

Kerámiarestaurálás I.

T. Bruder Katalin

Érdekes jelenség, hogy a kerámia restaurálás rangja az elmúlt néhány évtizedben mennyire lecsökkent. Ennek több oka is lehet - magam úgy látom, hogy ez a fejlődés káros kinövése, s most már, mint a kamaszkor, elmúlóban van. Véleményem szerint, amikor a természettudományok különböző ágai új távlatokat nyitottak meg a restaurálás előtt, a kézműves, művészi oldal elvesztette az addigi, szinte egyeduralmát, sőt, háttérbe szorult. A szakemberek képzésénél, a publikációknál, stb. a kiválogatás alapvető szempontja az elméleti, tudományos oldal volt. Igaz, a kézműves, művészi tevékenységről nehéz is írni, vagy elméletben tanítani. Tudomásul kell venni, hogy a restaurálás, konzerválás egy-egy összetett feladat esetében főként, team munka. Az elméleti kutatásokat megfelelő szakemberek végzik, akik az esetek legnagyobb részében nem tudnak, s nem is akarnak restaurálni. A restaurátorok felhasználói, alkalmazói az elméleti kutatások eredményeinek. Ma már legalábbis igen ritkák a reneszánszban előforduló univerzális tehetségek, igaz, ma az ismeretanyag is sokkal nagyobb.

Tehát itt az ideje, visszaadni a nagyon jó formaérzetet, színérzetet, technikát igénylő kerámia restaurálás rangját, s a helyére tenni.

Elméleti oldalon, tán éppen a problémák nehézsége miatt, nagy mulasztásaink vannak úgy az anyag-, mint a technikai vizsgálatoknál. Ma a 24. órában vagyunk, hogy az elzártabb településeken élő és dolgozó iparosoknál olyan fortélyokat tanulmányozhassunk, amelyek már talán 1-2 év múlva, az utolsó "régimesterekkel" együtt kihalnak. Nem az "idegenforgalmi népművészetre" gondolok!

Lehet, hogy a fémrestaurálás témakörében, például a technika megismerése, szisztematikus, minden részletre kiterjedő felmérése, a mai igények szerint való rögzítése területén már imitt-amott el is késtünk. Ne kövessük újra el ezt a hibát!

A kerámiaiparosság / művészet, nagyon fontos úgy a régészet, mint a néprajz, sőt a társadalomtudományok kutatásaiban is. Ebből következik, hogy a kerámia restaurálása is alapvetően fontos.

A kerámia alapanyagai és feldolgozási módjuk

A kerámiaféleségek szakszerű restaurálásának elsajátításához legalább az agyagféleségek legalapvetőbb tulajdonságait, gyártási technológiáját ismerni kell. Természetesen a teljesség igénye nélkül készült ez az

összeállítás, de legalább az alaptípusokat, alapmódszereket szeretnénk összefoglalni és rendszerezni, a jobb áttekinthetőség érdekében. Teljesen hiányoznak a feltüntetett anyagok közül a leginkább az elmúlt egy, másfél évszázad folyamán előállított, különleges rendeltetésű alapmasszák.

A kerámiaipar - fazekasság alapanyaga az agyag. Ez az üledékes kőzetek mállásakor keletkezett, főként a harmad- és negyedkorban. Az agyag keletkezésében a fizikai málláson kívül a szénsavtartalmú vizek, vulkanikus gázok és gőzök, valamint a humuszsav is erősen közrejátszottak. A legtöbb agyagtelepülés nem a keletkezési helyén fordul elő, mert a vizek, a szél, a földmozgások elhordták, így az agyagokhoz idegen ásványi anyagok keveredtek, melyek az agyag tulajdonságait, színét befolyásolják. Az agyagok általában alumínium-hidroszilikátok, s 2 mikronnál kisebb szemcseméret jellemző rájuk.

Az agyagásványokat három fő csoportba osztják: *kaolinit, illit, montmonllonit*. Az agyag alkotórészei majdnem mind kristályosak, amorf anyagokat csak nagyon kis mértékben tartalmaz. Víz hozzáadásakor megduzzad, képlékeny, alakítható, száradás után alakját megtartja, kiégetéskor megkeményedik. A tárgyak kialakításakor legfontosabb tulajdonságát, képlékenységet használjuk. Ezt kristályainak rétegszerkezete (lamellás szerkezet), a kristályok között lévő kolloid anyagok és víz eredményezik, mintegy kenőszertként segítik elő a kristályok egymáson való elcsúszását.

Az agyagok földünk üledékes kőzeteinek több, mint 70 %-át teszik ki, s így, az agyag mindenütt hozzáférhető, olcsó, jól feldolgozható alapanyag. Égetéskor a felületükön meglágyuló agyagrészecskék összetapadnak anélkül, hogy valóságos olvadék jönne létre.

