

ORIENTALISTA IHLETÉSŰ ÁTTÖRT TÁL RESTAURÁLÁSA

Galambos Csilla

Laczkó Dezső Múzeum

A Laczkó Dezső Múzeumban 57.80.1. leltári számon nyilvántartott kerámia dísztál az évtizedekbe vesző, többszöri restaurálási

próbálkozás ellenére is apró darabokra törve lapult az Iparművészeti Gyűjtemény egyik doboza mélyén. (1. ábra)



1. ábra A dísztál restaurálás előtt
Fig. 1: The bowl before conservation

A tatai kerámiaüzemben, jelzete szerint¹ Fischer Károly által vezetett időszakban (1861–1890) készült kőedény, más néven keménycserép tál. Kihajló peremét teljes szélességében áttört minta tölti ki, melyet körben nyolcszor ismétlődő, egymásba fonódó sárga, zöld és sötétkék szalagszerű, virágos festés díszít. A motívumokat vékony fekete vonal kontúrozza. Tükrében csontszínű alaptesten egy lendületesen megfestett, aszimmetrikus természeti ábrázolás jelenik

meg. A látványt a közepén álló sötétebb zöld és felette balról jobbra hajló mélykék levél uralja. Körülöttük egy töből fakadó sötétzöld és kékeszöld levélkötegből kiinduló, főként jobbról balra irányuló indák kacskaringóznak, melyek végein sötétpiros szegfűk, bimbók és zöld levelek teremtenek egyensúlyt. Az indák között, néhol azokból kiágazva apró virágok, levélkék és kacsok helyezkednek el, melyek arányosan kitöltik a felületet. A díszítmény kialakításában keleti, iszlám, izniki kerámia motívumainak hatása fedezhető fel. (2. ábra)

¹ Jelzete: FISCHER KAROLY TATA két sorban, szabályos, nyomtatott nagybetűkkel bemélyítve – a betűk mélysége azonban különböző -, alatta egy nagyobb, fordított K betű kézzel bekarcolva.



2. ábra. Izniki fajansz tálak, 17. szd
Fig. 2. Faience bowls from Iznik, 17th century

Iznik a 16-17. században az Oszmán Birodalom egyik fazekas központja volt Anatóliában.

Európában elsőként Théodore Deck (1823–1891) figyelme fordult a közel-keleti, iszlám, izniki kerámia irányába a 19. század közepén Franciaországban. Izgalmas történeti kutatást és kísérletezést folytatott, újjító törekvéseivel a kor iparművészetében a legjelentősebb szerepet játszotta. Tevékenységének hatása kimutatható az őt követő művészek generációinak alkotásaiban (Todd Harlow, 2016). Modern kerámiáról az angol kerámiaipar meghatározó személyisége, Josiah Wedgwood (1730–1793) említése nélkül nem beszélhetünk. Az általa fejlesztett angol kőedény volt az első sorozatgyártott, gyári termék a mesterségesen összeállított alapanyag keverék, a levonóképes, sokszorosított minták és a gépesített készítéstechnika miatt.

A kerámia ősi művészete az emberiség legrégebb múltjától kezdve korunkig kíséri az embert, az egyes korok társadalmi berendezkedése, mindennapi szokásai, a termelés, technika, technológia fejlettsége mind összefüggésben vannak a stílusformák, edénytípusok, díszítmények kialakulásával és fejlődésével. A 19. század társadalmi átalakulásai is hatással voltak a kerámiaiparra. Míg a korábbi századokban funkció nélküli díszkerámia vásárlását kizárólag főúri körök engedhették meg maguknak, e század második

felében már a vagyonosodó polgárság lakáskultúrája is igényelte a díszítő célú, művészi kerámia megjelenését. A 19. század európai és magyar művészetének közös jellemvonása a különféle stílustörekvések párhuzamos jelenléte, és a történeti stílusok felújítása volt. Miközben az ipari forradalom és a társadalmi reformok szédítő sebességgel alakították át a mindennapi élet megszokott kereteit és hagyományos szokásrendjét, a jelen változó idejében az egyedüli biztos ponttá a történeti múlt vált. Magyarország helyzetéből adódó kulturális megkésettységünk csak megsokszorozta az egyidejűleg létező stílusrétegek feltorlódását. A forradalom bukása utáni években, a kiegyezést követő konszolidáció nyomán megerősödtek a historizáló törekvések (Révész 2016). Az orientalizálás divatja már a 19. század elején, a romantikában felbukkant, kibontakozása azonban a historizmus lelkiületéhez kapcsolódóan, az eredet, az eredetiség keresése közben vált teljessé.

