

SERAMİK TAMİR TEKNİKLERİNE ALTERNATİF BİR YÖNTEM OLARAK BAKIR FOLYO TEKNİĞİYLE UYGULAMA ÖRNEĞİ

Application Example With Copper Foil Technique As An Alternative Method To Ceramic Repair Techniques

Özkan BAL¹, Kaan CANDURAN²

ÖZET

ABSTRACT

Porselen ve cam ilk kullanılmaya başlandığında daha çok varlıklı kişilerin ulaşabildiği eşyalar olmuştur. Her iki malzeme de ışık geçirgenlik özelliğiyle insanların beğenisini kazanmıştır. İlk başlarda varlıklı ailelerin ulaşabildiği bir prestij unsuru olan cam ve porselen zamanla günlük hayatın içinde kendisine daha çok yer bulmuştur. Bununla birlikte her sınıftan insanın ulaşabileceği eşyalara evrilmiştir. İnsanların günlük ihtiyaçlarını karşılamak için doğal malzemelerden aletler yapmasıyla başlayan süreçte, eskiden veya zarar görmüş eşyaları tamir etme ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Bu ihtiyaç seramik objelerde de kendisini göstermiştir. İnsanoğlu pişmiş seramiğin, güneşe maruz bırakılarak sertleşmiş halinden daha sağlam olduğunu keşfetmesiyle başlayan süreçte ilk kırılmış veya hasar görmüş seramikler ortaya çıkmış olduğu tahmin edilmektedir. Buradan yola çıkarak seramik restorasyon tarihinin neredeyse seramik tarihi kadar eski olduğunu söylemek oldukça mümkündür. İlk onarılan seramiklerin duygusal bağ, estetik kaygı ve dini anlam ifade etmesi gibi sebeplerden dolayı tamir edildiği düşünülmektedir. Seramik tamir tekniklerinden bazıları kusursuz ararken bazıları işe zarar gören yerleri bilerek görünecek şekilde bırakılmıştır. İlk zamanlar doğal yapıştırıcılarla onarılan seramikler, doğal yapıştırıcıların uzun vadede sağlamlık konusunda yetersiz kalması mekanik tamir yöntemlerinin doğmasına neden olmuştur. Mekanik tamir yöntemleri ile daha sağlam ve su tutabilen seramikler elde edilmiştir. Kullanılan metalin bakır ve demirden ziyade korozyona uğramayan pirinç tellerden yapılması tamir edilen seramiğin tekrar tamire ihtiyaç duymadan daha uzun süreli kullanımına olanak vermektedir. Bu çalışmada Louis Comfort Tiffany'nin bulduğu bir vitray tekniği olan "bakır folyo" üzerinde durulmuştur. Vitray tekniğinde kullanılan lehim, kurşun ve kalay alaşımından oluşmaktadır. Vitray pencerelerin yapımında ilk olarak "H" şeklinde kurşun profiller kullanılmıştır. Camlar "H" şeklindeki profile iki taraftan yerleştirilerek lehim yardımı ile sabitlenmektedir. Kurşun profillerin oldukça ağır olması ve küçük cam parçalarıyla çalışmanın zor olması gibi sebepler yeni bir vitray tekniğini ortaya çıkarmıştır. Bu teknik bakır folyo tekniğidir. Tek tarafı yapışkanlı bakır folyo ile cam parçalarının iki taraftan eşit bir şekilde etrafının kaplanarak, cam parçalarının her iki yüzünden lehimlenmesiyle uygulanmaktadır. Vitraya yeni bir nefes getiren bu teknik, yapılan işin hafif olması, küçük cam parçaları ile çalışılabilmesi, kolay şekillendirilmesi ve kolay lehim tutmasından dolayı günümüzde en çok kullanılan vitray tekniklerinden biridir. Bu çalışmada Louis Comfort Tiffany'nin bulduğu bakır folyo tekniği alternatif bir yöntem olarak porselen yüzeylerde denenmiş ve olumlu sonuçlar alınmıştır.

Anahtar kelimeler: Vitray, Louis Comfort Tiffany, Seramik, Tamir, Porselen.

When porcelain and glass were first used, they were mostly reachable to wealthy people. Both materials have gained the appreciation of people with their light transmittance feature. Glass and porcelain, which is an element of prestige that can be accessed by wealthy families at first, has found itself more place in daily life. However, it has changed into goods that people of all classes can access. Since the process that started with making tools from natural materials for the daily needs of people, the need to repair old or damaged items arose. This need has also showed itself in ceramic objects. It is estimated that the first broken or damaged ceramics appeared in the process, which started with the discovery that mankind fired ceramics were stronger than hardened by exposure to the sun. Based on this, It is quite possible to say that the history of ceramic restoration is almost as old as the history of ceramics. It is thought that the first repaired ceramics were repaired due to reasons such as emotional bond, aesthetic anxiety and religious meaning. While some of the ceramic repair techniques are looking for flawless, some are left to be seen knowing the damaged areas. Ceramics, which were repaired with natural adhesives in the earlier stages, and the insufficiency of natural adhesives in terms of durability in the long term caused the emergence of mechanical repair methods. Ceramics were obtained more stable and capable holding water with mechanical repair methods. The metal used is made of brass wires that do not metallic corrosion rather than copper and iron, allowing longer use of the repaired ceramic without the need another repair. In this research, emphasized on copper foil technique found by Louis Comfort Tiffany. The solder used in stained glass technique consists of lead and tin alloy. Lead profiles in the form of "H" were first used in the construction of stained glass windows. The glasses are placed on the "H" shaped profile on both sides and fixed with the solder. The reasons such as the lead profiles being very heavy and it is difficult to work with small glass pieces have revealed a new stained glass technique. This technique is copper foil technique. It is applied by wrapping the glass parts equally on both sides with copper foil and soldering the glass parts from both sides. This technique, which brings a new breath to the stained glass, is one of the most used stained glass techniques today due to the lightness of the finished work, possibility of working with small glass pieces, easy shaping and easy soldering. In this study, the copper foil technique found by Louis Comfort Tiffany was tried as an alternative method on porcelain surfaces and positive results were obtained.

