
**METAL Klorür ÇÖZELTİLERİ İLE PORSELEN
YÜZEYLERDE SANATSAL RENK VE DOKU
ARAŞTIRMALARI**

**SEARCHES OF ARTISTICAL COLOUR AND TEXTURE ON
PORCELAIN SURFACES WITH METAL CHLORIDES
SOLUTIONSON**

A. Feyza ÇAKIR ÖZGÜNDOĞDU

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü,
Samsun

ÖZET

Metal klorürler, cam ve porselen endüstrisinde kullanılan suda çözünür özelliğine sahip renk verici hammaddelerdir. Bu hammaddeler ile hazırlanan çözeltiler, porselen bünyelere uygulandıklarında çeşitli sıcaklık derecelerinde geniş bir renk skalası sağlayabilmektedir. Metal klorürler ile elde edilen renk sonuçları, seramik endüstrisinde ve sanatsal seramik çalışmalarda yaygın olarak kullanılan metal oksitler, pigmentler ve sırlardan farklı niteliklere sahiptir. Yapılan araştırmada sanatsal çalışmalarda kullanılmak üzere; çeşitli oranlarda kobalt, demir, nikel ve bakır klorür çözeltileri hazırlanmış, bu çözeltiler farklı kombinasyonlarda porselen yüzeylere çeşitli teknikler ile uygulanmıştır. Pişirim sonrası ulaşılan sonuçlar teknik ve estetik açılarından değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Metal klorür, Suda çözünme, Porselen.

ABSTRACT

Metal chlorides are water soluble colourants used in glass and porcelain industries. The solutions made by these colourants can give a wide colour scale on porcelain bodies at different firing temperatures. The colour results made by these materials have different qualities from the effects of metal oxides, pigments and the glazes used widely in ceramics industry and ceramics art. In this research; various percentages of cobalt, iron, nickel and copper chloride solutions are prepared and they are applied on porcelain surfaces in different combinations by various techniques. The results reached after firing are interpreted by technical and aesthetical aspects.

Keywords: Metal chloride, Water soluble, Porcelain.

1. GİRİŞ

Seramik sanatçısı için kil, sır, oksit gibi malzemeler, biçimlendirme yöntemleri ve pişirim türleri gibi işlemler yalnızca sanatsal yaratım süreçlerinin gerçekleştirilmesi ve ifade biçimlerinin geliştirilmesini sağlayan araçlardır. Bir lisana ait kelimelerin varlığı gibi kil ve sır türleri de, seramik sanatında anlamın taşıyıcı biçimleridir.

Geleneksel ve yaygın olarak kullanılan malzeme ve yöntemlerle üretimin yanında, seramik teknolojisi bu alana sürekli gelişen, yeni üretimler sağlayan dinamik bir yapı kazandırmaktadır. Yeni olanı yaratma eylemi böylece teknolojik araştırma ve endüstriyel kullanımlarda da kendini göstermektedir. Endüstride kullanılan hammaddelerin ve üretim biçimlerinin çeşitliliği, estetik yaratıcılık arayışı içindeki seramik sanatçının da ilgisini çeken bir yöndür. Sanatçının teknik olanak ve sınırlara yönelik merak duyması sanatsal amaçlı çeşitli teknik araştırmaların yapılmasını sağlamaktadır.

Yapılan çalışma, bu tür bir ilginin sonucu gerçekleştirilmiş, porselen yüzeylerde özgün sanatsal renk ve dokuların elde edilmesini sağlayacağı düşünülen metal klorürlerin yeni kullanım olanakları araştırılmıştır.

2. MALZEME VE YÖNTEM

Metal klorürler, piyasada çözelti olarak ya da çözünmeye hazır kuru biçimde elde edilebilmektedir. Suyla karıştırıldığında kolayca çözünebilen bu hammaddeler toksik özelliklere sahiptir. Bu çözeltilerle çalışma esnasında, deri ile temasın önlenmesi için plastik eldiven giyilmesi, toz halinde iken solunumdan kaçınmak üzere maske kullanılması, göze sıçrama olasılığına karşı gözlük kullanılması ve çalışma sonrasında herhangi bir kalıntı bırakmayacak şekilde ortamın titiz olarak kullanılması sağlık açısından önemlidir.



Şekil 1. Metal klorür numuneler.

Figure 1. Metal chloride samples.

