



SUCUK TEKNİĞİ İLE "ÇÖMLEK FIRIN" YAPIMI MAKING OF "POT OVEN" BY USING COILS OF CLAY METHOD

Mutlu KÖPÜKLÜ

Dr. Öğr. Üyesi. Hitit Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, El Sanatları Bölümü.
Asst. Prof. Hitit University, Vocational School Of Technical Sciences, Department of Handicrafts

mutlukopuklu@hitit.edu.tr

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6184-677X>

Atf/Citation

Köpüklü, M. (2021). "Sucuk Tekniği ile 'Çömlek Fırın' Yapımı". *Sanat Dergisi*. (38), 363-384.
Araştırma Makalesi/Research Article

Doi: <http://doi.org/10.47571/ataunigsfd.959185>

Öz

Geleneksel pişmiş toprak fırınlar - taş fırınlar - günlük hayatımızda başta ekmek yapımı olmak üzere pide ve çok çeşitli yemeklerin yapımında kullanılan, Türk mutfağını ve yemek kültürünü doğrudan etkilemeleri nedeniyle de hayatımızda olmazsa olmaz bir yer tutan yapılardır. Bu fırınlar taş fırın olarak isimlendirilmelerine karşın taştan değil, kırmızı kilden mamul pişmiş tuğla ya da halk tarafından bilinen adıyla "lime tuğla" dan örülerek ve bağlayıcı olarak da balçık kullanılarak inşa edilen geleneksel yapılardır. Günlük hayatta ekmek, pide, simit vs. aldığımız fırınlar çoğunlukla bu biçimde üretilen odun pişirim fırınlardır. Bu fırınların yanında bir başka fırın türü de "çömlek fırın" denilen ve sabit tuğla fırınlara nazaran daha küçük ebatlarda üretilen ve taşınabilen fırınlardır. Bu özellikleri ile daha pratik ve kolay bir kullanım olanağı sunarlar. Bu odun pişirim küçük fırınlar doğrudan plastik kilden (çömlek çamuru) ürettikleri ve kapalı çömlek formunda oldukları için "çömlek fırın" olarak adlandırılmışlardır. Bu çalışmada sucuk tekniği kullanılarak çömlek fırın yapımı tatbik edilerek aşamalar sistematik olarak aktarılmıştır.

Abstract

Traditional clay ovens are structures that are used in our daily life, mainly for making bread, for making pita and a wide variety of dishes, and because they directly affect Turkish cuisine and food culture, they occupy a place in our lives, if not in our lives. These ovens are generally constructed of fired brick made of red clay or "lime brick" as it is popularly known, by knitting and using slime as a binder. Bread, pita, etc. in daily life the ovens we buy are mostly wood-fired ovens produced in this form. In addition, another type of oven is called "pot oven", which are produced in smaller sizes than fixed brick oven and can be transported. With these features, they offer a more practical and easy use. These wood-fired small ovens were called pot oven because they were made directly from plastic clay (potter's clay) and formed like covered pot. In this study pot oven construction was applied using coil technique and the stages were systematically transferred.

Key words: Ceramic, Pot, Oven, Coiling.

Anahtar kelimeler: Seramik, Çömlek, Fırın, Sucuk Tekniği.

Structured Abstract

In this study, suitability of coiling technique for 'pot oven' construction using chamotted clay, determination of the most accurate forms of application of this technique during the production of the relevant product, amenities and difficulties provided by personal styles and procedures in the application of the technique and during making of pot oven, researching of suitable fire clay recipes for making of the oven, using pot oven with it advantages and disadvantages, also firing product aimed.

In the studies, clay types belonging to different regions were mixed and fire clay recipe was prepared by adding additives. The materials and ratios used were re-tried in different parameters and the most appropriate structure preparation studies were carried out. Material and technical compatibility were observed during the process, and researched most suitable forming method and stages with selected materials.

In the tests conducted, it was necessary to specifically test clay types belonging to different regions in the preparation of fire-resistant structures. Clay type of each region does not give the same result by adding chamotte and other additional materials. In this sense, the determination of the recipe that contained the most suitable clay type and additives requires research and development studies. It is acceptable to prefer coiling technique in the production of the relevant product, but at once the shaping needs to be completed at one time. Because, during the process of making pot oven on different days, there is differences moisture between the layers of coil, and therefore cracks are occurred on structure naturally. Making a ceramic of these sizes and weights at one time is a very difficult option just by hand shaping. Proper system and machine adaptation will provide serious convenience in this sense.