Keywords: Stained Glass, Louis Comfort Tiffany, Ceramic, Repair, Porcelain.

EXTENDED ABSTRACT

It is assumed that the first ceramics, which were repaired together, appeared in the process that started with human being exploring the ceramic by exposing the clay to fire. Broken, cracked or damaged ceramic objects have been repaired due to their material and moral values throughout history. These repairs have evolved and enriched over time. While some of these repair techniques are looking for flawless, others are left in a way to see the damaged areas on purpose.

In this study, ceramic repair methods are examined under two titles: “Ceramics Repaired by Adhesive Technique” and “Ceramics Repaired by Mechanical Technique”. Among the adhesives used in ceramic repair, animal-based adhesives are mostly used. Animal-based adhesives; It is obtained from various parts of animals body such as bone, skin, hoof, which are rich in collagen from mammals or fish. Animal-based adhesives are usually yellow or brown colour and the colour become darker over time. The biggest disadvantage of repairs made with animal-based glue is that the adhesive remains fragile due to the shrinkage ratio over time in direct proportion to the shrinkage rate and has a structure suitable for cracking and deterioration due to water permeability.

Therefore, there is an uncertainty about the long-term durability of natural adhesives. In addition, in the Urushi repair method, which provides more robust results, ceramics can hold water are obtained. The fact that it contains toxic substances and it is difficult to apply has caused the technique not to be used as often as before. Ceramics, which were repaired with natural adhesives at first and the insufficiency of natural adhesives in terms of durability in the long term caused the emergence of mechanical repair methods. More durable and water-repellent ceramics were acquired with mechanical repair methods. The metal used is made of brass wires that do not corrode rather than copper and iron, allowing longer use of repaired ceramics without the need for repair.

In this research, emphasized on copper foil technique found by Louis Comfort Tiffany. The solder used in this technique consists of lead and tin alloy. Lead profiles in the form of "H" were first used in the construction of stained glass windows. The glasses are placed on the "H" shaped profile on both sides and fixed with the solder. The reasons such as the lead profiles being very heavy and it is difficult to work with small glass pieces have revealed a new stained glass technique. This technique is copper foil method . It is applied by wrapping the glass parts equally on both sides with copper foil and soldering the glass parts from both sides. This technique, which brings a new breath to the stained glass, is one of the most used stained glass techniques today due to the lightness of the finished work, possibility of working with small glass pieces, easy shaping and easy soldering.

In this study, as an alternative method to porcelain repair method, Tiffany (copper foil) stained glass technique was applied on porcelain surfaces and positive results were obtained. While some repair methods mentioned in the research are suitable for daily use, others are not suitable for daily use. Although porcelain objects repaired with copper foil technique can hold water, it is not possible to use it as a table porcelain because the lead in the solder used for repair is harmful to human health. So, it would be logical to apply this method for porcelain which has decorative and spiritual value.

GİRİŞ

İnsanların günlük ihtiyaçlarını karşılamak için doğal malzemelerden aletler yapmasıyla başlayan süreçle beraber, eskiyen veya zarar görmüş eşyaları tamir etme ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Bu ihtiyaç seramik objelerde de kendisini göstermiştir. “Seramik, kilin ateşe maruz bırakılmasıyla insan eliyle yapılmış ilk sentetik malzeme olduğu yaygın bir şekilde kabul edilmektedir. Bu buluş neolitik dönemin öncesine dayanmaktadır”(Buys.,Oakley.2011:3). İnsanoğlu pişmiş seramiğin, güneşe maruz bırakılarak sertleştirmekten daha sağlam olduğunu keşfettiği zamanla başlayan süreçte ilk kırılmış veya hasar görmüş seramikler ortaya çıkmış olduğu tahmin edilmektedir. Bundan dolayı seramik restorasyon tarihinin neredeyse seramik tarihi kadar eski olduğunu söylemek oldukça mümkündür. İlk onarılan seramiklerin duygusal bağ, estetik kaygı ve dini anlam ifade etmesi gibi sebeplerden dolayı tamir edildiği düşünülmektedir.

Seramikler yapılarından dolayı bir yerden düştüğünde ve darbeye maruz kaldıklarında genellikle çatlamakta veya kırılmaktadır. İnsanoğlu hasar görmüş seramikleri çeşitli malzemeler kullanarak onarmış ve restore etmiştir. Zaman içinde gelişen malzeme bilgisi ve çeşitliliğiyle doğru orantılı olarak seramik onarım ve restorasyon teknikleri de çeşitlenerek gelişmiştir. “Onarımın bir amatör veya uzman tarafından yapıldığına bakılmaksızın, iki tane baskın seramik tamir yöntemi söz konusudur. Bunlar yapıştırma ve mekanik onarım tekniğidir”(Beaudoin, 2017:756-757).

1.Yapıştırma Tekniğiyle Onarılan Seramikler

“Bilinen en eski onarım malzemelerinden biri olan bitüm¹ (bitumen); sert, siyah, kırılğan bir yapıya sahiptir. Seramik eşyaların gözenekli yapısını filtreleyerek su sızdırmasını önlemek ve aynı zamanda kırılan seramik parçalarının yapıştırılmasında kullanılmıştır (Resim:1). British Museum’da sergilenen M.Ö. 5000 bitüm ile tamir edilmiş objeleri görmek mümkündür. Balmumu da diğer bir seramik tamir malzemesi olarak Mısır seramiklerinde yaygın bir şekilde kullanılmıştır” (Willams,2002:13).