A kőedény megjelenése előtt Magyarországon a művészi kerámia iránti igényeket a fajansz és a bécsi porcelán elégítette ki. Tatán 1758-ban gróf Esterházy József alapított fajansz-manufaktúrát. A 18. század végén, a nyolcvanas években hazánkban is megjelent a korszak kerámiaiparának angol találmánya, a kőedény, más néven keménycserép. A

kerámiatörténetben a 19. század (Európában és Magyarországon is) a porcelán és a keménycerép versengésével telt. Hazánkban is sorra alakultak a kőedénygyárak. Ez a kerámia égetés után porózus marad, viszont fehér vagy kissé sárgásfehér színű. Ugyan vastagabb és törékenyebb a porcelánnál, ráadásul nem áttetsző, de olcsóbb volt, így a piacon nagyobb keresettségnek örvendett. Több műhely, amely porcelángyártásra alakult, később átállt kőedénygyártásra. A korábban fajanszot készítő manufaktúrák is sorra áttértek a korszerűbbnek és használhatóbbnak bizonyuló keménycerép gyártására.

1819-ben került Tatára az a Stingl Vince, aki később az első kerámiaüzemet alapította Herenden. Stingl fejlesztésbe kezdett, ám pénzzavarba került. Ekkor lépett kapcsolatba Fischer Mózes Áron posztókereskedővel, aki kölcsönökkel segítette, így egyenrangú cégtársa lett. 1824. június 12-én létesült az új kerámiaüzem a tatai Tóvárosban, ahol a szakember Stingl volt. Kettejük között azonban hamarosan nézetkülönbségek támadtak. Stingl már 1824 őszén vagyonát hátrahagyva távozott Tatáról (Balla 2003). A tatai Fischer gyár 1845-ben császári és királyi szabadalmat kapott, a következő évben pedig Pesten lerakatot létesített (Grofcsik–Reinhardt 1973). A gyári tömegcikk olcsósága által teljesen megbénította a környék virágzó, nagy múltú fazekas iparát. Fischer Mózes Áron később maga mellé vette fiát, Károlyt, aki 1861-től egyedül vezette a tatai gyárat. Fischer Mózes Áron az 50-es években az addig használt TF, TOTIS, TATA jelzést megváltoztatta, és a kétsoros M. A. FISCHER UND SON bélyegzőt használta gyártmányainak megjelölésére (Révhelyi 1941). Fischer Károly készítményeinek jelzete: C. FISCHER vagy FISCHER KAROLY TATA.

A 19. század kerámiatörténetében meghatározó szerepet játszott a Fischer család, nevükhöz számos kerámiaipar alapítása és működtetése fűződik. Az első generáció képviselői két unokatestvér, akik kerámiaművességgel foglalkoztak, Fischer Mózes Áron a tatai keménycerép gyár, és Fischer Mór a herendi porcelángyár alapítója. Ebben az időszakban említésre méltó hazai párhuzamnak tekinthető munkálatok folytak Fischer Ignác pesti, valamint a Zsolnay Vilmos pécsi gyárában.

Utóbbiban a Zsolnay nővérek 1874-től terveztek ún. keleties-magyaros díszítményeket.

Készítéstechnika

A kőedény legfontosabb összetevője fehérre égő tűzálló agyag, melyhez finomra őrölt kvarcot és – Angliában – földpátot kevertek, magyar területen mészpáttal (kalcium-karbonát) dúsították. Alapanyaga kiégetés után is fehér színű, törésfelülete egyenletes, de nem tömör, hanem porózus, vízfellevő képessége 10% körüli. A kőedényeket gyakran keménycerépként is említik, összetételük gyakorlatilag megegyezik. A rideggé váló masszát nem lehetett úgy formálni, mint a fazekasagyagot, ezért a keménycerép tárgyak készítése többnyire mintában formázással, sablonba préssel történt. Jelen tárgy esetében az alaptest kialakítása után még képlékeny állapotban, szabadkézzel vágták ki a mintát. A töredékek rajzát összehasonlítva nem található két egyforma. A megformált edényeket – szakirodalmi adatok szerint (Bihari–Horváth 2010) – 1100-1200°C-on keményre égették. Röntgen-pordiffrakció (XRD)² eredményei alapján a kerámia fázisösszetétele: kvarc > diopszid > plagioklász > gehlenit > kálföldpát > SnO₂ + „röntgenamorf”. A diopszid és a gehlenit jelenléte fontos információkat nyújt. Mindkettő 800°C felett jelenik meg. A diopszid mennyisége a hőmérséklet emelkedésével fokozatosan nő, a gehlenit mennyisége 1000°C alatt eléri csúcspontját, 1050°C felett teljesen eltűnik (Csontos et al. 2009). A diopszid és a gehlenit aránya és jelenléte alapján két dolgot diagnosztizáltunk, egyrészt a nyersanyag meszes, márgás volt, másrészt az égetés hőfoka nem érhetette el a szakirodalomban általánosan elfogadott 1100-1200°C-ot.

Az edénytest felületére az első égetést követően festették fel a díszítményt. A színek

² Röntgen-pordiffrakció (XRD): A módszer segítségével meghatározhatók a jelenlévő polikristályos anyagok ásványai. A röntgen diffraktogramok értelmezésével információhoz jutunk az adott minta átalakulási fokáról, amihez közelítő hőmérsékleti értékek is rendelhetők, azaz következtethetünk az égetési hőmérsékletre.