Positive results were obtained in applications made using coiling technique. In trial cooking, products of equal quality and flavor were taken as good as traditional brick oven cooking. Pot ovens provide an important advantage in terms of providing individual use, practical and portable in wood-burning ovens. The production of the pot oven from plastic clay brings with it some difficulties. There is no reduction in brick construction, but making directly from mud brings the risk of cracking due to factors such as the general structure of the form, dry and firing reduction. In order to minimize these risks, it is necessary to use the optimum clay type and recipe, and to prepare the most appropriate production and drying system for pot oven production. For reasons such as the application difficulties that coiling technique and because of making it only handmade it is recommended to make production with techniques such as pressing (molding) or plastering into the mold.

Giriş

Başta ekmek, pide ve birçok yemek çeşidinin geleneksel fırınlarda yapılıyor olması geleneksel fırınları günlük hayatımızda vazgeçilmez bir yere taşımaktadır. Geleneksel pişmiş toprak fırınlar tuğladan örülerek inşa edilen odun yakıtlı fırınlardır. Alışveriş yaptığımız ekmek, pide, simit fırınları vb. genellikle aynı sistemle inşa edilmiş yapılarıdır.

Bu fırınlara "kara fırın" veya "taş fırın" da denmektedir. "Kara fırın" tabiri sadece ekmek, pide fırınlarında değil geleneksel olarak pişirim yapan seramik fırınlarında da kullanılmaktadır. Bu tür fırınların son örneklerine de Avanos' ta rastlamak mümkündür. *"Avanos çömlekçilerinin artık çok azı, yaşadıkları bu bölgeden çıkardıkları killeri işleyerek kullanmakta ve ürünlerini geleneksel bir fırın olan Kara Fırın'da pişirmektedirler. Bu fırınlar yıllarca çömlekçiler tarafından yapıp kullanılsa da, günümüzde sadece birkaç atölye bu fırınlarda pişirim yapmaktadır"* (Aslan E, 2012:1).

Geleneksel anlamda ekmek ve pide fırınları ise "lime tuğla" (1) denilen genellikle 19x9x6 cm ölçülerinde üretilen, 900 °C de pişirilen, bünyesinde saman barındıran ve kırmızı kilden pişmiş tuğlalar örülerek inşa edilen yapılarıdır. Bu tuğlalara "takoz tuğla" da denmektedir. Tuğlaların bünyesinde saman barındırması yapıya mukavemet katmakta aynı zamanda pişme esnasında samanın yanmasıyla bünye içerisinde oluşan hava boşlukları bu tuğlalara ayrıca yalıtım özelliği kazandırmaktadır. Bu durum, malzemeyi aynı zamanda çok daha uzun ömürlü ve kullanışlı hale getirmektedir.

Bu tuğlaların inşasında bağlayıcı (harç) olarak yine aynı tuğlanın balçığı kullanılır. Kil takoz tuğlalar genellikle yaygın olarak bulunması ve kullanım kolaylığı nedeniyle kırmızı pişen kilden üretilirler. "Kırmızı killer seramik ürünlerin sınıflandırılmasında; pişirim sonrası gözenekli kalmış, hafif, kolayca ufalanabilen ve tırnakla vurulduğunda boşluk sesi çıkaran gözenekli bünye sınıfına giren seramiklerdir" (Peterson S, 2009: 19).

Geleneksel taş fırınlar inşa edildikleri yere göre de isimlendirilmelerinden dolayı; köy fırını, bağ fırını, bahçe fırını gibi farklı isimler alabilirler. Bu tür fırınlar genellikle 1m-1.5m arası bir çapta inşa edilir ve dış kısımları balçıkla sıvanır. İsteğe göre çimento veya seramik yapıştırma harcı da tercih edilebilir. Ancak daha doğal olması ve yapıda bütünlük sağlaması açısından genellikle balçık tercih edilir. Kubbe dışını balçıkla sıvama hemen her 'örme tuğla' fırınlarda geleneksel olarak kullanılan bir yöntemdir. Dış sıva hem tuğlalar arasında daha sağlam bir tutunma sağlar hem de fırın yalıtımına katkıda bulunur. "Bu sıvaya Kütahya bölgesi seramik fırınlarında "Geren" adı verilmektedir" (Şahin, 1981: 148).

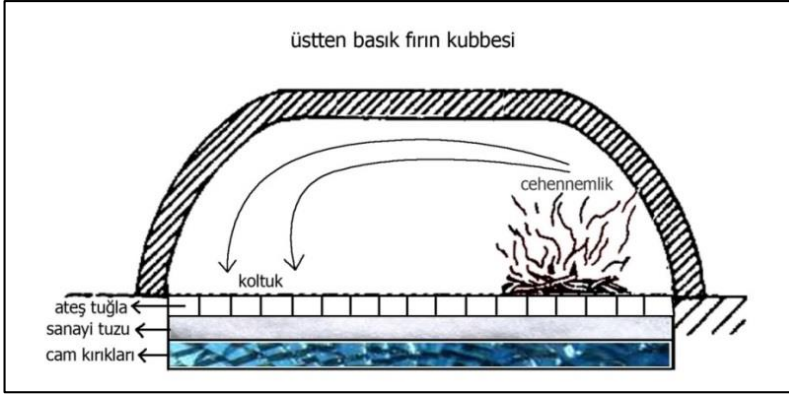


Görsel 1. Lime tuğla ile geleneksel taş fırın yapımı.