Metal klorürlerden bazıları uygulamada kullanılan gereçlerde korozyona yol açabilmektedir. Bu nedenle, çözeltilerin cam kaplarda muhafaza edilmesi, boyamada kullanılan fırça, sünger ve benzeri gereçlerin çözelti içinde bırakılmadan su ile iyice temizlenmesi gerekmektedir.

Araştırmada kullanılacak hammaddeler için yapılan literatür taramasında birbirinden farklı renk sonuçları verebileceği görülen dört klorür çeşidi seçilmiştir. Bu klorürler ile hazırlanan çözeltiler, ön pişirimi yapılmış porselen yüzeylere uygulanıp Orton 10 piramidi sıcaklığında pişirilmiş ve renk sonuçları karşılaştırılmıştır. Buna göre, belirgin bir renk skalası oluşturabileceği düşünülen farklı çözeltiler Çizelge 1. de görülen oranlarda hazırlanmıştır.

Çizelge 1. Araştırmada kullanılan çözeltiler
Table 1. Solutions used in the research

Kullanılan klorürler	% (100 ml su)	% (100 ml su)	% (100 ml su)	% (100 ml su)
Demir klorür (FeCl_2)	10	25	35	50
Nikel klorür (NiCl_2)	10	25	35	50
Bakır klorür (CuCl_2)	10	25	35	50
Kobalt klorür (CoCl_2)	10	25	35	50

Yukarıda görülen miktarlarda kuru olarak tartılan klorürler, cam saklama kaplarına alındıktan sonra gerekli su miktarları eklenmiştir. Cam bir çubuk ile karıştırılan çözeltiler kısa sürede homojen hale gelmiştir. Bu çözeltiler sarı, mavi, yeşil gibi belirgin renkte görünüme sahiptir. Çözeltilerin yoğunluğu görsel olarak saf suya yakın ölçüde oldukça düşüktür (Şekil 2).



Şekil 2. Hazırlanan çözeltiler.
Figure 2. Prepared solutions.

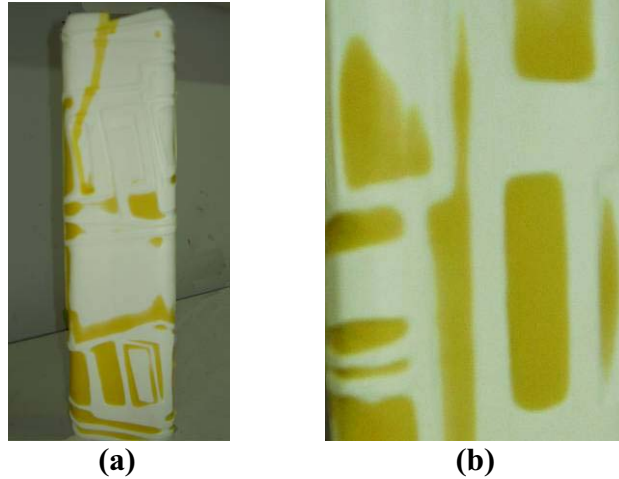
Çözeltilerin uygulanacağı bünye olarak kemik porselen çamuru hazırlanmış ve bunun yanında sofr porseleni üretiminde kullanılan sert porselen çamuru seçilmiştir. Deneme parçaları ve sanatsal uygulamalar plastik olarak ve döküm yöntemi ile biçimlendirildikten sonra, kurutulmuş ve 1000°C 'de ön pişirimleri yapılmıştır. Çözeltiler çalışmalara bu gözenekli yapıda iken uygulanmışlardır. Çözeltilerin fırça ile yüzeylere uygulanması, kağıt üzerine suluboya tekniğinin uygulanmasına benzemektedir. Ancak bisküvi durumundaki zemin fırçada bulunan sıvıyı hızla çekmekte ve görünürde belirgin bir renk ya da kalınlık bırakmamaktadır. Bu nedenle birkaç deneme uygulaması ve pişirimlerinin sonuçları ardından karşılaştırmalar yapılarak kontrollü sonuçlara ulaşılabilir. Yoğunlukları Çizelge 1. de görülen

çözeltilerin, istenen etki nedeniyle yüzeylere fırça ile bir ya da iki kez sürülmesine dikkat edilmiştir.



Şekil 3. Çözeltinin uygulanması.
Figure 3. Application of the solution.