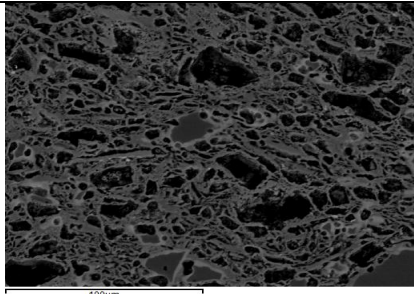
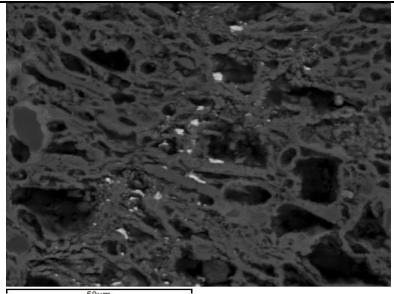
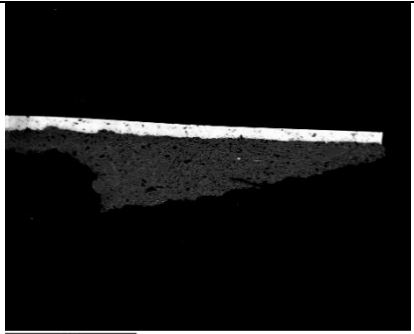
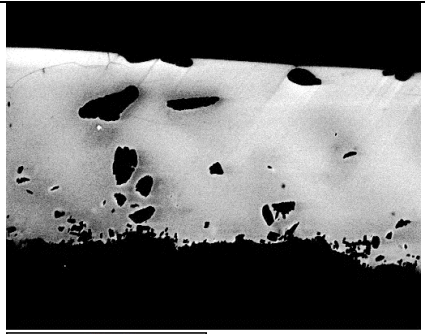
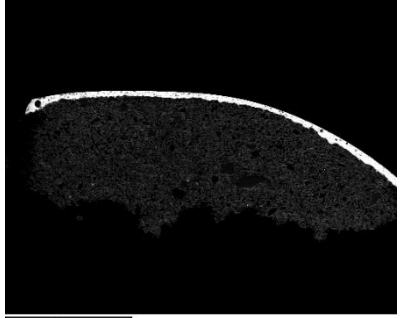
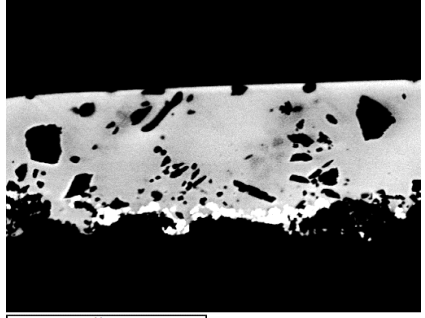

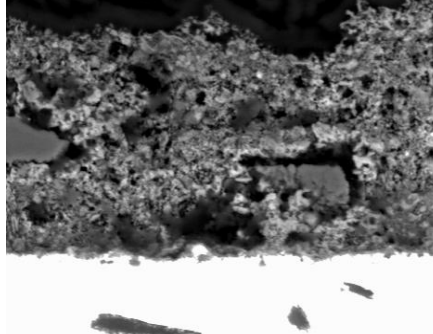
felvitelének sorrendje mikroszkóp alatt jól megállapítható. Legelőször a mélykék és a sötétebb zöld leveleket festették meg, utána felrajzolták a fekete kontúrt. A piros virágok, a sárga és világoszöld csíkok, és az áttört részek világoskék oldalának festése is rátakar a fekete kontúr felületére. Az edények felszínét mindig mázzal vonták be, mert 10-15% vízfellevő képessége miatt máz nélkül alkalmatlan lett volna háztartási használatra.