Ticari olarak yapılan odun pişirimli ekme ve pide fırınları ise genellikle çapı 2 - 2.5, m arasında inşa edilirler. Bu tür fırınların ortalama kubbe yükseklikleri 70 - 80

cm'dir. Kapalı alanda kullanıldıklarından dolayı fırın yakma esnasında içerinin duman olmaması için davlumbaz bacalı olarak inşa edilirler. Fırın ağzında duvar perdesi görevi gören bir odacık yapılır ve baca fırın kapağının üst kısmından bina bacasına bağlanır. Böylece özellikle fırını ilk yakma işleminde tüm duman kapak üzerinden çekilerek, davlumbaz içerisinden doğruca bacaya aktarılır ve bu sayede içerisinin duman olması engellenmiş olur.

Bu fırınların kubbeleri genellikle "basık" olarak inşa edilir. Fırınlarda sağ kısma ateş evi, sol kısma ise "koltuk" denir. Koltuk mamulün piştiği kısımdır. Basık kubbenin amacı ise; "ateş evi" veya "cehennemlik" denilen ateş alanında yanan ateşin koltuğu daha iyi dövebilmesi içindir. Ateşin koltuğu dövmesi tabiri, basık inşa edilen fırın kubbesinde sağ tarafta yanan ateşin fırın içinde daha iyi sirkülasyon vermesi, böylece koltuk kısmını daha iyi ve daha kısa sürede ısıtması anlamında kullanılan bir deyimdir. Bu fırınların kubbe üstüne yalıtımı sağlamak amacıyla cam yünü veya taş yünü konabilir ya da üstü toprakla örtülebilir.



Görsel 2. Geleneksel fırın şeması.

Geleneksel pişmiş toprak fırınların yanı sıra daha küçük ölçekte üretilen, taşınabilen, kişisel kullanım olanağı sağlayan ve pişmiş tuğla yerine doğrudan şamotlu çamurdan üretilen, bu nedenle tek parça (yekpare) olan "çömlek fırınlar" ise daha pratik çözümler sunmaktadır. Doğrudan çömlek çamurundan üretildikleri ve görünüm itibarıyla ağız kapalı bir çömleği andırdıkları için bu şekilde isimlendirilmişlerdir. Bu fırınların taban çapları en az 50 cm olmakla birlikte taşınabilirliği mümkün kıldığı sürece daha büyük ölçülerde ve bacalı veya bacasız üretilebilirler. Kullanımları pratiktir, taşınabilirler. Bu nedenle çömlek fırınlar yaşamın her alanında kullanılabilirler.



Görsel 3. Çömlek fırınlardan örnekler.

Pizza fırını, Toskana pizza fırını gibi farklı isimlerle de adlandırılan bu fırınların yapımında "ateş toprağı" kullanılması ana etkindir. Ateş toprağı tanımı, ateşe doğrudan maruz kalabilen dolayısıyla ateşe dayanımlı kil anlamında kullanılmaktadır. Ateş toprağı hazırlanması bu alanda farklı kil tiplerinin denenmesi (2) veya çeşitli reçetelerin uygulanması ile mümkün olabilir. Ancak temel olarak yüksek oranda şamot içermesi ve doğrudan ateşe dayanımlı olması temel esastır. Ateş toprağı hazırlanmasında Tablo 1'de verilen reçete (3) uygulanabilir. Reçete içerisindeki hammadde oranları kullanılacak kilin yapısına göre değişkenlik gösterebilir. Ana gaye kilin doğrudan ateşe maruz kaldığında verdiği tepkimeyi en aza indirmek ve çatlamasını engelleyebilmektir.