Gyakorlati felhasználásuk szerint a sokféle agyagfajtát az alábbi csoportokba sorolják:

Kaolinok: fehér színű, idegen ásványi anyagoktól mentes, főként kaolinitből álló, fehér színűre égő agyagok.

Tűzálló agyagok: nagy agyagásvány tartalmú, általában szürke, barna, fekete színű agyagok, 1600 °C fölött égetik. Ha vasban szegény, fehérre ég, s kőedénynek is nevezik.

Nem tűzálló agyagok: alacsonyabb hőfokon égnek ki, agyagásványokon kívül egyéb ásványi anyagokat is tartalmaznak. Vastartalmuk miatt égetés közben

megsárgulnak, megvörösödnek. Ha kalcium-karbonát tartalmuk meghaladja a 20 %-ot, márgás agyagnak nevezük.

Bentonitos agyagok: eruptív kőzetek mállási termékei, leginkább adalékanyagként használják.

A restaurátori munka során az esetek döntő részében a különböző korokból származó fazekasipari termékekkel, iparművészeti kerámiákkal találkozunk.

A más-más céllal készült kerámiák alapanyagát különböző tulajdonságok elérése érdekében, felhasználásuk előtt gyakran keverik egyéb anyagokkal. Ezt általában soványításnak nevezik, melynek következtében csökken az agyag képlékenysége. Nehezen lehetne felsorolni az összes anyagot, amit a kerámia története során erre a célra felhasználtak. A régészeti, történeti anyagokban gyakran találkozunk szervesen: homok, kavics, kőzúzalék, mészpát, samott, és szerves: növényi részek, pelyva, faszén, stb., adalék anyaggal. Előbbiekkel a kerámiák kisebb égetés közbeni zsugorodását, jobb tűzállóságát, míg az utóbbival a felrakás közbeni jobb tartást, lazább szerkezetet érték el. Ide kell sorolnunk a grafitos kerámiát is. Az agyagok kövértését, tehát képlékenyebbé tételét hevertetéssel, kolloidképző anyagok hozzáadásával bizonyos mértékig növelhetjük. Következésképpen lehet, az erősebb zsugorodás, száradás, égetés közbeni repedés fokozott veszélye.

Az iparművészeti, népi finomkerámiák (fazekasáru, mázas kerámia, majolika, fajansz, keménycserép, kőedény, porcelán) formájának kialakítása különböző módokon történik:

Felrakás: a legősibb önálló tárgyformálási technika, a képlékeny agyagból hurkát, vagy szalagot készítenek, ezeket körkörösén, vagy spirálisan egymásra rakják, összedolgozzák, tömörítik, eldolgozzák.

Korongozás: Kézi korong esetében a korongot egyik kezükkel hajtották, a másikkal a felrakásos módszerrel építették az edényt. Később a meghosszabbított tengely alsó részén lévő nagyobb korong segítségével, lábbal hajtották a korongot, agyagtömbből két kézzel, vagy célszerszámokkal alakítják ki az edényeket.

Formában való formálás: az agyagot negatív formába nyomják bele, ha ezt korongon, sablon segítségével teszik, bekorongozásnak, ha a forma külső részére nyomja a sablont, rákorongozásnak nevezük.

Szabadon való formázás: szobrászati technikával történő tárgykialakítás.

Öntés: a folyósító szerrel kezelt hígabb agyagot gipszformába öntik, amely abból a vizet bizonyos mértékig kiszívja. A kellő falvastagság elérése után a felesleget kiöntik, szikkadás után a formából kiszedhető.

Préselés, sajtolás: kizárólag ipari sorozatgyártásban használják, nedves, vagy száraz anyagból, néha öntéssel kombinálva.

Az elkészült agyag árút minden esetben szárítani kell, ekkor a felvett víz nagy része (a nedves súly kb. ¼ része) a kapillárisokon keresztül eltávozik. A szárítást követi az égetés, mely nagyon különböző hőfokokon történik, az alapanyagtól függően. Az alábbi hőfokok

általánosságokban érvényesek, inkább csak a tájékozódást szolgálják:

| | |
|--------------|--|
| 800-1000 °C | fazekasáruk, |
| 1100-1300 °C | kőedények, porcelán, klinker keménycserép, |
| 1300-1500 °C | samott. |

A kerámiák, agyagipari termékek égetése az őskortól kezdve, mind a mai napig erre a célra kialakított kemencékben történik. Ásatások során mindig nagy jelentőségű egy-egy kemence feltárása, hiszen az közvetlen bizonyíték az általános technikai fejlettségre, a kerámiakészítési színvonalra. A legelterjedtebb kemencetípusok:

Köldökös kemence: (égető katlan) a legősibb típus.