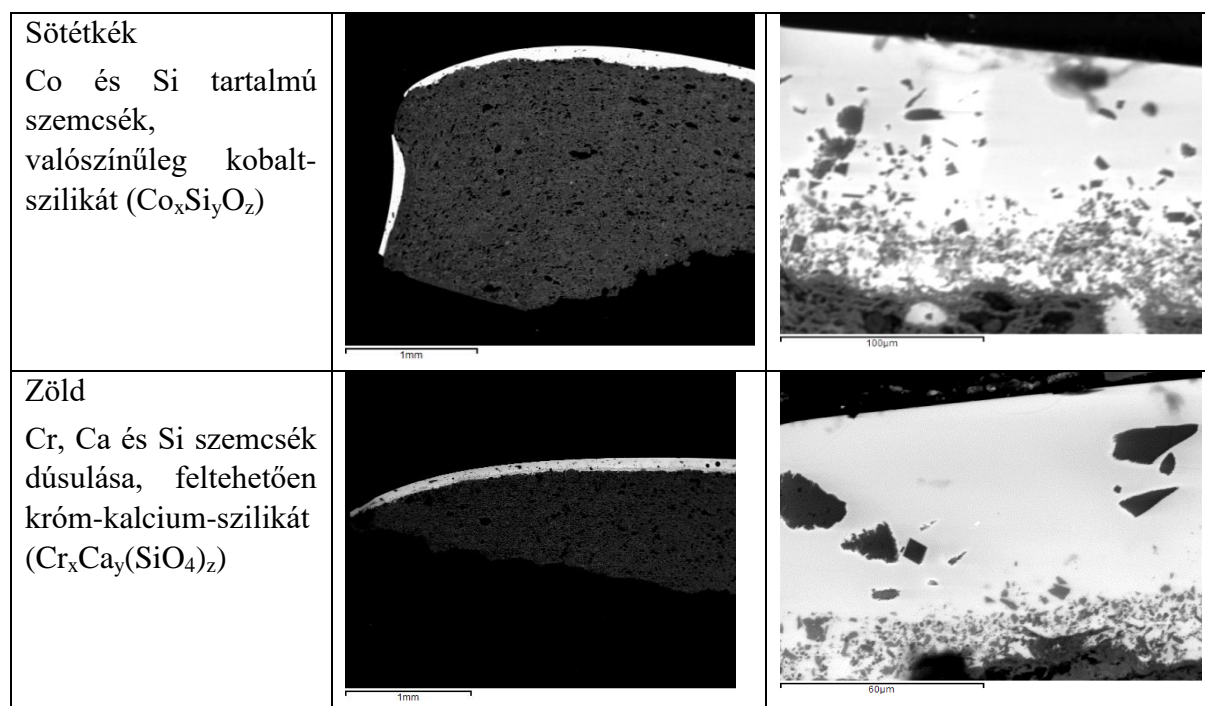
A tál tükrében, a szinte teljesen hibátlan elemben, röntgenfluoreszcens spektroszkópia (hXRF)³ segítségével azonosítottuk a jelenlévő

színek alkotóelemeit. A fekete színben vas és kobalt, a pirosban vas és antimon, a kékeszöldben vas, kobalt és cink voltak a domináns elemek. A tál peremén megjelenő színeknél – ahol a törések miatt mintavételre lehetőség volt – elektron-mikroszondás⁴ elemzés céljára beágyazott metszetek készültek az alaptest, a máz és a festékrétegek összetételének és kapcsolatának feltérképezése érdekében. (3. ábra) A mintavételi helyeket a törések széléin a hiányok mellett jelöltem ki, hogy ne rontsák a felületek illeszkedését.

³ Röntgenfluoreszcens spektroszkópia (XRF): A vizsgálat a röntgensugárral gerjesztett elektronok által kibocsátott, egy-egy elemre jellemző karakterisztikus röntgensugárzás mérésén alapul, így az anyagok elemi összetételéről ad információt.

⁴ Az elektron-mikroszondás elemzés a vizsgálandó minta felületére fókuszált elektronsugár által gerjesztett elektronok karakterisztikus röntgensugárzásának mérésén alapul. Meghatározhatjuk a jelen lévő kémiai elemeket (minőségi elemzés), és az egyes elemekre jellemző karakterisztikus röntgensugárzás intenzitásának mérésével azok mennyiségéről kapunk információt. Az elektron-mikroszonda a könnyű elemeket is jól méri, segítségével elemeik alapján olyan ásványokat is azonosíthatunk, amelyeket más módszerrel nem lehet meghatározni. A képkalkotási lehetőségekkel az ásványok szöveti képe, mikroméretű inhomogenitása illetve az elemek eloszlása feltérképezhető.

Eredmény	Visszaszórt elektron kép	
<p>Kerámia alaptest</p> <p>Fő alkotók: Si, Mg, Ca, Al</p> <p>Reliktumok: Fe, Ti, Cr, Mn, Co, Ni</p>	 <p>100µm</p>	 <p>60µm</p>
<p>Fehér alapszín – máz</p> <p>100 µm vastag, magas ólomtartalmú máz, engóbréteg nem látható</p>	 <p>1mm</p>	 <p>100µm</p>
<p>Sárga</p> <p>Pb és Sb tartalmú szemcsék dúsulása, feltehetően ólomantimonát</p>	 <p>1mm</p>	 <p>1mm</p>
<p>Világoskék</p> <p>Co és Al tartalmú szemcsék, valószínűleg kobalt-aluminát ($Co_xAl_yO_z$)</p>	 <p>1mm</p>	 <p>60µm</p>