Ateşe dayanımlı bir bünye hazırlanmasında diğer bir etkende refrakter kil tipinin kullanılmasıdır. Refrakter yapıda killer Alümina oksit (Al_2O_3) oranı yüksek kil tipleridirler. Ateş tuğlaları bu kil ve karışımlarından imal edilir. Bu tür killerin kullanımı doğrudan alev dayanımı arttıracak önemli bir etkindir. Ancak Alümina oksit (Al_2O_3) oranının yüksek olması, yüksek sıcaklıkta pişirim gerekliliğini de beraberinde getirir. Daha düşük sıcaklıklarda pişirim yapılacaksa kil içerisine bazı maddelerin katılması gerekir. "Yüksek Alümina içeren çamurlarda değişimlerin (modifikasyonların) ve zinterleşmenin düşük sıcaklıklarda oluşumunu sağlamak amacıyla Al_2O_3 , az oranlarda (yaklaşık %8-16) dolomit, talk, baryum karbonat, tebeşir, krom oksit, berilyum silikat veya kil ile karıştırılır" (Arcasoy A, 1983:150). Bunun yanında refrakter kil bulunamıyorsa alümina sonradan şamotlu çamura belirli oranlarda katılabilir. Ayrıca bünye içerisine katılacak şamotun da yüksek pişirim (1200 °C) olması daha iyi sonuç verecektir.

ATEŞ KİLİ REÇETE		
MALZEME	ORAN-ÖZELLİKLERİ	ETKİSİ
Şamot (Pişmiş, öğütölmüş seramik parçacıkları)	En az % 40 (Mömkünse çamurun plastikliğini koruyabildiği son noktaya kadar daha fazla katılması uygundur.) Çamurun plastikliği çok azalırsa az bir oranda bünyeye Bentonit ilave edilebilir. (% 1-2 oranında)	Çamurun yüzey gerilimini azaltır. Çamurun kuru-pişme küçölmesini düşürür. Bu sayede kilin toplam mukavemetini (kırılma, aşınma, çatlama) ve ateşe direncini arttıran temel malzemedir. Özellikle yüksek pişirim şamot (1200°C ve üzeri pişmiş) içermesi bünyenin ateş dayanımını daha da arttıracaktır.
Talk (Pudra) Magnezyum Silikat. (3MgO 4SiO2 H2O)	% 10. Talk sulu bir magnezyum silikat olup, kristal şekli monoklinikdir. Isı ve elektrik iletkenliği zayıftır fakat ateşe dayanıklıdır. Yüksek sıcaklıklarda ısıtıldığında sertleşir, katılaşıır. Asitlerle bozulmaz. (Kaynak: http://www.mta.gov.tr/v3.0/bilgi-merkezi/talk/ Erişim: 12.03.2021)	Yüksek ısıya dayamlıklı olması nedeniyle çamura katıldığında doğrudan ateşe maruz kalan çamurun yüksek sıcaklık karşısında dayanımını artırır ve çatlama direncini yükseltir.
Grafit (Karbon)	% 5-10. Grafit, gayet yumuşak, dokunumu, yağsı ve ince levhalar halinde bükölme özelliğine sahip, bir karbon mineralidir. Sertliği 1, yoğunluğu 2'dir. Rengi siyah ve gri, çizgi rengi kül rengine ve yağlıcadır. (Kaynak: https://www.mta.gov.tr/v3.0/bilgi-merkezi/grafit/ Erişim: 12.03.2021)	Ergime derecesi çok yüksek olduğundan (yaklaşık 4000 °C), ısıya çok dayanıklıdır. Genleşme sabitesi çok düşük; mekanik yüklenmeye, kimyasal etkilenmeye ve sıcaklık değişimlerine karşı dayanıklılığı çok iyidir. Kristalize yapısı altıgen olduğundan dolayı çamurda kristalize oluşumunu sağlar. Ani ısınma ve soğumalarda çamurun çatlamasını önler.

Tablo 1. Ateş toprağı hazırlama reçetesi.

Kişisel Uygulama

ömlek fırın yapımına ilk olarak taban plakası yapımıyla başlanmıştır. Taban plakası sucukların birbiri etrafında dolanması ile yapılmış halkalar ile oluşturulmuştur. Fırının et kalınlığı 3 cm olarak belirlenmiş bu nedenle sucuklar bu kalınlıkta açılarak kullanılmıştır. Sucuk tekniği seramik şekillendirme yöntemlerinde kullanılan en eski tekniklerdendir. "Sucuk sarma" (veya sucuk dolama) ise sucuk kullanılarak yapılan çalışmalar içerisinde en sık kullanılan yöntemlerden biridir. Sucuk sarma, belirli ölçülerde hazırlanmış ruloların yatay veya dikey ekseninde birbirleri üzerine veya etrafına sistematik olarak yerleştirilmesi şeklinde tanımlanabilir. Sarma işleminde

dikkat edilmesi gereken bazı hususlar vardır. "Bu yöntemi uygulamak biraz beceri, zaman ve hassasiyet gerektirir. Sarma yöntemini kullanarak silindir şekiller, ağzı açık ya da kapalı yuvarlak biçimler ve hatta sarmaların düz yüzeyler üzerinde istiflenip açık bırakıldığı parçalar da dâhil olmak üzere çok çeşitli formlar yapılabilir" (Dolors, 2006: 32).

