

Színestek használata a kerámia mázakban

Egy máz akkor lesz színes, ha a ráeső fény egy részét a máz alkotó komponensek elnyelik vagy visszaverik. A színezésnek három, elvileg különböző módja van:

- Nehézfémek ionosan feloldódnak a mázolvadékban, és a beeső fény bizonyos hullámhosszait elnyelik. A kapott szín a nehézfémtől és a kémiai környezettől függ. A mázak általában átlátszóak, a fém koncentrációtól függő intenzitásúak. Tipikus képviselőik az ólmos fazekas mázak. (pl. réz – zöld, kobalt – kék, vas – sárga, mangán – barna)
- Mikroszkopikus méretű kolloid szemcsék válnak ki a máz olvadékból, és a beeső fény ezeken a szemcséken szóródik. Az eredmény: kékeslila, bíbor, vörös, sárga színek. Legismertebb képviselőik a redukációs égetéssel előállítható réz-vörös mázak.
- Színezés a mázakban oldhatatlan színestekkel. A színestek használata a legbiztosabb módja pontosan meghatározott színárnyalatok elérésének, feltéve, hogy alkalmas alaplámpázat választunk hozzá.

A színestek finom kristályos vegyületek, vagy oxidok elegykristályai, amelyek többnyire szilárd fázisú reakció révén 700 – 1400 °C közötti hőkezelés hatására jönnek létre. A legstabilabb színestek ún. spinell kristályszerkezettel rendelkeznek, de más kristályszerkezetű színestek is ismertek. A színest szerkezetére a használandó máz kiválasztásakor tekintettel kell lenni.

A legfontosabb színező oxidok a vas-, kobalt-, réz-, mangán-, króm-, nikkel-, vanádium-oxidok, amelyek részben egymással, részben színtelen vagy fehér oxidokkal (pl. Zn-, Ca-, Sn-, Zr-oxidok) reakcióba lépve eredményezik a színt. A színest színe függ a színező ion vegyértékétől, és a kristályszerkezetben elfoglalt helyétől.

Az intenzív és égetéskor stabil szín előállításának alapvető feltétele, hogy a színest a lehető legkisebb mértékben oldódjon és reagáljon a használt alaplámpában. Az égetés folyamán kölcsönhatás van a máz és a színest között. Az égetés hőfoka, időtartama, a kemence atmoszférája (pl. redukáló, kén vagy nehézfém gőz tartalmú) jelentősen befolyásolja a színárnyalatot.

Néhány gyakorlati szempont a színest, és a hordozó máz kiválasztásához:

- A színestek csak meghatározott hőfokig stabilak. Pl. magas hőfokon égetendő kőedény mázakhoz nem lehet Pb-Sb-Ti típusú ún. nápolyi sárga színesteket használni, mert azok csak kb. 1050 °C-ig stabilak, helyette Sn-V-Ti típus a megfelelő.
- A színestek oldhatósága a mázban annál alacsonyabb, minél hasonlóbb az összetételük. Ezért a cirkon fehérítésű fedő mázak színezésére különösen alkalmasak a cirkon színestek.
- Mivel a króm-oxid és a cink-oxid könnyen reagál egymással egy barnás színű vegyületet képezve, ezért a Co-Cr alapú kékeszöld és a Ca-Sn-Cr alapú pink színestek nem használhatók magasabb cink-oxid tartalmú mázak színezésére.
- Mangán tartalmú barna és fekete színestek hajlamosak hólyagok képzésére nehezen folyós (viszkózus) mázakban.

- Az Sn-Cr bázisú pink színtestek nem viselik el a redukív kemence atmoszférát.
- Az Al-Mn és Al-Zn-Cr bázisú rózsaszín színtestek jobban elviselik a redukción, viszont kevésbé alkalmasak ólmos mázakhoz.
- A Zr-V típusú türkiz színtestek magas ólom vagy alkáli tartalmú mázakban nem stabilak.
- A króm tartalmú zöld vagy fekete színtestek égetéskor pink, sárga vagy barna elszíneződést okozhatnak a közelükben levő tárgyakon. A kemence jó szellőztetésével és nem túl sűrű rakattal csökkenteni lehet a veszélyt.
- Néhány színtestnek nagy a fajsúlya, ezért hajlamos a máziszapból történő gyors kiülepedésre.
- A színtestek őrlési finomsága lényeges kérdés: ha a szemcsézet túl durva, akkor egyenetlen színeloszlást, és gyenge színintenzitást kapunk, ha túl finom, akkor megnő a színtest oldhatósága a mázban, csökken az égetési stabilitás. Csak addig őrljük a színtestet a mázzal együtt, ameddig az az egyenletes eloszlathoz szükséges.
- A színtestek a mázakat átlátszatlan fedőmázzá teszik.
- A mázhoz adott színtest mennyisége általában 1 – 5%, kadmium és szelén tartalmú sárga és piros színtestekből 5- 10% szükséges. A túl sok színtest általában növeli a máz égetési hőmérsékletét, felületi feszültségét. A mázolvadék rosszabbul nedvesíti a cserepet, extrém esetben lepereg, összeugrik.