Resim 1. Bitüm ile tamir edilmiş Nazca vazosu, M.S.1000 (Willams,2002:13).

Seramik onarımında kullanılan yapıştırıcılar arasında en çok hayvansal bazlı yapıştırıcılar kullanılmıştır. Hayvansal bazlı yapıştırıcılar; memeli hayvanlar ya da balıklardan elde edilen kolajen açısından zengin olan kemik, deri, toynak gibi hayvanların çeşitli bölgelerinden elde edilmektedir. Genellikle sarı ve kahverengi renklerde olan hayvansal bazlı tutkallar zamanla daha koyu renk almaktadırlar. “Hayvansal bazlı yapıştırıcılar 19.yüzyılda hem yapıştırıcı hem de dolgu malzemesi olarak sıkça kullanılmıştır” (Willams,2002:13). Daha sonraları hayvansal bazlı tutkalların içine çeşitli malzemeler katılarak renklendirilmiş ve aynı zamanda sağlamlığı artırılmaya çalışılmıştır.

Hayvansal bazlı tutkal ile yapılan tamirat en büyük dezavantajı içine katkı maddesi katılıp katılmadığının önemi olmaksızın yapıştırıcının küçülme oranıyla doğru orantılı olarak zaman içinde gerilerek kırılğan hala gelmesi ve buna ek olarak su hassasiyetinden dolayı çatlamaya ve bozulmaya müsait bir yapıya sahip olmasıdır. Bundan dolayı doğal yapıştırıcıların uzun vadede sağlamlığıyla ilgili bir belirsizlik söz konusudur. Doğal tutkalların yanında, geçmişte seramik onarımı konusunda daha sağlam ve dayanıklı yapıştırıcıların kullanıldığı bilinmektedir. Bunlardan biri de "Urushi" dir(Resim:2). Urushi lake Asya kıtasında yetişen Rhus Vernicifera ağacından elde edilmektedir. Urushi

¹ Yersakızı, yalıtım için kullanılan bir tür yapı malzemesi (Redhouse Sanat Terimleri ve Kavramları Sözlüğü, 2011:40).

şeffaf sarı- kahverengi bir yapıya sahiptir ve reçineye benzemektedir. Bünyeye çeşitli pigmentler katılarak kullanılmakta ve genellikle altın tozu ile kaplanmaktadır. Altın tozu ile kaplandıktan sonra oldukça sağlam bir yapıya sahip olmakta ve tamir edilen seramik eşyanın tekrar kullanılmasına olanak sağlamaktadır.

“20. yüzyılın sonlarına doğru sentetik reçine yapıştırıcıların ortaya çıkmasıyla Urushi'nin seramik dolgu malzemesi olarak kullanımı kaybolmaya yüz tutmuştur” (Koob,1998:54). Teknik her ne kadar sağlam olsa da uygulanmasının zor olması ve bunun yanında toksit madde içermesi bu tekniğin negatif yanları olarak gösterilebilir.



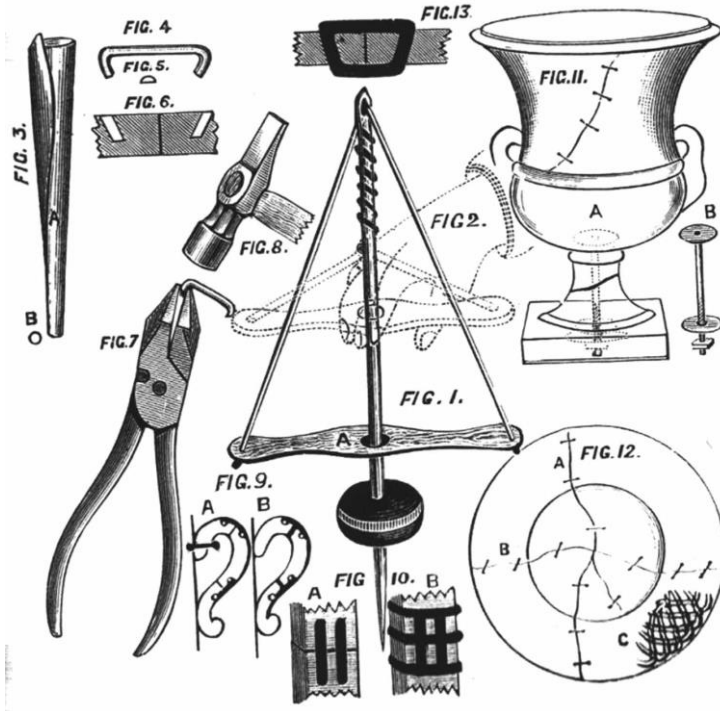
Resim 2. 12. Yüzyıl Kore yapımı kase, lake ile tamir ve altın tozu uygulaması (Webb,2000:23).

2. Mekanik birleştirme tekniğiyle onarılan seramikler

“Mekanik tamir yönteminin tarihi kökeni M.Ö. 7000'lere kadar dayanmaktadır. Ortadoğu ve Avrupa'da yapılan kazılar sonucu bulunan eserler bunun en önemli kanıtıdır” (Garachon,2010a:23, Albert,2012:1).

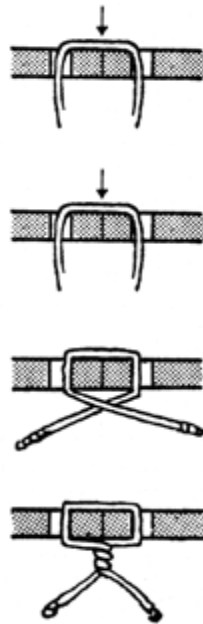
Doğal tutkallar seramik tamirinde sıkça kullanılmıştır. Doğal yapıştırıcıların tamir edilen eşyanın formunu bozması, renginin sarımtırak bir hal alması ve zamanla sağlamlığını yitirmesi doğal tutkalların negatif yönleridir. Mekanik tamir yönteminin kullanılmaya başlanmasıyla tamir sonrası ısıya dayanıklı ve su tutabilen seramikler elde edilmiştir.