Fırının taban çapı 65 cm olarak belirlenmiş ve bu ölçüye ulaşmaya kadar sucuklar birbiri etrafında dolanmıştır. Her sucuk dolama işleminden sonra halkalar elle birbirine yedirilmiş ve daha iyi yapışma sağlanması için halkalar arasına her defasında balçık sürülmüştür. (Görsel 4)



Görsel 4. Taban plakası için sucuk halkalarının birbiri etrafına dolanması.

Taban plakası yeterli çapa ulaştığında plaka yüzeyi tesviye (4) edilmiş ve sonrasında plaka tersyüz edilmiştir. Arka yüzeyi de tesviye edilip düzeltildikten sonra tutamak yerleri karton şablonlar yardımıyla işaretlenmiş ve kesilerek çıkartılmıştır. Böylece taban plakası tamamlanmış ve sonraki aşama olan kubbenin örülmesine geçilmiştir. (Görsel 5)





Görsel 5. Taban plakasının yüzey tesviyesi, tutamakların açılması ve plakanın tamamlanmış görünümü.

Kubbe yapımı da sucuk yöntemi ile yapılacağından ilk olarak taban plakası dış çeperine en alt sucuk çevrilmiş sonrasında sucuklar sırasıyla üst üste taban plakası üzerine yerleştirilmiştir. Üst üste her sucuk yerleştirmede aralarına balçık sürülmüş, çentikler açılmış ve sonrasında içten ve dıştan birbirine yedirilerek bünye tek parça hale getirilmiştir. (Görsel 6-7)





Görsel 6. Taban plakası ve ilk sucuk katının çıkılması.

Sucuklarla kubbe örmeye önemli bir husus çamurun kıvamıdır. Belirli miktarda sucuk üst üste getirilip belirli bir eğime gelindiğinde çamurun çekmesini beklemek, mümkünse örmeye bir sonraki gün devam etmek tavsiye edilebilir. Çünkü yaş halde ve içe doğru açılı fazla sayıda istif, kubbe duvarının çökmesine neden olabilir. Bu süre beklenmeden ısı tabancası veya başka bir ısıtıcı yardımı ile kubbe duvarının bir miktar çekmesini sağlamak ve üzerine sucuk ekleyerek kubbeyi örmeye devam etmek mümkündür ancak çamurun ısıyla şoklanarak ani ısıtılması malzemede şoka (5) neden olabileceğinden çatlamlara yol açabilir. Bu nedenle doğal kurama ile çamurun çekmesini bekleyerek sonraki gün çalışmaya devam etmenin çok daha iyi sonuç verdiği gözlenmiştir.



Görsel 7. Taban sucuğunun içten ve dıştan bünyeye yedirilmesi.

Çalışmaya uygun araç-gereçlerin kullanımı biçimlendirmede büyük ölçüde kolaylık sağlamaktadır. Bu nedenle özel olarak ahşaptan yapılmış fırın yapısına uygun eğimde ve ovalikte sistreler kullanılmıştır. Bunun yanında "D" sistre ve standart seramik şekillendirme araçlarından da yararlanılmış, böylece düzgün yuvarlaklıkta kubbe yapımı ve sucukların içten ve dıştan bünyeye iyi bir şekilde yedirilmesi kolaylıkla mümkün olmuştur. Ayrıca baca gibi dar, el girmeyen noktalarda çalışılmayı kolaylaştırmak için yine ahşaptan uzun saplı bıçaklardan faydalanılmıştır.



Görsel 8. Çalışmada kullanılan çeşitli araç-gereçler ve tamamlanmış fırın alt kısmı.

Sucuk örme (sarma - dolama) tekniği kişisel olarak değişkenlik gösterebilir. Burada kullanılan yöntem ise parmaklar ile "sıkma-vurma" yöntemidir. Sucuk gövdeye yerleştirilirken bir elin parmakları ile sıkılarak kalınlığı ayarlanır ve uzatılır, aynı esnada diğer elin parmakları yardımıyla da uygun şiddette vurularak sucuğun gövdeye iyice oturması sağlanır. Arada hava boşluğu kalmadığından tam olarak emin olabilmek için sonradan bir aparat yardımıyla sucuklar üzerine hafifçe vurularak çember üzerinden tekrar geçilebilir. (Görsel 9)



Görsel 9. Sucuğun yerleştirilmesi ve "sıkma-vurma" işleminin.