Báránys kemence: már a régi Kínában is alkalmazták, hazánkban a népi fazekasok használták a legutóbbi időkig.

Visszatérő lángú kemence: a rómaiaknál tűnik fel először, szintén a legutóbbi időkig használatos.

Muffolás kemence: a tárgyak nincsenek közvetlen lángnak, füstnek kitéve, hőátadó falon keresztül melegítik.

Bukó lángú, kerek, emeletes kemence: a porcelán égetésére szolgál, felül történik a zsengelés, alul a mázas égetés. A tárgyakat samott tokba helyezik, a füst, láng távoltartására, az elszíneződés megakadályozására.

Gáz-, olaj- és elektromos fűtésű kemencék: a XX. századtól terjedtek el. Ezek lehetnek szakaszos üzeműek (égetés után lehűtik, kirámozzák) és folyamatos üzeműek (a tárgyak lassan, folyamatosan haladnak az égető alagútban). Utóbbi a tömeggyártásban jellemző.

A kerámia és porcelántárgyakat igen gyakran mázazzák, festik. A máznak nemcsak esztétikai, hanem felületvédelmi (használati) és higiéniai szerepe is van. Felhordása a kerámiák felületére alámerítéssel, festéssel, vagy szórással történhet. Jellegük szerint a mázak átlátszóak, áttetszők, illetve fedőmázak lehetnek. Készítésük szerint megkülönböztetünk nyers- és frittelt mázat.

Ásatások kerámia restaurátori feladatai

A legtöbb ásatásnál az előkerülő anyag zöme kerámia. Az esetek jelentős részében a kerámiák, töredékek mosása a helyszínen a legszerencsésebb. Ekkor még a talajból a kerámia anyagába és felületére került vízben oldható sók (kalcium-, magnézium-, nátriumsók), nem reagáltak a levegő szén-dioxidjával, s nem alakultak át vízben oldhatatlan kalcium-, magnézium-karbonáttá, s még tiszta vízzel eltávolíthatók. Nem szabad megfélekedni arról, ha egész edény kerül elő, a belsejéből pontosan feliratozva, mintát vegyünk a későbbi esetleges anyagvizsgálat céljára. Mállékony, rossz megtartású anyag tisztításához csak akkor szabad hozzáfogni, ha minden feltétel biztosított a konzerváláshoz is. Figyelmet kell fordítani a kísérő cédulák megőrzésére! Nagyon praktikus az előre nyomott, szilikonos alapanyagú papírból készült kísérőcédula, amelyet alkoholos rostirónnal lehet kitölteni.

A kerámiák, töredékek elcsomagolása szerencsés, ha műanyaghálóbból készült zacskóba történik. Ez szellőzik, s a papírzacskóval ellentétben nem esik szét.

Ha vízzel nem tisztítható szennyeződés van a kerámiákon, a vegyszeres kezelést célszerű restaurátor műhelyben végezni.

Ha repedezett, rossz megtartású de egész, vagy egyben lévő kerámia kerül elő, azt a műhelybe szállításig meg kell óvni, törésmentes szállítását biztosítani kell. Ezt mindig a benne lévő földdel együtt tesszük. Ha fül van, a fül és az edény palástja közötti földet is bent hagyjuk. Ha nem túl nagyméretű és nem nagyon rossz megtartású a tárgy, elég csak gézzel szorosan körülcsavarni. Ajánlják még a toluolban oldott, 10 %-os Paraloid B72-vel (metil-akrilát és etil-metakrilát kopolimer), PVB poli(vinil-butirál) 3-5 %-os denaturált szeszes oldatával, vagy a 20-50%-os vizes hígítású Plextollal való lekenést is. Ennek az a hátránya, hogy tökéletes eltávolítása az anyagból lehetetlen, s ez a későbbi konzerválást zavarhatja. Ugyancsak nehézséget okozhat a tisztítás során a szennyeződések konzerválása is. Ehhez képest nem adnak kellő tartást a szállításnál. Másik módszerként említi az irodalom a tárgy selyempapírral való betekerését, majd 30 °C alatti hőmérsékletű gyertyaviasszal való körülöntését. A viasz ezen a hőfokon szilárd, de ha valóban megolvastjuk, s a selyempapírra felhordjuk, fennáll a veszélye, hogy a kerámiára kerül, zsírfoltot hagy, s ha valamilyen oknál fogva a kerámia megszívna magát paraffinnal, csak nagy nehézségek árán lehet, ha egyáltalán lehet, a későbbiekben ragasztani, kiegészíteni vagy konzerválni.