“Metal perçin yönteminin ne zaman porselen yüzeylerinde kullanılmaya başladığına dair net bir bilgi olmamakla birlikte, 17. yüzyılda Çin'de sık kullanılan bir yöntem olduğu bilinmektedir”(William,2002:16). Avrupa'ya nasıl geldiği hakkında ise yeterli bilgi bulunmamaktadır. “18. yüzyıl ve 19. yüzyılda batıda mekanik birleştirme tekniği kullanarak tamir edilmiş seramikler sıklıkla görülmeye başlamıştır” (Albert, 2012:1). Mekanik birleştirme yönteminde ağırlıklı olarak metal kelepçeler, ahşap ve metal pimler, metal perçinler ve metal armatürler kullanılmaktadır. Howorth'un diyagramından cam ve porselenin tamiri için kullanılan aletler ve uygulama yöntemleri hakkında bilgi edinmek mümkündür (Resim:3).



Resim 3. Seramik tamirinde kullanılan aletlerin diyagramı (Howorth,1900:7).

Perçinleme yönteminin farklı uygulama biçimleri vardır. Bunlar doğrudan perçinleme, bağlayarak perçinleme ve U şeklinde perçinlemedir. Doğrudan perçinleme yönteminde kırık parçaların üstüne delikler açılmaktadır. Tel iki delikten geçirilir ve bükülerek sabitlenir(Resim:4). Deliklerin yerini doğru belirlemek perçinleme işleminden sonra seramik yüzeyin üzerindeki baskıyı eşit şekilde yayacaktır. Böylece tamirat sırasında ve sonraki süreçte kullanım esnasında oluşabilecek olası kırılma ve çatlamların önüne geçecektir.



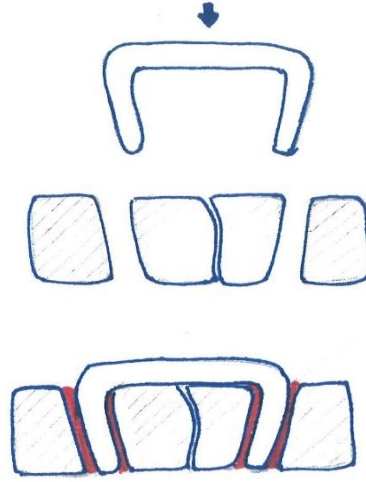
Resim 4. Doğrudan perçinleme yöntemiyle tamir etme tekniği (C.S.M. Parsons, F.H. Curl,1963:107).

Bağlayarak perçinleme yönteminde de delikler açılır. Tel iki taraftan geçirilerek bağlanır. Bu yöntem daha çok kulp gibi girift bölgelerin onarımında tercih edilmektedir (Resim:5-6).



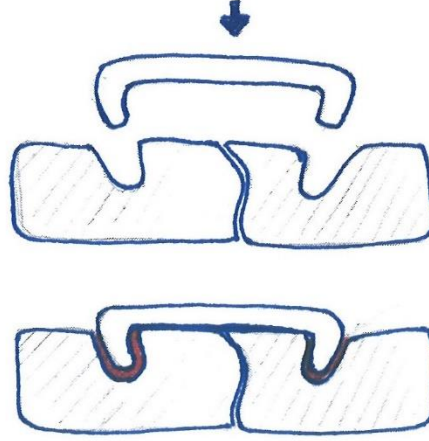
Resim 5-6. Bağlayarak perçinleme tekniği kullanılarak onarılmış seramikler.
Rijksmuseum, Amsterdam (Garachon,2010b:37).

Diğer perçinleme yöntemi olan U şeklinde perçinleme tekniğini iki şekilde uygulamak mümkündür. Birincisi seramik parçaya delikler açılarak U şeklindeki perçin oturtularak sabitlenir (Resim:7).



Resim 7. Doğrudan perçinleme yöntemi (Çizim: Özkan Bal, 2020).

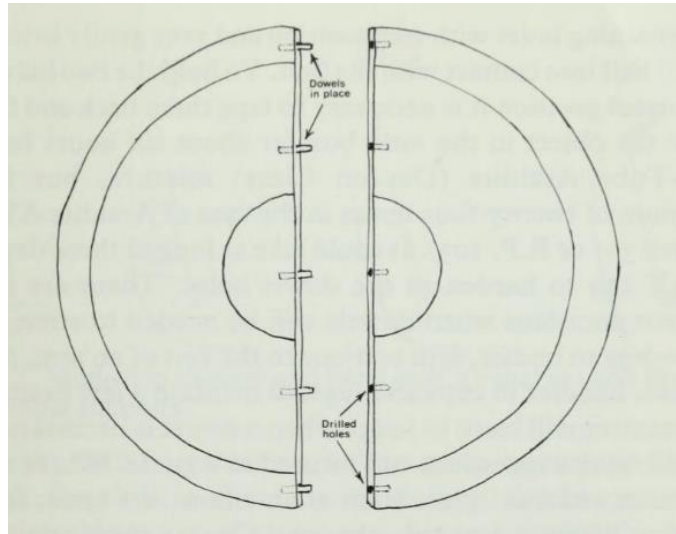
İkinci yöntemde ise seramik parçaların yüzeyine delikler diğer tarafa geçmeyecek şekilde oyuklar açılır. Oyukların 15-20 °C açıyla açılması perçinin yerinden kolayca gevşeyip düşmesinin önüne geçmektedir. Metal perçin U şekline getirilerek açılan deliklere oturtulur. Metal perçinler uygulandıktan sonra su sızdırmazlığı sağlamak için emanel, tutkal gibi çeşitli dolgu malzemeleri kullanarak onarım yapılan yerdeki perçinin üzerine ve çevresinde oluşan olası boşlukları doldurmak için uygulanır (Resim:8). Bu teknik tam olarak kırılmamış olan çatlak seramiklerin kırılmasını önlemek ve çatlaklı olan yapıyı güçlendirmek için de kullanılmaktadır.