Kubbe örülmesinde dikkat edilmesi gereken bir diğer husus da kubbenin eğimidir. Tam oval bir kubbenin örülebilmesi için sucuklar üst üste yerleştirilirken oluşan kubbe duvarının açısına dikkat edilmesi gerekir. Bu uygulamada başvurulmamıştır ancak yardımcı olması açısından uygun bir malzmeden şablon hazırlanarak, şablon üzerinden kubbe örülmesi tercih edilebilir. Kubbe yapımında kubbenin yükselme açısı az verilirse kubbe fazla küçük ve basık, aç fazla verilirse kubbe fazla şişkin ve büyük olacaktır. Bu nedenle, tuğlayla kubbe örmede veya bu çalışmada olduğu gibi plastik şekillendirmede, kubbe açısına dikkat etmek fırının verimi açısından önemli bir etken olacaktır. (Görsel 10)



Görsel 10. Fırın kubbesi inşası.

Fırın kubbesi tamamen kapatılmadan önce ağız ve baca kısımları kesilerek açılmıştır. Bunun nedeni kesilen ağız kısmından müdahale ederek kubbeyi içten de düzeltebilmektir. Kesilen ağız kısmı sonradan fırın kapağı olarak kullanılmıştır. Baca kısmı yine sucuklarla örülerek oluşturulmuş ve baca yüksekliği kubbe seviyesinde tutulmuştur. Ancak bacanın daha iyi çekmesi için kubbeden bir miktar daha yüksek yapılması tercih edilebilir. (Görsel 11)





Görsel 11. Fırın ağız ve baca kısmının kesilerek açılması ve bacanın oluşturulması.

Son parçanın da yerleştirilmesi ile fırın kubbesi tamamlanmış ve rötuş işlemine geçilmiştir. Kapak tutamak kısmı yapılmış, taban kenarları pahlanmış, kubbe üzerinde oluşmuş hafif yumru ve göçükler düzeltilmiştir. Düzeltme işlemi yine sistreyle yapılmış, sonrasında ıslak bir sünger yardımıyla rötuş yapılarak fırının şekillendirme işlemi tamamlanmıştır. Taban plakasının alttan hava alarak daha iyi kuruyabilmesi için fırın, ızgara demir sehpa üzerine kaldırılarak kurumaya bırakılmıştır. Kurutma işlemi oda sıcaklığında yapılmıştır ancak bu zaman alan bir süreçtir. Mümkünse kurutma dolabı kullanılabilir. "Kurutma dolapları yaklaşık olarak 200 °C'ye kadar yükselebilen sıcaklıktaki bir ortamın oluşturulduğu, raflı, kapaklı dolaplardır. Kısa sürede çamurların veya alçı kalıpların kurtulması için ideal ortam yaratır" (Özen T.A, 2002:46).





Görsel 12. Son parçanın yerleştirilerek fırın kubbesinin tamamlanması ve rötüş işlemlerinin ardından bitmiş çömlek fırın.

Fırın tamamen kuruduktan sonra pişirme işlemi 1000 °C de yapılmış (6) ve kullanıma hazır hale gelmiştir. Sonrasında fırın kubbesi "astar sıva" hazırlanarak sıvanmıştır (7). Astarlamak, yüzeyde oluşan yumru ve çökükleri kapatıp, yüzeyi daha pürüzsüz hale getirebilmek, üzerine atılacak son kat yüzey uygulamasının kendini daha iyi göstermesini sağlamak ve bünye rengini değiştirmek için tercih edilen bir yöntemdir. Çalışmada, hazırlanan astar, yoğun kıvamda, birden fazla katman halinde uygulanarak istenilen sıva kalınlığına ulaşılmıştır. Doğrudan kalın uygulan sıva çatlama yapacağından, ince katmanlar halinde uygulanmıştır. Ayrıca daha mukavim olması amacıyla, hazırlanan astar farklı malzemeler ile karıştırılarak tatbik edilmiştir. Şamot harcı, pişmiş lime tozu, baca külü, cüruf, kömür tozu, çini çamuru tozu, kaolin, pomza, mermer tozu denemesi yapılan malzemelerden bazılarıdır.

Yalıtma işlemi, fırın rejiminde önemli bir etkidir. Erçetin (2009: 111), fırın yüzeylerine ilave yalıtım yapılmasıyla mevcut durundaki ısı kayıplarının ciddi miktarlara kadar azaltılabileceğine değinmiş, yalıtım sayesinde fırın içerisindeki ısının dış ortama geçişinin belirli miktarda engellendiğini, böylece istenilen sıcaklığa ulaşmak için gerekli yakıt miktarında düşüş olacağını belirtmiştir. Bu nedenle dış kısma ve tabana yapılacak yalıtım, önemli miktarda yakıt tasarrufu sağlayacak ve fırının sıcak kalma süresi artacaktır. Fırın kubbesinin ve tabanının 5-10 cm arası cam yünü veya taş yünü ile kaplanması bu amaçla tercih edilebilir.