Bu klorürlerin suda çözünebilmeleri, bünyeye uygulanmalarında farklı teknikleri de olanaklı kılmaktadır. Seramik uygulamalarda sır, pigment ya da oksitler renklendirilecek alana doğrudan uygulanırken, metal tuzu çözeltileri ile renklendirilmesi istenen yüzeyin diğer yüzüne uygulanabilir. Çözeltinin bisküvi bünye tarafından emilmesi, metal klorürün porselen parçanın cidarını renklendirmesini ve diğer yüzeyde renk etkisinin oluşmasını sağlamaktadır.



Şekil 4 (a) İç boşluğu demir klorür ile renklendirilmiş çalışma ve
(b) detay görünüm.

Figure 4 (a) Work inside painted by iron chloride and
(b) detail view.

Böyle bir sonuçla çok farklı ve rastlantısal renk ve doku etkileri elde edilebilmektedir. Bu şekilde yüzeyde belirmesi istenen lekeler için, çözelti parçanın diğer yüzeyine akıtılır ya da fırça ile kontrollü şekilde uygulanır. Bisküvi yüzeyin diğer tarafının bir süre sonra nemlenmeye başlaması, çözeltinin bu yüzeye ulaştığını gösterir (Şekil 4). Bu uygulamada, parçanın kalınlığının etkiyi belirlediği göz önünde tutulmalıdır. Sanatsal çalışmalarda çeşitli derinliklerdeki rölyeflerin çözeltiyi emme hızını izleyerek çeşitli tonlarda renklenmenin sağlanması olanaklıdır.



Şekil 5. Kobalt klorür uygulanmış çalışma (Detay görünüm).

Figure 5. Work painted by cobalt chloride (Detail view).

Çözeltiler bisküvi bünyelerin yanı sıra, pekişmiş porselen yüzeylere de uygulanmıştır. Çözeltinin yüzeye çok ince bir tabaka halinde tutunduğu görülmüş ve bu şekilde pişirimi yapılmıştır. Pekişmiş yüzeyde çözeltinin tutunmasını kolaylaştırmak için karışıma belli oranlarda arap zamkı ya da CMC gibi yoğunlaştırıcılar katılabilir.



(a)



(b)

Şekil 6 (a) Pekişmiş yüzeye uygulanmış demir klorür sonucu ve **(b)** detay görünüm.

Figure 6 (a) Result of the iron chloride applicated on sintered surface and **(b)** detail view.

Yapılan çalışmada, çözeltiler akıtma ve fırça ile sıralı olarak ve ardından farklı kombinasyonlarda üst üste uygulanmıştır. Pişirimler oksijenli ortamda elektrikli fırında gerçekleştirilmiştir. Denemelerin yapıldığı ön pişirimlerde farklı fırınların rejimlerinin ve gösterge sıcaklıklarının değişim göstermesi nedeniyle, pişirimlerde Orton 10 piramidinin eğilme sıcaklığı dikkate alınmış ve uygulamalar bu sıcaklıkta pişirilmiştir.



Şekil 7. Demir ve bakır klorür ile renklendirilmiş çalışma.
Figure 7. Work painted by iron chloride and copper chloride.

3. SONUÇLAR

Bu çalışmada aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir;
Demir klorür solüsyonu, %10-%50 yoğunluk aralığında, kırmızıdan kahverengiye varan bir renk skalası sağlamaktadır. Yoğunluk %50'den sonra artırılmaya başlandığında, siyaha yaklaşan koyu değerler elde edilmektedir (Şekil 8).



Şekil 8. Kemik porselen üzerine demir klorür uygulama.
Figure 8. Iron chloride application on bone china.

Nikel klorür solüsyonu, %10-%50 yoğunluk aralığında, kahverengiden ve koyu yeşil tonlara uzanan bir skala sunmaktadır. Ancak rengin oluşumunda yoğunlukla solüsyonun uygulanma kalınlığının etkili olduğu, ince bir yüzey halinde sürüldüğünde açık kahverengi bir ton sağladığı görülmüştür. İkinci bir katman halinde uygulandığı yüzeylerde pişirim sonrasında, yeşil rengin belirmeye başladığı fark edilmiştir (Şekil 9).



Şekil 9. Nikel klorür ile renklendirilmiş çalışma.
Figure 9. Work painted by nickel chloride.