3. ábra. Az alptest és a színek elektron-mikroszondás elemzése

Fig. 3. Electron microprobe analysis of ceramic body and colorants

Az ólmos máz és a fehér alapszín vizsgálata egy lépésben történt. A máz átlagban 100 µm vastag, benne kvarc, földpát és plagioklász szemcsékkel. A máz kerámia határon kölcsönhatás nem figyelhető meg, a kerámia és a mázréteg határa éles. Ez alátámasztja a szakirodalmi adatokat, miszerint formázás után, festés, mázazás előtt történt az első égetés. A fehér alapszín az alptest színe adja. Engóbréteg nem látható, a felületet átlátszó, ólmos máz borítja. A máz összetevőinek 88 %-át a két fő alkotó, a szilícium-dioxid és az ólom-oxid, teszi ki. Ez az érték a színeket borító mázrétegben is csak kis eltéréseket mutat. A színek struktúrája mindegyik esetben hasonló. A máz alsó rétegében, a máz-kerámia határ közelében elemdúsulás tapasztalható. A sárga színnél kimutatott ólom és antimon tartalmú szemcsék a visszaszórt elektron képen nagy tömegszámuk miatt fehér színnel világítanak. A színt adó vegyület feltehetően ólom-antimonát. A világoskék színben jelenlévő kobalt és alumínium kobalt-alumínátra enged következtetni. A sötétkék színt kobalt és szilícium tartalmú szemcsék, nagy valószínűséggel kobalt-szilikát idézi elő. Ezekből a szemcsékből a máz üveges mátrixában is található. Összehasonlításként a világoskék részben a mátrixban nem mutatható ki kobalt, a szemcsékből pedig sokkal

kevesebb van. A zöld szín esetében a króm, kalcium és szilícium szemcsék alapján króm-kalcium-szilikát jelenlétére következtetünk.⁵

A tárgy restaurálás előtti állapota

A kerámia tál állapotára vonatkozó legszembetűnőbb észrevétel az volt, hogy 19 darabra összetört. A mázas felszín mélyedéseiben szürke, lazán kötött légbőri és humán szennyeződés rakódott le. Törésfelületein hatféle anyagmaradványt lehetett elkülöníteni, korábbi beavatkozások reliktumait. Mikroszkóp alatt a különböző ragasztómaradványok egymás feletti rétegekben is megfigyelhetőek voltak. Néhány töredéken (hat helyen) 2 mm vastag,

⁵ A nagyműszeres vizsgálatokat a MTA Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont Földtani és Geokémiai Intézetében (1112 Budapest, Budaörsi út 45.) Tóth Mária irányításával Szabó Máté végezte az alább felsorolt készülékekkel: Spectro xSort Combi hXRF; JEOL Superprobe 733 elektron-mikroszonda Oxford Instruments INCA Energy 200 energiadiszperzív spektrométerrel; PHILIPS PW 1730 típusú Bragg-Brentano elrendezésű röntgendiffraktométer.

különböző mélységű furatok voltak láthatóak, egyikből szürke drót csap állt ki, ezek egy korábbi csapolásos rögzítés nyomaiként voltak értelmezhetőek. A törések körül lepattogzott, berepedezett a máz. A töredékek ideiglenes összeállítása után hiányok is mutatkoztak.

A restaurálás menete

A készítéstechnikai megfigyelések és az anyagvizsgálatok eredményeinek függvényében, a szakirodalomban hozzáférhető tapasztalatok tanulságait felhasználva építettem fel a konzerválási, restaurálási tervet. A restaurálás célja a tárgy károsodásainak lassítása, fizikai és kémiai stabilizálása, eredeti megjelenésének visszaállítása, értelmezhetőségének, valamint sérülésmentes megőrzésének biztosítása volt.

Tisztítás

A kerámia alapanyaga porózus, nedvszívó. a töredékeket beáztatva fennállt az a veszély, hogy a szennyeződések bemosódnak az alaptestbe, amely máz alatti foltosodásként mutatkozhat. A vaskos ragasztóanyagokat mechanikus módszerrel, szikével, óvatos

feszítéssel le lehetett választani a törésfelületekről. Ennek ellenére elengedhetetlen volt oldószer alkalmazása, acetonos-papírvattás pakolás formájában.

Ragasztás

A restaurálás tervezésének központi – talán legproblémásabb – kérdése a ragasztások kivitelezéséhez kapcsolódott. A korábbi, többszöri beavatkozás következtében a törésfelületek kopottak, az illeszkedés nem volt pontos. A tárgy formájából eredően – figyelembe véve a 6–7 mm-es anyagvastagságot – az egymással érintkező darabok felszíne általában 0,4 cm². A peremen 76 db ilyen méretű illesztési pont található. (4. ábra) Porózus kerámia ragasztáshoz általában oldószeres ragasztók használata az elfogadott. Az itt bemutatott tárgy esetében el kellett térni ettől a protokolltól a kerámia kialakítása és a törésfelületek állapota miatt. A ragasztásokat hosszú kötésiidejű (90 perces) Araldite Standard típusú kétkomponensű epoxigyantával készítettem el, hogy legyen elegendő idő a pontos illesztésekre.