Görsel 13. Pişirme işlemi tamamlanmış kullanıma hazır fırın.



Görsel 14. Tamamlanmış diğer fırınlar.

Çömlek fırınlarında, fırın yakma sırasında her türlü odun veya doğrudan mangal kömürü kullanılabilir ancak mümkünse kalorisi yüksek ağaçlardan elde edilen odunların kullanılması önerilir. Kavak, söğüt gibi öz kütlesi düşük (özsüz) ağaçların yanma süreleri azdır. Çabuk yanarlar ve kor tutmaları kısadır. Çam, ladin, köknar (8) gibi ağaçlar tercih edilebilir ancak kayın, gürgen, meşe gibi ağaçlardan elde edilen odunların kalorileri daha yüksek olduğundan çok daha iyi sonuç verirler. Bu ağaçların kor süreleri uzun, ısı verimleri yüksektir. Bunun yanında mangal kömürü (odun

kömürü), normal oduna göre daha yüksek sıcaklık verebilmesi ve daha uzun süre ısı tutması açısından tercih edilebilir.

Yakma işleminde ilk 15-20 dakikada fırının ön ısınması gerçekleşmekte ve kullanılan odun cinsine ve yakma durumuna göre ortalama 40 - 60 dk. içerisinde fırın tamamen har'ını almaktadır. Har'ını (9) aldıktan sonra ortalama bir besleme (odun takviyesi) ile hava sıcaklığına bağlı olarak 2,5 - 3 saat süresince sıcaklığını muhafaza edebilmektedir.

Fırın bacaları ortalama kubbe tepe noktası hizasında yapılmıştır. Baca ne kadar uzun olursa o kadar iyi çekecektir. Bu nedenle daha yüksek sıcaklıkların gerektiği durumlarda (10) baca üzerine ilave saç boru konulmuştur. Fırının sakin yanması veya uyuması gerektiği durumlarda ilave boru alınmakta, kapak gözü kapatılmakta ve fırın sakin yanmaya geçmektedir. Denemelerde güveç, pide, pizza pişirimleri yapılmış, güveç pişirimi (yakma durumuna göre) ortalama 1-1,5 saat, hamur işlerinin ise (pide, pizza vb.) 15- 20 dk. içerisinde piştiği görülmüştür.





Görsel 15. Fırın yakma işlemi ve pişirme.

Sonuç

Çömlek fırınlar, geleneksel taş fırınlar ile hemen hemen aynı lezzette ürünler sunabilmesi, tamamen doğal olması, kolay kullanım özellikleri ve taşınabilir olmalarıyla pratik çözümler sunan ürünlerdir. Bu özellikleri onları oldukça ilgi gören seramikler yapmaktadır.

Bu çalışmada sucuk tekniği ile plastik şekillendirme yapılarak çömlek fırın üretimi gerçekleştirilmiş ve olumlu sonuçlar alınmıştır. Et kalınlığı 2,5 cm olarak yapılmış uygulamalarda fırının pişmiş ağırlığı ~ 35-40 kg, 3cm et kalınlığındaki fırınlar ise ~ 40-45 kg ağırlığa ulaşmaktadır. Çapı 70 cm ve üstündeki uygulamaların taşımada zorluk çıkartacağı düşünülerek son olarak fırın taban çapı 65 cm olarak belirlenmiştir. Bu ölçülerde ürün, iki kişi tarafından kolayca kaldırılıp taşınabilmektedir. Fırın kalınlığının artması, ağırlığı arttırmakta dezavantaj, fırın ısısının daha uzun süre korunması açısından ise avantaj sağlamaktadır. Kalın bünye daha geç ısınmakta, ancak daha geç soğumaktadır.

Üretimi yapılan fırınlar sırasıyla 850°C de (bisküvi pişirimi) ve 1000°C de (sır pişirimi) pişirilerek bünye özellikleri gözlenmiştir. Çalışmada kullanılan kilin yapısına göre 1000°C de yapılan pişirimlerde bünyenin daha çok pekiştiği gözlemlenmiştir. Daha yüksek derecede yapılan pişirimler, fırının ateşe dayanımını ve sağlamlığını daha da artıracaktır. Bu nedenle mümkün olduğunca (kullanılan kilin pişme aralığına göre) daha yüksek derecelerde pişirim yapmak önerilebilir. Çünkü "taşlaştırma" (pekişme) ne kadar yüksek olursa ateşe dayanım o nispete fazla, fırının kullanım ömrü de o derece uzun olacaktır. Makale kapsamında yapılan uygulamalarda en yüksek 1000 °C' de pişirim yapılabilmiştir.