Resim 8. Metal perçinleme yöntemi (Çizim: Özkan Bal, 2020).

Bir diğer mekanik birleştirme tekniği olan metal armatür veya pim yöntemidir (Resim:9). Bu tamir yönteminde çoğunlukla bakır veya pirinç teller kullanılmaktadır. Seramik obje üzerine önceden açılmış oyuklara onarılan formun yapısı gözetilerek pirinç veya bakır tel yerleştirilmektedir. Armatürün oyuklara oturtulmasıyla seramik obje ve armatür arasında kalan boşluklar kalay ve kurşun alaşımından yapılmış dolgu malzemesi havya yardımıyla eritilerek sabitlenmektedir.

Mekanik birleştirme yöntemlerinde genellikle demir, bakır ve pirinç gibi metaller kullanılmaktadır. Demir ve bakır zamanla bulunduğu ortam koşullarına da bağlı olarak korozyona uğrayabilmektedir. Bundan dolayı pirinç malzeme kullanmak uzun vadede sağlamlık açısından daha sağlıklı olmaktadır.



Resim 9. Metal pim yöntemiyle tabak tamiri (Evetts,1978:75).

3. Alternatif Bir Yöntem Olarak Bakır Folyo Tekniği

Porselen, cam kimyasal yapıları ve fiziki görünüşleriyle benzer özellikler sahiptir. Her iki malzeme de ilk keşfedildikleri zamanla beraber varlıklı ailelerin kullandığı objelerin yapımında kullanılmıştır. Endüstri devrimi ile seri üretimin yaygınlaşmasıyla üretilen ürünlerin daha hızlı ve uygun fiyatlara üretilmesiyle porselen ve cam objeler varlıklı ailelerin tek elinden çıkmış ve bu iki malzeme hayatımızın birçok alanında kendine yer edinmiştir.

“Yaklaşık 2000 yıl önce İran veya Çin’de şimdilerde porselen olarak adlandırılan transparan seramik keşfedilmiştir. 1600 yıl boyunca porselen sanatı sadece Asya kıtasının tek elinde kalmıştır” (Prime,1878:20). Avrupa’nın porselenle tanışması Marco Polo’nun Çin’den Avrupa’ya dönerken yanında getirdiği porselenlerle sayesinde olduğu düşünülmektedir. Avrupalılar Çin’in sır gibi sakladığı porselenin reçetesini bulmak için birçok girişimde bulunmuş

fakat bu denemelerden birçoğu başarısızlıkla sonuçlanmıştır. Bu çabaların sonucunda sert porselen bulunamasa da yumuşak porselen bulunmuştur. Porselenler yumuşak ve sert porselen olarak ikiye ayrılmaktadır.

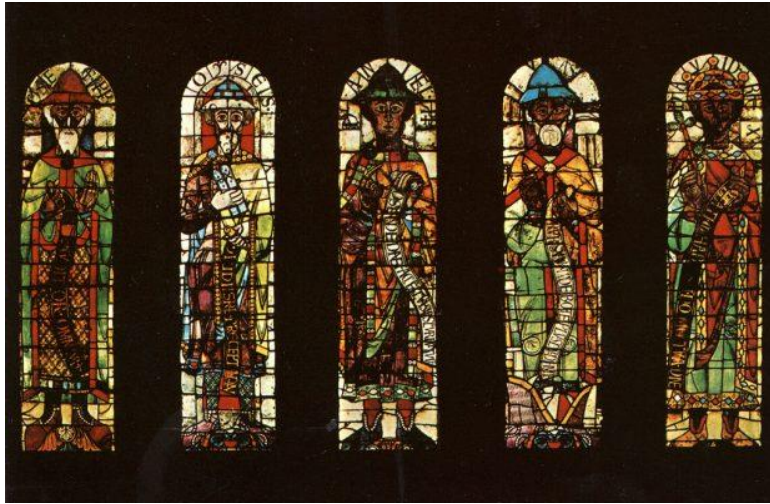
“Yumuşak porselen %25-35 kaolin, %22,5 kuvars ve %25-35 feldspat bileşiminden oluşmaktadır ve yaklaşık olarak pişme derecesi 1200-1250°C’dir. Sert porselen yaklaşık olarak %55 kaolin, % 22,5 kuvars, %22,5 feldspat içermektedir. Pişirim derecesi 1300-1450 °C civarındadır” (Arcasoy, 1988:6, Evetts, 1978:17).

“Camın kökeninin M.Ö 3000 ile 2000 yılları arasına, seramik sırlamanın ise M.Ö 8000’li yıllara dayandığı düşünülmektedir. İlk üretilen camlar transparan özelliğe sahip değildi”(Macfarlane, Martin, 2002:10). “M.Ö 1075 yılında Mısırlı ustalar hemen hemen transparan yapıya sahip camı üretmeyi başarmışlardır”(Morris,1988:8).