4. ábra. Ragasztási helyek a tárgyon
Fig. 4. Fixing places on the object

Szakirodalmi ajánlások (Buys–Oakley 1993) figyelembe vételével született az a döntés, hogy a tárgy állapotából eredően nem kerülhető el a csapolásos rögzítés, hiszen a tál fenéke és pereme közötti $0,4\text{cm}^2$ felületű ragasztásoknak el kell bírni a perem teljes súlyát. Csapoláshoz olyan anyagot terveztem választani, amely 1-1,5 mm-es vastagságban is erősen tart, mégis rugalmas és nem korrodál. Töréskereszték eredményeképpen 1,5 mm vastag, kör keresztmetszetű karbonszárla esett a választás, amely a későbbiekben, egy esetleges feszülés alkalmával sem törné el a kerámiát. (5. ábra)



5. ábra. A karbonszál csapolás elhelyezése a furatban
Fig. 5. A carbon fiber cord joint in the drilled hole

A nyolc virágcsúcs és a tál tükrének széle között karbonszálal csapolással rögzítettem a peremet. Marokcsiszolóba fogott gyémántszemcsés, hegyes marófejjel magas fordulatszámon erőlködés nélkül ki lehetett alakítani az 1,5 milliméter átmérőjű, 3–4 milliméter mély furatokat. A töredékeket ideiglenes ragasztásokkal (elektromos pisztolyban olvasztott ömledékragasztóval) összefogatva meghatároztam a ragasztási sorrendet. Világossá vált, hogy először nagyobb egységeket kell létrehoznom a végleges, teljes összeállítás előtt. Mivel a töredékek illeszkedése a kopott törésfelületek miatt nem volt egészen pontos, vékonyan, de a teljes felületet, a furatokat és a csapokat is

beragasztóztam. Pozicionálás után ideiglenes ragasztásokkal, hurkapálcika darabokkal a külső és belső oldalról egyaránt megtámasztottam a töredékeket.

Kiegészítés

Kiegészítő anyagként a szakirodalom számtalan lehetőséget kínál a gipsztől kezdve az akril- és poliésztergyantán keresztül az epoxigyantáig. Olyan anyagot kerestem, melynek megmunkálása nem teszi ki indokolatlanul nagy igénybevételnek a kis felületű ragasztásokat. Emiatt az epoxi- és poliésztergyantát kizártam. A közelmúlt kutatásainak eredménye egy kétkomponensű, polimerizált gipsz ($\text{CaSO}_4 + 1/2\text{H}_2\text{O}$) és akrilgyanta összetevőkből álló kompozit anyag (kereskedelmi forgalomban Jesmonite AC 100 néven kapható), mely 10:4 arányban bekeverve sűrű, önthető, 15 perc alatt megszilárdul, teljes kikeményedése két nap után következik be. Kötése után kissé porózus, hántolható, ám kellőképpen szilárd, tükörsimára csiszolható, kerámiához hasonlatos megjelenésű, így köedény kiegészítésére megfelelő. (6. ábra) Szilorka H56 öntőszilikonnal (5% K10 katalizátorral) negatívot vettem, amely segítségével egymás után kiegészítettem a hiányzó mintaelemeket. A törésvonalak mentén, főleg az áttört minták oldalain előforduló mázlepattogzásokat is feltöltöttem. (7. ábra)