Egyik legjobban bevált in situ felvételi módszer a kerámiáknál: a nagyjából megtisztított edény palástjára szorosan kreppesített nátronpapírt tekerünk, ha az nem áll rendelkezésre, megnedvesített kalappapírt, vagy újságpapírt pacskolunk rá több rétegben. Ezt követően - amennyiben nem rugalmas, kreppesített papírral, dolgoztunk - megvárjuk a papír száradását, majd az edény feneké mellett pár centiméterre leásunk, hogy az, mint egy emelvényen álljon, s óvatosan egy réteg földdel levágjuk. Ezt a földet is letisztítjuk, s a fenti burkolást a fenékrészen is elvégezzük. Ha szükséges, erre kerül a gipszpólya borítás.

Gyors és egyszerű megoldás, ha a kerámiát poliuretán habbal vesszük fel. Ebben az esetben a megtisztított kerámiát vékony háztartási fóliával több rétegben körültekerjük, az edény köré, akár papírból is, hengert készítünk, ebbe öntjük a habosodó anyagot (kb. a becsült úrtartalom 1/6-od mennyisége), ez kitölti a rendelkezésre álló helyet és megszilárdul. Egyszerűbb a munka, ha aerosolos habunk van, mert ahhoz nem kell forma, megáll a lefóliázott tárgyon. Vigyázni kell, hogy a tárgyra ne jusson belőle, mert igen nehéz eltávolítani, s ha oldjuk, nyoma marad.

Fontos e munka végzése közben nemcsak arra gondolni, hogy a kerámiánk biztonságban legyen, hanem arra is, hogy a felvitt tartást el is kell távolítani sérülés nélkül. Ne készítsük feleslegesen erősre!

A kerámiák tisztítása

Gyakran kerül a restaurátor műhelyekbe előzetes mosás nélkül az anyag. Amennyiben mód van rá, a mosást szerencsés külön helyiségben végezni. A jó megtartású cserepeket először áztassuk be tiszta, langyos vízbe, hogy a szennyeződés fellazuljon. Ezután enyhén mosószeres vízben kézmosó kefe keménységű kefével tisztítsuk meg, majd több vízben öblítsük. Ügyelni kell, hogy a törési felületeket jól megtisztítsuk, mert a szennyeződés akadályozza későbbiekben a pontos ragasztást.

Amennyiben ez kevésnek bizonyul, 10 %-os nátrium-hexarnatafoszfátos vízben való áztatással lenne ideális a tisztítás folytatása. Ezt általában csak a valamilyen oknál fogva különleges anyagnál engedhetjük meg magunknak, részint a hosszú időigény, részint az ára miatt. Ügyelni kell arra, hogy az oldat 48 óra elteltével bomlik. Amennyiben a körülmények rászorítanak bennünket a savazásra, legalább ne sósavat, hanem foszforsavat használjunk 1:1 arányú hígításban, ez a munkát végzőre és a kerámiára nézve is, egyaránt kíméletesebb. Savazás előtt a töredékeket addig áztassuk vízben, míg azok nem telítődnek, majd a lehető legrövidebb ideig tartsuk a savban. Ezt kövesse bő vizes öblítés, enyhén lúgos mosószeres átkéfézés, majd ismét többszöri öblítés.

Szárításhoz legjobb a ventilációval ellátott szárítószekrény, annak híján hagyjuk természetesen száradni, nyílt láng, platni, stb. használatát mellőzzük.

Festett kerámiát mindig külön mossunk! Ezek az esetek nagy részében nem tűrik a mosást, szárazon tisztítandók, mechanikusan, szike és ecset segítségével. Tilos a savazás a mészbetétes kerámiánál, a terra sigillata-nál és a besimított grafitos felületnél.

Mázak kerámiáknál egyéb problémákat kell megoldani. A máz üvegszerű anyag, korróziója irizálással, elanyagtalanosodással, bevakulással jelentkezik. Ha már teljes mélységében átalakult a máz, kémiai tisztítása szükségtelen, sőt helytelen. Az átalakult máz elemzésével megállapítható a hajdani színe, és egyéb tulajdonságai is. Régen a mázak korrodált felszíni rétegének eltávolítására számos, többnyire igen radikális, de kevésbé hatékony módszert is használtak. Mára ezek közül csak a fluorsavazást alkalmazzák, de ez csak igen módjával ajánlható, mivel használata bemattíthatja a felületet. Malonsawal bizonyos esetekben elérhető jó eredmény. A korrodált üveg és máz tisztítása az alábbi recept szerint összeállított oldattal, igen jó eredménnyel végezhető: 3 egység salétromsavhoz 8 egység hidrogén-peroxidot öntünk, majd 10 egység desztillált vízzel hígítjuk. A hígítás mértékét, esetleg a tömény oldat használatát minden esetben az elvégzett tisztítási próba határozza meg. A szobahőmérsékleten végzett kezelés ne tartson 1/2 óránál tovább! Alapos öblítéssel fejeződik be a tisztítás.