“Camın ana maddesi silikadır. Kimyada bilinen adıyla silisyum dioksit (SiO₂), kuvars ya da nefes taşı olarak da isimlendirilmektedir. Silika dünyada en çok bulunan hammaddelerden biridir. Tek başına erime sıcaklığı 1726 °C’dir. Erime derecesine geldiğinde ani bir tepkime ile eridiğinden tek başına şekillendirmek çok mümkün değildir. Bundan dolayı çeşitli malzemelerle harmanlanmaktadır. Bu malzemeler soda ve potasyum karbonattır. Soda 851 °C’de erirken, potasyum ise 901 °C’de erimektedir. Sadece silika ve soda ya da silika ve potasyum kullanarak dayanıklı bir cam yapmak mümkün değildir. Dayanıklı bir cam elde etmek için bünyeye %5 ile %10 arasında kalsiyum oksit katılmaktadır” (Macfarlane, Martin,2002:204-205).

İlk plaka şeklinde (düz) cam üretme girişimleri erimiş(erişik) camın düz bir alana dökülerek soğutulmasıyla elde edilmiştir. Elde edilen camlar son derece pürüzlü bir yapıya sahiptir. Cam üfleme tekniği bulunana kadar temiz ve berrak cam üretilmemiştir. “Cam üfleme tekniği büyük olasılıkla M.Ö. 2. yüzyılda Suriye’de bulunmuştur”(Morris,1988:10). Bu teknikle yapılmaya başlayan düz camlar düzensiz bir kalınlığa sahip olmakla birlikte ince ve ışık geçirgenliği yüksek bir yapıya sahiptir. Bu camlar geleneksel vitrayda “antik” olarak adlandırılmaktadır.

Vitray pencere uygulamaları yapılmaya başlandığı tarihten itibaren yaklaşık bin yıl içinde çok az değişikliğe uğramıştır. İlk vitray örneği (Resim:10) “11. yüzyıl sonlarında yapıldığı ve günümüze kadar korunabilmiş en eski vitray pencerelerinin Almanya’daki Augsburg Katedrali’nde olduğu düşünülmektedir. Bu vitray pencerelerde kilisenin merkez kısmına sert biçimde bakan, Romanesk üslupta beş anıtsal eski ahit figürü tasvir edilmiştir”(Morris,1988:26).



Resim 10. Vitray pencere, Augsburg Katedrali, Almanya.

<https://www.scottishstainedglass.com/religious-stained-glass/the-history-of-the-worlds-oldest-antique-stained-glass-windows/>

Vitray sanatında camların birleştirilmesi için kurşun ve kalaydan oluşan bir alaşım kullanılmaktadır. “M.Ö 3000’den itibaren büyük ölçekli ilk kalay alaşımı 1/8 kalay ve 7/8 oranından oluşan bronzdur. M.Ö 600’den sonra saf metalik kalay üretilmiştir. Kalay alaşımı (Pewter) %85-90 oranında kurşundan oluşmakta, geri kalanı ise bakır, antimon ve kurşundan oluşmaktadır. Bu alaşımlar Bronz çağdan, 20. yüzyıla kadar düz tabak yapımında kullanılmıştır” (<https://en.wikipedia.org/wiki/Tin>). Vitray tekniğinde kullanılan lehim, kurşun ve kalay alaşımından oluşmaktadır. Vitray pencerelerin yapısında ilk olarak “H” şeklinde kurşun profiller kullanılmıştır. Camlar “H” şeklindeki profile iki taraftan yerleştirilerek lehim yardımıyla sabitlenmektedir. Kurşun profillerin oldukça ağır olması ve küçük cam parçalarıyla çalışmanın zor olması gibi sebepler yeni bir vitray tekniğini ortaya çıkarmıştır. Bu teknik bakır folyo

teknîğidir. Bakır folyo tekniği Louis Confort Tiffany tarafından bulunmuştur. Vitraya yeni bir nefes getiren bu teknik, yapılan işin hafif olması, küçük cam parçaları ile çalışılabilmesi, kolay şekillendirilmesi ve kolay lehim tutmasından dolayı günümüzde en çok kullanılan vitray tekniklerinden biridir. Tek tarafı yapışkanlı bakır folyo ile cam parçalarının iki taraftan eşit bir şekilde etrafının kaplanarak, cam parçalarının her iki yüzünden lehimlenmesiyle yapılmaktadır.

Tuncer vitray tekniğinde kullanılan lehim hakkında: “Vitray da kullanılan lehim alaşımı %40 kurşun, %60 kalay şeklinde bir alaşım kullanabilir fakat daha ucuz bir lehim elde edilmek isteniyorsa %60 kalay, %40 kurşun reçetesi de kullanılabilir”(Tuncer,2001:51).

Genel olarak baktığımızda porselen ışık geçirgenlik, camsı yapısı ve su emme oranının oldukça düşük olmasından dolayı camla benzer özelliklere sahiptir. Bu araştırmaya konu olan bakır folyo tekniği atıl durumdaki sofraya porseleni üzerinde denenmiş ve olumlu sonuçlar alınmıştır. Bu araştırma kapsamında kırılmış sofraya porseleni bakır folyo tekniği kullanılarak onarılacaktır.

3.1 Alternatif Bir Yöntem Olarak Bakır Folyo Tekniğiyle Tamir Örneği

Seramikler bir yerden düştüğünde, bir yere çarptığında ya da darbeye maruz kaldığında genellikle eksik parça olmayacak şekilde kırılmaktadır. Tamir edilecek sofraya porseleni kırıklarında herhangi bir kayıp olmamakla birlikte üç parçadan oluşmaktadır (Resim:11).



Resim 11. Kırılmış sofraya porseleni parçaları (Fotoğraf: Özkan Bal,2020).

Porselen kırıklarını bakırlama işine geçmeden bir zımpara yardımıyla parçaların keskin yerleri pahlanır (Resim:12). Bu işlem başarılı bir bakırlama için önemlidir. İşlem uygulanmadığı takdirde bakırlama esnasında folyonun zarar görebileceği yarılmaya sebep olabilir.