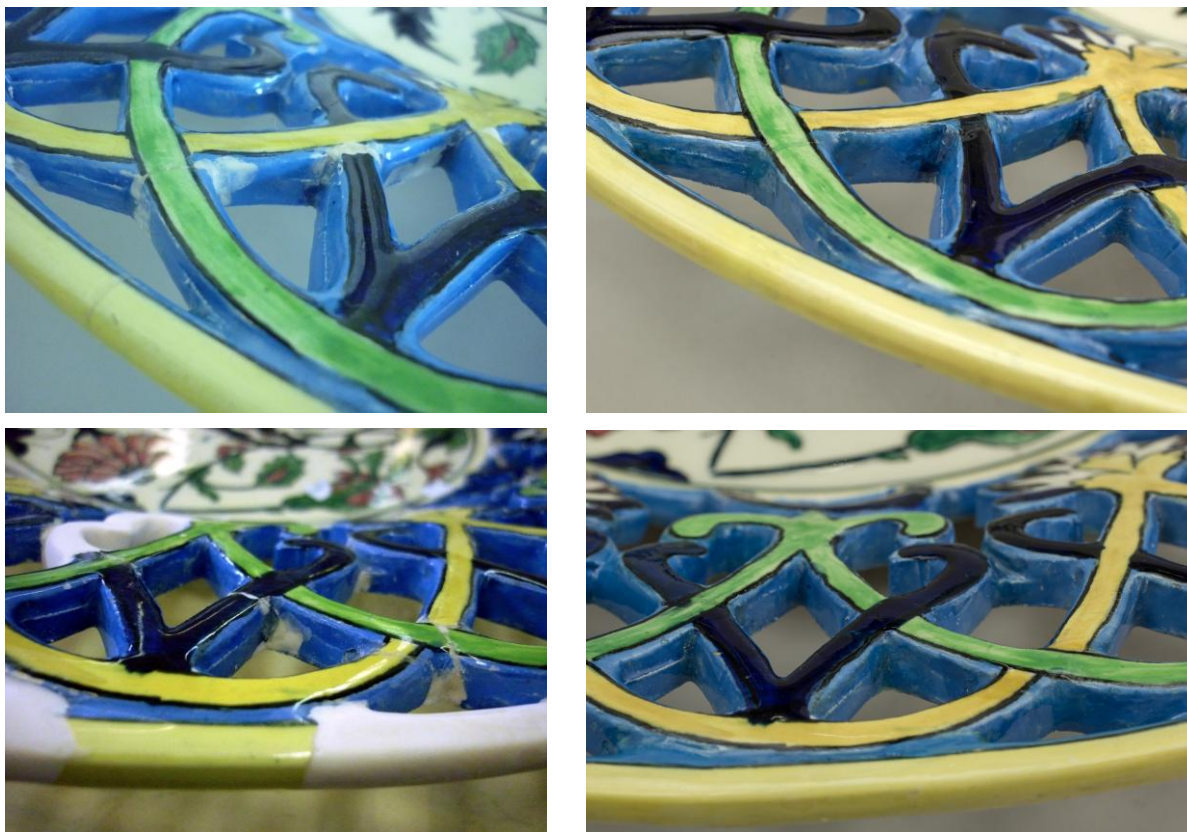
A számtalan mázlepattogzás háttérében a tál készítése technikája áll. A szögletes kivágások csúcaiban összefolyt a máz, elektronmikroszondával mért vastagsága helyenként $300\ \mu\text{m}$. Töréskor a vastag, merev, üvegszerű mázréteg nagyobb darabokban pattant le a felületről. Emiatt a törések vonalát is kifugáztam a tökéletesen sima felület elérése érdekében. (8. ábra) Nem kis nehézséget okozott a kacskaringós, áttört indák oldalainak megmunkálása. Különböző profilú (kerek és lapos) fapálcikákra ragasztott levékonyított csiszolószivacs darabokból készítettem célszerszámokat, amelyekkel hozzáfértem a szűk részekhez.



6. ábra. A legnagyobb hiány kiegészítése
Fig. 6. The replacement of the largest missing part



7. ábra: A tál a kiegészítés után
Fig. 7. The bowl after placing the replacements

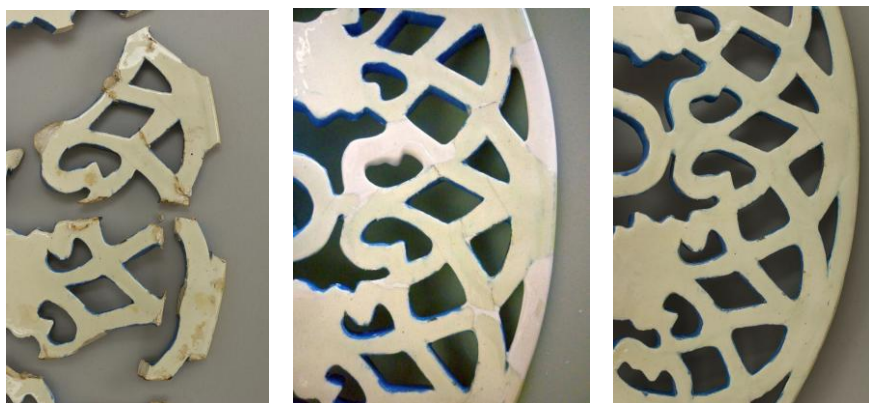


8.ábra: A feltöltött mázlepattogzások retusálás előtt és után
Fig. 8. Chippings in the glaze before and after retouching

Retusálás

A retusálás során, azaz a tárgy hiányzó díszítményeinek helyreállításakor az a cél, hogy a kiegészített részek az eredeti felületek díszítményeivel színeiben és motívumainak kidolgozottságában azonos minőségben készüljenek el. A restaurált műtárgy egységes esztétikai megjelenése ezek helyreállításával valósítható meg. A kiegészítések retusálása – a megfelelő festéstechnika megválasztásával –

akrilfestékekkel jól kivitelezhető volt. Az alapszint retuspisztoly használatával hordtam fel, több rétegben. Mivel a kerámia alaptest – különösen a hátoldalon – erősen szemcsézett, világoskék maszatolás is több helyen előfordul, a homogénre festett kiegészítések textúrája nagyon eltért az eredeti felületektől. Szükség volt a nagyobb egyszínű, felületek „antikolására”.(9.ábra)



9. ábra. A hátoldal részlete restaurálás előtt, közben és után
Fig. 9. A segment of the back before, during and after conservation