A rossz megtartású edényeket, melyeket a korábban leírt módon szállítottunk műhelybe, a következő sorrendben tisztítjuk:

1. A belsejéből eltávolítjuk a földet (vagy az egészet, vagy mintát félre kell tenni), ha nagyon kemény a föld, lehet óvatosan nedvesíteni.

2. Óvatosan teljesen letisztítjuk, és hagyjuk kiszáradni.

3. Belülről Paraloid B 72 (metil-metakrilát és etilakrilát kopolimer), vagy PVB poli(vinil-butirál), a kerámia minőségétől függően 6-15 %-os acetonos, illetve alkoholos oldatával beitatjuk.

4. Az oldószer teljes elpárolgása, a kerámia megszilárdulása után, a külső tartást óvatosan lebontjuk.

5. A tisztítást és konzerválást megismételjük a külső oldalon is.

Válogatás és ragasztás

A régészeti, úgynevezett telepanyagot, ami leginkább egy-egy település szétszórta kerámiatöredékeit jelenti, először össze kell válogatni. Gondosan ügyelni kell a különböző objektumok (például ház, gödör), s az eltérő jelzésekkel ellátott egységek (ezek általában a töredékek helyének meghatározását jelentik a feltárt területen belül, vízszintes és függőleges beosztásban) külön tartására, a cédulák megóvására. Legcélszerűbb a töredékeket szín, vastagság, minőség, illetve a töredékek jellege szerint (perem, váll, palást, fenékdarab) elrendezni. Így az összeválogatás egyszerűbb lesz.

Ma legegyszerűbben a cserépanyagot PVB poli(vinil-butirál) alkoholos oldatával, melegítve ragaszthatjuk. A PVB-t az alkoholban 1:2 súlyrész arányában oldjuk. A két ragasztandó felület közül az egyiket bekenjük, összeillesztjük a másikkal, majd szétszedjük, és láng felett kiégetjük belőle az alkoholt. A törési felületeket egymáshoz szorítva hagyjuk kihűlni a ragasztást.

Előnyös tulajdonságai:

- színtelen ragasztási vonal
- hőre lágyul, megmelegítve a ragasztás igazítható
- a PVB hideg ragasztásra is alkalmas, acetonos oldatában
- olcsó.

Segédanyagként - nemcsak a kerámiánál - használható ragasztógyanta (Baky massa, csodamassa), ez ideiglenes rögzítésre szolgál, melegen a helyére csepentik, vizes ujjal a felülethez simítják. Eltávolítani vagy mechanikusan lehet, vagy melegen, s utána benzinnel. Ugyanezt a célt szolgálja a ragasztópisztoly, melyből forró, hőre lágyuló műanyagot lehet kinyomni, az kihűlve megszilárdul, s ideiglenes tartást ad, a végleges megoldásig.

Mázas iparművészeti kerámiánál és a porcelánnál jobban beváltak a különböző kétkomponenses epoxi ragasztók. A kiválasztásnál vigyázni kell arra, hogy a ragasztógyanta keménysége megfeleljen a ragasztandó tárgynak. Mivel ezek oldása nehézkes és igen

anyagigényes, ajánlatos előbb a töredékeket összepróbálni a ragasztás sorrendjét meghatározni. Porcelánnál vagy finomkerámiánál előre össze lehet ragasztószalaggal állítani a tárgyat, megfelelően rögzíteni, majd a résekbe becsorgatni a ragasztót. Ez természetesen csak a megfelelően híg ragasztóval lehetséges. (Például: Araldit AY 103 / Ciba Geigy)

Kiegészítés

A kiegészítések anyaga az esetek legnagyobb részében modellgipsz.

A gipsz a természetben vízmentes - anhidrid - és víztartalmú, kettős hidrát alakjában fordul elő. Ez utóbbi ($\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$) az általunk használt gipszek alapanyaga. Dehidratálással (égetés 150-170 °C-on) hemihidráttal (félhidráttal), $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5 \text{H}_2\text{O}$ hoznak létre. Modellgipsz esetében 0,1 mm-nél nagyobb szemcséket nem hagynak az anyagban. Jó minőségű gipszből 100 ml víz 140-160 g-ot vesz fel. A hemihidrát kötése azon alapszik, hogy a hozzákevert vízben oldódik, a vízből dihidrát kristályok válnak ki, s ezek egymásba fonódva, szilárd vázat képeznek. A kristályok növekedésének hatására a gipsz kötések kis mértékben térfogat növekedés következik be. A keletkező kristályok a víznek csak egy részét kötik meg, a többi száradáskor távozik, helyén maradnak a gipsz pórusai.