Bakır klorür solüsyonu, %10-%50 yoğunluk aralığında, farklı kalınlıkta uygulanmaya bağlı olarak gri ve yeşil tonları verebilmektedir (Şekil 10). Bunun yanında, deneylerin dışında indirgen ortamda yapılmış uygulamalarda çarpıcı kırmızı renk tonlarının elde edilebileceği görülmüştür. Ancak çalışmadaki tüm denemelerin oksijenli ortamda yapılması amacına bağlı kalınarak, indirgen ortam olanakları araştırma dışında bırakılmıştır.



Şekil 10. Bakır klorür ile renklendirilmiş çalışma.
Figure 10. Work painted by copper chloride.

Kobalt klorür solüsyonu, %10-%50 yoğunluk aralığında, açık maviden koyu maviye ulaşan bir ton geçişi sağlamıştır (Şekil 5).

Tüm bu solüsyonların yüzeylerde farklı kombinasyonlarda, çeşitli kalınlıklarda birbiri üzerlerine uygulanmaları, yeni renk ve ton açılımları sağlamaktadır (Şekil 11). Sanatsal uygulamalarda elde edilebilecek olanakların düzenli ve detaylı araştırmalarla genişletebileceği görülmüştür.



Şekil 11. Farklı çözeltiler ile renklendirilmiş kemik porselen çalışma.
Figure 11. Bone china work painted by various solutions.

Bu solüsyonlar ile porselen yüzeylerde serbest çalışmalar yapılabilmesi, kağıt üzerinde suluboya ile sanatsal uygulama yapmaya benzer bir kontrol ve aynı zamanda rastlantı beklentisi sağlamaktadır. Bu renklendirme metodunun, yüzeylerde serbest renk ve doku arayışında olan seramik sanatçısına özgün sonuçlar sunacağı düşünülmektedir.



Şekil 12. Uygulamalardan detay görünümüler.
Figure 12. Detail views of the applications.

Klorürler ile yapılan renklendirmelerde, pişirimler sonunda yüzeyde herhangi bir katman ya da fiziksel doku farklılığının oluşmaması kimi sanatçılar tarafından tercih edilen olumlu bir sonuçtur. Porselen ile sanatsal uygulamaların çekici bir başka yönü, pürüzsüz, pekişmiş, yarı mat karakteristik yüzey dokusudur. Böyle bir yüzeyi sır ile renklendirmek, porselen bünyenin özgün yapısını arka plana iterken sıra özgü yeni estetik özellikler sunar. Porselen bünyeyi sırsız olarak kullanmak isteyen bir sanatçı için ise, klorür solüsyonları baskın bir etkiden uzak daha yalın sonuçlara ulaştırmaktadır.



Şekil 13. Nikel klorür ile renklendirilmiş porselen çalışma, 32 x 9.5 x 3.5 cm, 2007.
Figure 13. Porcelain work painted by nickel chloride.

Suda çözünebilir renklendiriciler, farklı bünyelerde ve sıcaklık derecelerinde seramik sanatçılarına özgün renk sonuçları sağlayabilen malzemelerdir. Bu araştırmada, klorür grubundan yalnızca dördü seçilmiş ve farklı yoğunluklarda solüsyonlarının uygulamaları oksijenli ortamda pişirilmiştir. Bunun yanında diğer klorür çeşitleri, çözünebilir renklendiriciler ve indirgen pişirimler ile oldukça geniş renk skalalarının sağlanabileceği ve bu olanakların sanatsal ifade biçimleri ve arayışları için de yeni fırsatlar sunabileceği sonucuna varılmıştır.

TEŞEKKÜR

Araştırma sürecinde gereksinim duyduğum fırın kullanım olanaklarını sağlayan Maden Tektik Enstitüsü Seramik Birimi yönetici ve çalışanlarına teşekkür ederim.

KAYNAKÇA

- [1] Ase, A., *Watercolor On Porcelain*, Norwegian University Press, Norveç, 1982.
- [2] Doherty, J., *Porcelain*, A&E Black Publishers Limited, Londra, İngiltere, 2002.
- [3] Özgündoğdu, A. F., *Işıkgeçirgen Porselen Bünyelerde Suda Çözünebilir Renklendiriciler ile Sanatsal Araştırmalar*, VI. Uluslararası Katılımlı Seramik Kongresi Bildiriler Kitabı, 548-553, 2006.
- [4] <http://www.ceramicstoday.com/articles/072798.htm> (25 Haziran 2006)