pórusmentesség
Schichtdicke	=	rétegvastagság
Thermoschock	=	hő sokk
Verarbeitbarkeit	=	feldolgozhatóság
Großserien tauglich	=	nagyszériára alkalmas
Dekoreigenschaft	=	dekorálási tulajdonság
Farbtreue	=	színhűség
Oberflächengüte	=	felületi minőség
elektrische Eigenschaften	=	elektromos tulajdonságok