A gipsz kötési tulajdonságai befolyásolhatók:

A kötést gyorsítják: gipsszel azonos aniont, vagy kationt tartalmazó szerves sók, kalcium-szulfát, alumínium-szulfát, kalcium-klorid, stb., azok a sók, amelyek közös aniont nem tartalmaznak, általában közömbösek, kivétel van, pl. ammónium-klorid.

A kötést lassítják: nátrium-klorid, magnézium-klorid, s néhány szerves só, pl. bórax.

Egyes kolloid anyagok erőteljesen befolyásolják a gipsz kötési idejét és a kristályok alakját is. Azok növelik a kötési időt, amelyek láncszerkezetében szabályosan elhelyezkedő ionizált karboxil csoportok vannak, hatásuk a molekulásúly arányában nő, maionsav és citromsav hozzáadásával már jelentős eredmények érhetők el.

Különböző enyveket, valamint növényi főzeteket is használnak lassításra. Óvatosan alkalmazandók, mert a kötést teljesen leállíthatják. Az évelő vadmályva (*Althaea officinalis*) felhasználásával gyúrható, képlékeny, bizonyos mértékig rugalmas gipsz állítható elő. Hatására tűkristályok helyett torzult, táblás alakzatok képződnek.

Általában a lassított kötésű gipszek a kötés, száradás után jóval keményebbek, mint a kezeletlenek.

Gyakran használnak Plextolos (akril diszperzió) gipszet is. Erre is a fenti jellemzők érvényesek. Nehéz vele dolgozni, már viszonylag kis mennyiségben leállítja a gipsz kötését, s már igen kis mennyiségtől nagyon kemény lesz az anyag, eltávolítása, letisztítása csak oldószerrel lehetséges.

A kerámiák kiegészítése készülhet fehér és anyagában színezett gipszből. Az előbbit felülfestik, míg a másikat legfeljebb tónusokkal látják el a konzerválás előtt.

Amennyiben anyagában színezett gipszet használunk, a földfestéket legfeljebb 20% mennyiségben adhatjuk hozzá. A bekevert festék rontja a kötési tulajdonságokat, a keménységet, ezt fogászati keménygipsszel ellensúlyozhatjuk.

A gipsz bekeverése mindig úgy történik, hogy a vízbe szórjuk a gipszet, amíg az annyira nem telítődik, hogy a gipszből "sziget" keletkezik. A megkeveréskor igyekezzünk minél kevesebb levegőt hozzákeverni, a buborékok elkerülése érdekében. Míg a bekevert gipsz rövid ideig pihentetjük, a törési felületeket, ahol a gipsz érintkezik a kerámiával, alaposan be kell nedvesíteni, hogy ne szívják ki a vizet a gipszből, mert úgy az nem tud kristályosodni, s a kiegészítésünk el fog válni.

A gipszmassza felrakását mindig a szélektől kezdjük, így ki lehet kerülni, hogy légbuborék keletkezzék a találkozási felületeken. Mindig inkább egy kicsivel több anyagot hordjunk fel, mint hogy hiány legyen, mert azon nehezebb segíteni. Ha már a kötés erősebben megindult, ne piszkáljuk, kenegessük az anyagot, hagyjuk a gipsz kristályosodását zajlani.

A tárgy eredeti felületét minél jobban meg kell kímélni a szennyeződéstől. Ennek érdekében szoktak különféle, vízben oldódó formaleválasztókat alkalmazni, ezekkel kenik le a felületet. Ennek hátránya, hogy gyakran a lemosáskor beleivódik a kerámia anyagába, s foltot hagy, vagy ha lehúzható, a durva felületről csak részlegesen jön le, a többit nehéz lekapirgálni. Tisztán kell dolgozni, s akkor nincs szükség formaleválasztókra.

A megkötött gipszet éles késsel mindig az eredetitől befelé indulva, hántolva faragjuk ki. Ha szükséges csiszolni, azt mindig körkörös irányban, nagyon vigyázva, hogy az eredetit ne hogy megsértsük, előbb kicsit durvább, majd finomabb csiszolópapírral végezzük.

A kerámia kiegészítéséhez szükséges segédanyag a plasztilin. Ezt helyettesíthetjük egyéb anyagokkal is, például agyaggal (hátránya, hogy kiszárad, gondos tárolást igényel), fogászati viasz lapok (inkább csak kisebb hiányoknál, finomabb anyagoknál alkalmazzuk), stb. A kiegészítés menete 2. ábrán látható.