Resim 12. Kırılmış sofraya porseleni parçalarının keskin köşelerinin zımparalanması (Fotoğraf: Özkan Bal,2020).

Keskin köşeleri alınan porselen kırıkları bir tarafı yapışkanlı bakır folyo yardımıyla porselenin iki yüzeyine de eşit gelecek şekilde bakırlanır. Bakır yeterli uzunluk bırakılarak bir makas yardımıyla kesilir. Bakır folyo elle bastırılarak düzeltildikten sonra ezilerek yüzeye sabitlenir (Resim:13). Eğer bir fazlalık söz konusu ise bisturi yardımıyla kesilerek alınır.



Resim 13. Kırılmış sofran porseleni parçalarının bakırlanması ve bakırın sabitlenmesi (Fotoğraf: Özkan Bal,2020).

Bakırlama işleminden sonra lehim suyu bir fırça yardımıyla bakır folyo üzerine uygulanır. Lehim suyu uygulanmadığı takdirde bakır lehim tutmayacaktır. Lehimleme işlemine başlamadan önce havayı çalışır duruma getirip, ısınmasını beklerken de lehim suyu bakır üstüne uygulanabilir (Resim:14).



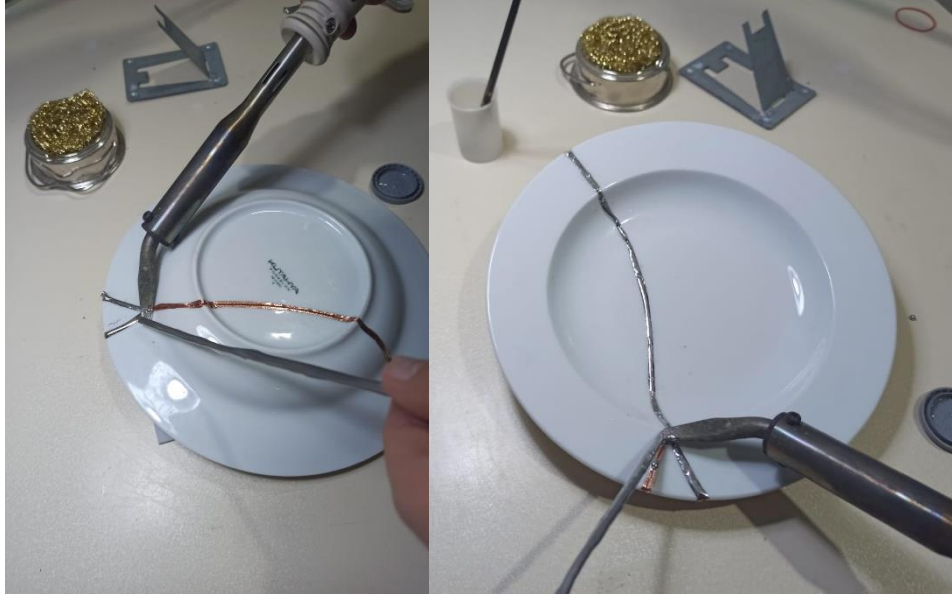
Resim 14. Lehim suyunun sürülmesi (Fotoğraf: Özkan Bal,2020).

Havya yeterli sıcaklığa geldiğinde lehim çubuğunu eritmeye başlayacaktır. Bütün parçaları lehimlemeden önce porselen parçaların arasında oluşabilecek olası kaymaların önüne geçmek için puntolama işlemi yapılır (Resim:15).



Resim 15. Kırılmış sofranın porselen parçalarının puntolanması (Fotoğraf: Özkan Bal,2020).

Lehimleme işlemine başlamadan koruyucu gözlük, eldiven ve maske giyilmesi olası lehim sıçramalarına, yanma vakalarına ve lehimleme sırasında oluşan zehirli gazların solunmasını önleyecektir. Lehimleme işlemi yaparken çok aceleci davranmamak daha düzgün lehimleme yapılmasına imkan vermektedir. Lehimleme sırasında sık sık havaya ucunun üstüne yapışan yabancı maddelerin temizlenmesi de iyi bir lehimleme için önemlidir. Temizleme ıslak bir sünger yardımı ile yapılabilmektedir. Fakat ıslak sünger havyanın ısı derecesini düşürdüğünden havaya temizleme tellerini kullanmak daha verimli bir çalışma sunmaktadır. Tek yüzü lehimlenen çalışmanın diğer yüzü de fırça yardımıyla lehim suyu uygulandıktan sonra lehimlenerek sağlamlaştırılır (Resim:16).



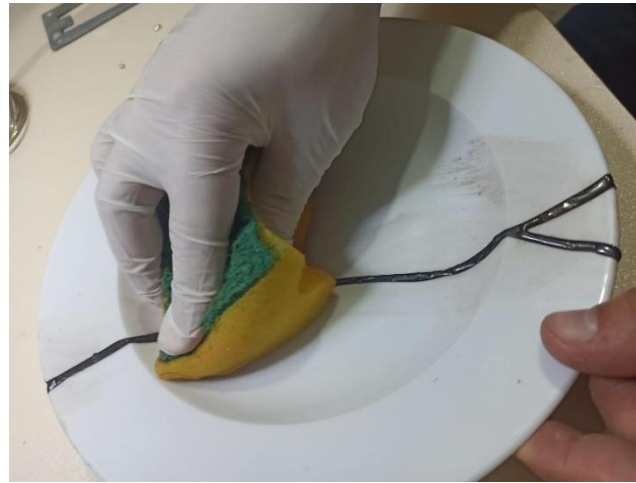
Resim 16. Her iki yüzün lehimlenmesi (Fotoğraf: Özkan Bal,2020).