Az áttört részek kiegészítéseinek világoskék oldala, a finomabb motívumok, a színoldali sárga, zöld és sötétkék indák, valamint a fekete kontúrvonal festése az eredeti technikának megfelelően ecsettel történt. A zöld indák a lazúros festésből eredően foltosak, ezek megfestése az akrilfesték tulajdonságai miatt nehezebb volt. A kiegészítések kis felületén nem lehetett lendületes ecsetvonásokkal

dolgozni. A máz fényét kétkomponensű akril-poliuretán lakk segítségével reprodukáltam, amely egyben védi is a felületet. (10. ábra) A restaurált műtárgy állapotának megőrzése érdekében szem előtt kell tartani, hogy mozgatásnál mindig két kézzel fogjuk meg, alányúlva emeljük fel. Fontos, hogy a sok darabból összeragasztott, áttört peremrészt ne tegyük ki feszítő- vagy nyomó erőhatásnak.



10.ábra. A tál a restaurálás után
Fig. 10. The bowl after conservation

Összegzésként kijelenthetjük, hogy az áttört kerámia tál restaurálása eredménnyel fejeződött be, sikerült elérni a kitűzött célt. fizikai megerősítése, kémiai stabilizálása megtörtént, károsodásai lelassultak. Értelmezhetőségének, tanulmányozhatóságának, kiállíthatóságának és sérülésmentes megőrzésének biztosítása is megvalósult.

Az új módszerek és anyagok jó választásnak bizonyultak. Megjelenése egységes esztétikai élményt nyújt, mechanikai szilárdsága nőtt, A tárgy restaurálása a Magyar Képzőművészeti Egyetem és a Magyar Nemzeti Múzeum együttműködésében folyó iparművészeti restaurátor képzés keretében történt. A fotókat Nyíri Gábor és a szerző készítette.

FELHASZNÁLT IRODALOM

Balla Gabriella: Herend. A Herendi Porcelánmanufaktúra története. Herendi Porcelánmanufaktúra Rt., Herend, 2003. 8–45.

Bihari-Horváth László: A keménycserép díszanyagkultúra. Kézirat a Nemzeti Kulturális Alap támogatásából megvalósítandó „A Kurucz

Albert Falumúzeum keménycserép díszanyaggyűjteménye” című műtárgykatalogushoz. 2010. 1–5.

Susan Buys – Victoria Oakley: The Conservation and Restoration of Ceramics In: Series in Conservation and Museology. Butterworth-Heinemann, Oxford, 1993. 63–149.

Csontos Katalin – Balla Gabriella – Bajnóczi Bernadett – Tóth Mária – Dobosi Gábor: Giovanni di Nicola Manzoni majolika tintatartója: anyagvizsgálati eredmények és a restaurálás folyamata. In: *Műtárgyvédelem* 34. 2009. 63–82.

Grofcsik János – Reichard Ernő: A finomkerámiaipar története. *Finomkerámiaipari Művek, Szilikátipari Központi Kutató és Tervező Intézet, Budapest, 1973. 9–56.*

Révész Emese: A magyar historizmus <http://www.revart.eoldal.hu/cikkek/magyar-historizmus.html> (2016. 11. 05.)

Révhelyi Elemér: A tatai majolika története. In: *Bibliotheca Humanitatis Historica. VIII. Budapest, 1941. 9–86.*

Frederica Todd Harlow: Théodore Deck and the Islamic Style <http://www.ceramicstoday.com/articles/deck.htm> (2016.10. 22.)

Conservation of a Pierced-tracery-style Bowl with an Orientalist Inspiration

The pierced-tracery-style bowl was made in the ceramic factory in Tata, in the second half of the 19th century. Its painted motifs we can recognize of Islamic ceramics effects. The bowl was broken in 19 pieces, there have been several attempts of repair in its earlier life. The primary aim of restoration was to restore its original appearance. It was necessary to collect information and material examination. The phase composition of the ceramic was determined by X-ray diffraction (XRD) analysis. The microstructure and chemical composition of the glaze were studied electron microprobe equipped with energy dispersive X-ray spectrometer (EDS). The ceramic body is stoneware, it was made from calcareous raw material and burned up to 1100°C. On the surface of the ceramic was painted with metal oxides mixed with glaze material after the first firing. Its full surface is

covered by transparent, leaded glaze. The thickness of the glaze is 100 µm. To ensure the needed strenght of the adhesive between the rim and the foot of the bowl, it was not possible to set aside the use of dowel joints, for which carbon fiber cord was used with a diameter of 1.5 mm. For the fixing of the fragments, an epoxy-type glue was used with a long setting time. The replacements of the missing parts were made from two component polymer-modified gypsum with the help of a silicone rubber negative mold. The filling of line cracks and the chippings in the glaze was also needed. The retouching was done with acrylic paint, in the case of the base colors with the use of a retouching spray gun, and in the case of the tracery parts with a brush. To imitate the glaze, the replacements were lacquered with two component acrylic polyurethane.