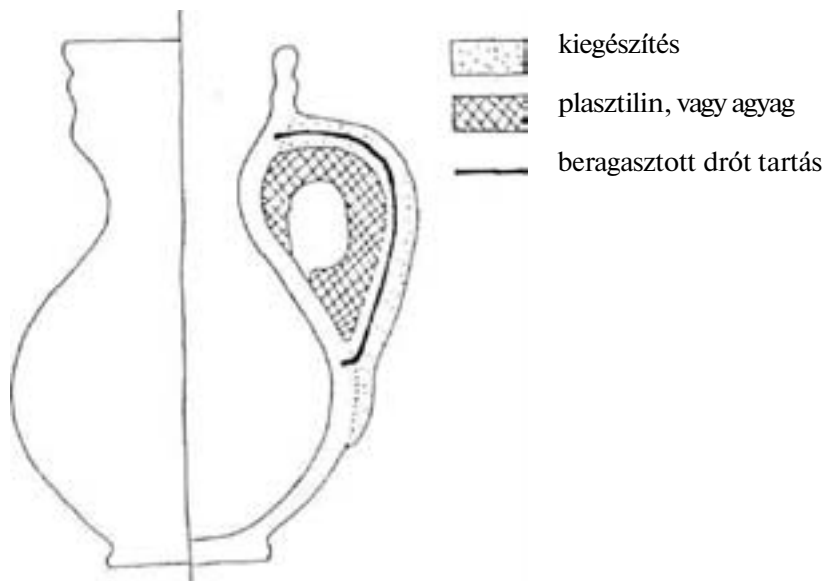
Hiányzó fül pótlása többféleképpen történhet, a legegyszerűbb, drót erősítéssel: (1. ábra.)