Lehimleme işlemi gerçekleştirildikten sonra lehimin keskin bir yerinin kalmadığı kontrol edilir. Eğer bir keskin nokta söz konusu ise eğe yardımıyla keskin noktalar pahlanır. İki yüzün de lehimleme işi bittikten sonra patina asidi(pasta) ile karartma işlemi yapılır (Resim:17). Patina işlemi uygulanmasa bile lehim zaman içinde kararacaktır.



Resim 17. Patina asidinin uygulanması (Fotoğraf: Özkan Bal,2020).

Lehimleme işlemini bitirdikten sonra camın yüzeyinde kalan lehim suyu, lehim parçacıkları ve patina asidi nemli yumuşak bir sünger ile temizlenir (Resim:18).



Resim 18. Yüzeyin temizlenmesi (Fotoğraf: Özkan Bal,2020).



Resim 19. Tamir edilmiş porselenin nihai hali (Fotoğraf: Özkan Bal,2020).



Resim 20. Tamir edilmiş porselenin nihai hali ayrıntı (Fotoğraf: Özkan Bal,2020).

SONUÇ

Seramik tarihinin başlangıcından itibaren kırılmış, zarar görmüş ve arkeolojik kazılar sonucu elde edilen seramikler tamir edilmiştir. Zaman içinde elde edilen malzeme çeşitliliği ve edinilen tecrübeyle onarım yöntemleri de değişerek gelişmiştir. İlk başlarda doğal yapıştırıcılarla onarılan seramikler doğal tutkalların uygulandığı yüzeyde kuruma esnasında küçülmesi ve suyla temas etmesi halinde bozulmaya başlamasından dolayı kullanımının sonlandırıldığı

gözlemlenmiştir. Daha sağlam sonuçlar veren Urushi tamir yönteminde su tutabilen seramikler elde edilse de toksit madde içermesi ve uygulamanın zor olması tekniğin zaman içinde eskisi kadar sık kullanılmamasına yol açmıştır. Doğal yapıştırıcıların uzun vadede sağlık konusunda yetersiz kalması mekanik tamir yöntemlerinin doğmasına neden olmuştur. Mekanik tamir yöntemleri ile daha sağlam ve su tutabilen seramikler elde edilmiştir. Kullanılan metalin bakır ve demirden ziyade korozyona uğramayan pirinç tellerden yapılması tamir edilen seramiğin tekrar tamire ihtiyaç duymadan daha uzun süreli kullanımına olanak verdiği gözlemlenmiştir.

Porselen tamir tekniklerine alternatif bir yöntem olarak Tiffany(bakır folyo) vitray tekniği porselen yüzeyde uygulanarak olumlu sonuçlar alınmıştır. Tamir edilen porselen sofraya eşyasının herhangi bir baskıya veya darbeye maruz kalmadığı sürece uzun vadede tekrar tamire ihtiyaç duymayacak sağlamlığa sahip ürünler elde etmek mümkündür. Araştırmada bahsedilen bazı seramik tamir yöntemleri günlük kullanıma uygunken bazıları ise günlük kullanıma elverişli değildir. Bakır folyo tekniği ile tamir edilen porselen objeler her ne kadar su tutabilir olsa da tamir için kullanılan lehimin içeriğindeki kurşunun insan sağlığına zararlı olmasından dolayı sofraya porseleni olarak kullanılması mümkün değildir. Bu çalışmada uygulanan tamir yöntemini daha çok dekoratif ve manevi değeri olan porselenlerin tamiri için uygulanması uygun olacaktır.

KAYNAKÇA

- Albert, K. (2012). Ceramic rivet repair: History, technology, and conservation approaches, *Studies in Conservation*.57:1-8.
- Arcasoy, A.(1983). *Seramik Teknolojisi*. İstanbul: Marmara Üniversitesi Yayın No:457.
- Beaudoin, A.M.(2017). Repairing a Break with the Past: Considering Eighteenth- and Nineteenth-Century Ceramic Repair in Newfoundland and Labrador, *Int J Histor Archaeol* 21:755–771.
- Buys, S., & Oakley, V. (2011). *The Conservation and Restoration of Ceramics*, London: Routledge.
- C.S.M. Parsons, F.H. Curl. (1963). *China Mending and Restoration*, London: Faber and Faber.
- Evetts, E.(1978). *China mending : a guide to repairing and restoration*, London: Boston Faber & Faber.
- Garachon, I. (2010a). From mender to restorer: some aspects of the history of ceramic repair. In Roemich, H. (ed.), *Glass and Ceramics Conservation*, 2010, International Council of Museums, pp. 22–31.
- Garachon, I. (2010b). Old repairs of china and glass. *The Rijksmuseum Bulletin* 58(1): 35–54.
- Howorth, J. (1900). *The Art of Repairing and Riveting Glass and China and Earthenware*. London: The Pottery Gazette.
- Macfarlane, A., Martin, G. (2002). *Glass A World History*, Chicago: The University Of Chicago Press.
- Morris, E.(1988). *Stained and Decorative Glass*. London: The Apple Press.
- Prime, W.C.(1878). *Pottery and porcelain of all times and nations; with tables of factory and artists' marks for the use of collectors*, Newyork: Harper And Brother Publishers.
- Redhouse sanat terimleri ve kavramları sözlüğü.(2011). İstanbul: Sev Yayıncılık.
- Stephen, Koob. (1998). Obsolete Fill Materials Found on Ceramics, *Journal of the American Institute for Conservation*.37(1): 49-67.
- Tuncer, Rauf. (2011). *Vitray/Stained Glass*, İstanbul: Sır Yayıncılık.
- Webb, M.(2000). *Lacquer: Technology and Conservation: A Comprehensive Guide to the Technology and Conservation of Asian and European Lacquer (Conservation & Museology)*, Oxford: Butterworth Heinemann.
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Tin>