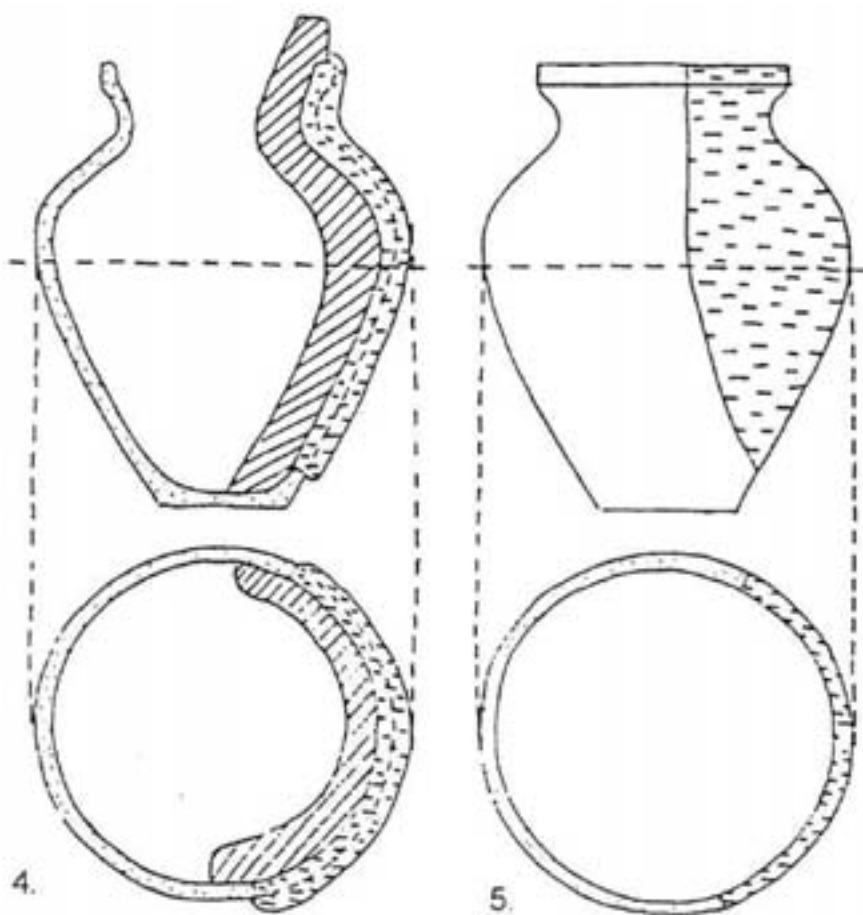
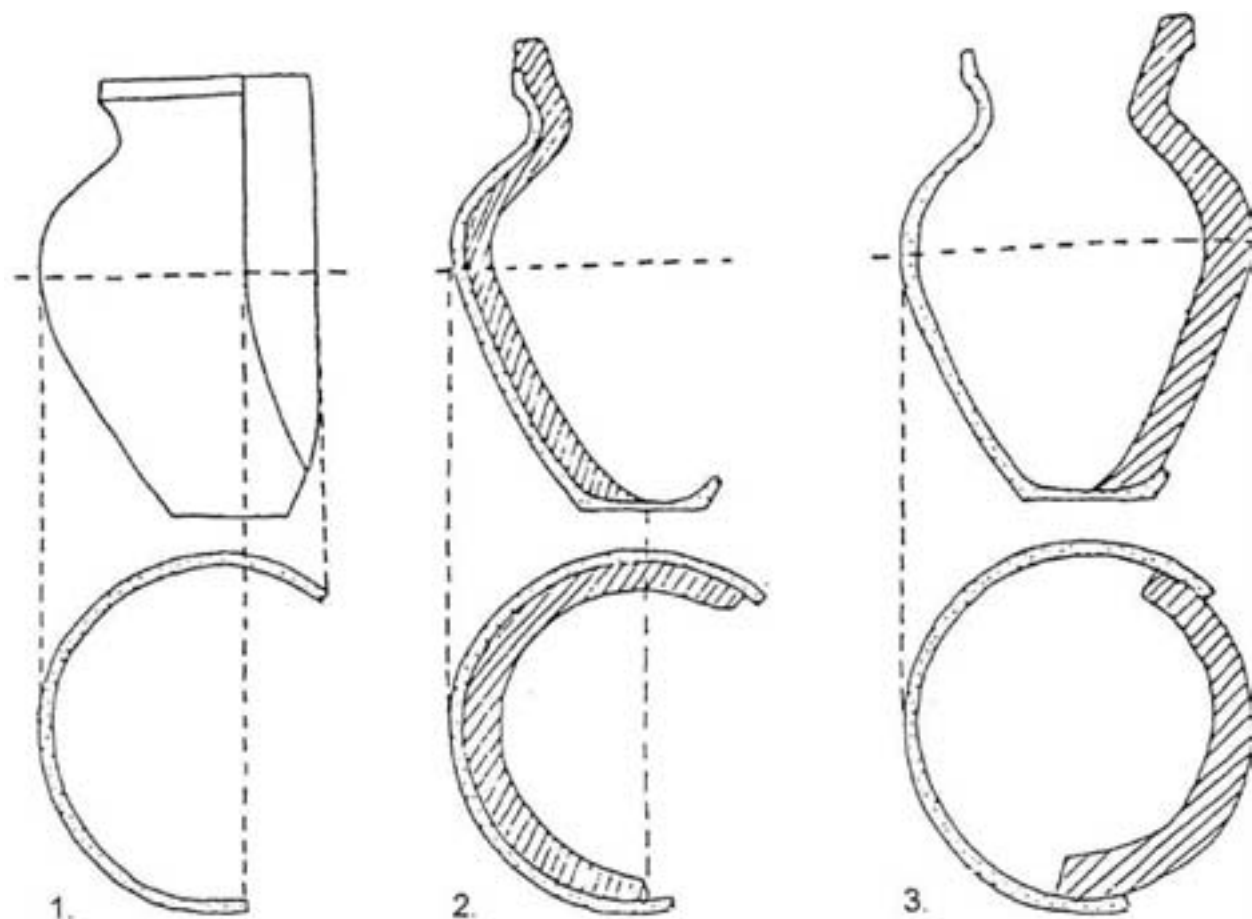
- 1,5 - 2 mm vastag drótból (réz, vagy alumínium) kialakítjuk a fül középvonalának megfelelő formát
- a kerámián a fül tapadási foltjain megfelelő lyukakat fúrunk, beleragasztjuk a drótvázat
- a drót és az edény fala közé a fül alakjának megfelelő formát készítünk
- felhordjuk a gipszet a drót köré
- eltávolítjuk a formát, kifaragjuk a fület.

A fent leírtak a kerámia restaurálás alapját tartalmazzák. Bonyolultabb feladatok megoldásával, plasztikus, áttört csempék, mázas kerámiák, porcelánok kiegészítésével, rekonstrukciójával a következő tanulmányban foglalkozunk.

T. Bruder Katalin
régészeti és iparművészeti restaurátor
főosztályvezető-helyettes
Magyar Nemzeti Múzeum
1088 Budapest, Múzeum krt. 14-16

1. ábra. Hiányzó fül pótlása





-  Eredeti tárgy
-  Eredeti tárgy metszete
-  Kiegészítő gipsz
-  Plasztilin, vagy agyag

1. A hiányos tárgy
2. Az ép félről levett belső forma
3. A forma árfordítása a hiány alá
4. A hiánynál kissé nagyobb gipsz kiegészítése
5. A kiegészített edény

2. ábra. A kerámiakiegészítés feszítés menete