Uygulama esnasında meydana gelen "atlamalar" fırın yapımı sırasında karşılaşan en önemli sorundur. Fırın, biçimi itibari ile - her yeri kapalı, kubbe ve taban plakasının tümleşik yapıda olmasından dolayı - küçülme esnasında kaçınılmaz olarak çatlamaya meyillidir. Çünkü enerjisini atabileceği açık bir alan yoktur. Yapılan denemelerde çatlamaların, özellikle katmanlar (sucuklar) arasında taban düzlemine paralel olduğu gözlenmiştir. Bu da çatlakların özellikle üstü üste eklenen sucuk ruloları arasında oluştuğunu göstermektedir. Bünyeye ilave dilen şamot oranının artırılması, katmanlar arasına sürülen balığa sodyum silikat ilavesi, daha fazla balçık kullanılması ve kurutma süresinin uzatılarak daha kademeli bir kurutma yapılması sonucu çatlama oranı büyük oranda azaltılmıştır. Özellikle taban plakasının kurummasında ızgara demirlerden faydalanılmış, fırın, ızgara üstüne kaldırılarak taban plakasının da alttan hava alarak kurummasına özen gösterilmiştir. Bunun yanında mamulün, kururken küçülme esnasında hareket edebilmesi için mümkünse, kum veya kül vb. taneli bir malzeme üzerinde kurutulması önerilebilir.

Kuruma esnasında oluşan derin çatlaklar "dolgu harcı" ile doldurulmuştur. Bünye tozu (fırın yapımında kullanılan kil tozu) , pişmiş lime tuğla tozu ve sodyum silikat (cam suyu) karışımından hazırlanan dolgu harcı, olumlu sonuçlar vermiştir. Bu karışım, çatlak ve yarıkların doldurulmasında pişme öncesi ve sonrası yeterli doygunluk sağlamıştır. Yapıştırma gereken durumlarda ise, şamot harcı + baca külü kullanılarak hazırlanmış "yapıştırma harcı" kullanılmış ve yine olumlu sonuçlar alınmıştır. Bu harca yer yer (% ~ 25-30) ilaveten mermer tozu da eklenmiştir.

Yapılan denemelerde ayrıca fırın taban plakasının kubbe duvarına nazaran daha az ısındığı gözlenmiştir. Isınan hava yükselmekte ve fırın iç haznesini ve kubbe duvarlarını yeterli derecede ısıtmaktadır ancak fırın taban plakası yeterince ısınmamaktadır. Bu da pide ve pizza gibi hamur işlerinin alt kısımlarının yeterince pişmemesine yol açmaktadır. Bu sorunun nedeni fırının altının boş olmasıdır. Fırın ortalama 15 cm yükseklikte ızgara demir sehpa üzerinde durmakta bu nedenle altından geçen hava akımı taban ısısının muhafazasını engellemektedir. Fırın tabanı 1,5 mm kalınlığında sa ile kapatılmış, zemine yaklaşık 2cm kalınlığında fırın külü (veya kum) serilerek üzerine fırın yerleştirilmiştir. Bu sayede yalıtım yapılmış ve sorun giderilmiştir. Yalıtım için fırın altına, cam yünü veya taş yünü de konulabilir.

mlek fırınlar, tüketicilerin kendi özel alanlarında büyük ebatlı taş fırınlar kadar lezzetli ürünler pişirmelerine olanak sağlayan, kolay ve pratik kullanım olanakları sunan tamamen doğal ürünlerdir. Bu özellikleri onları tercih ve talep edilen ürünler arasına koymaktadır. Temelden sabit bir fırın inşa ettirmeye nazaran çok daha ekonomik olduklarından önemli ölçüde maddi tasarruf da sağlarlar. Bu tür fırınların ülkemizde seri üretimi yok denecek kadar azdır. Ancak üretimde karşılaşılan temel sorunların uygun sistem ve imkânlar dâhilinde çözülebilirliği mümkündür. Sonuç olarak, hayatımıza renk ve lezzet katan bu ve benzeri seramik ürünlerin kullanımı, seramiğin hayatımızın birçok alanında istifade ettiğimiz bir malzeme olduğunun göstergesi olarak kabul edilebilir.

Son Notlar

(1) **Lime tuğla:** Kırmızı tuğlanın, Çorum Bölgesinde kullanılan halk ağzındaki geleneksel adıdır. 'Harman tuğla' veya 'Takoç tuğla da' denir. Harman, bu tuğlaların güneş altında kuruması için üretim esnasında serildiği alanın adıdır. (Kaynak: Metin Sıtku. İtimat Harman Tuğla Fabrikası. Çevre Yolu Bulvarı No. 180. Çorum.)

(2) **Kil karışımı:** Uygulamada kullanılan çamur, Elazığ ve Maraş bölgesi killerin karışımı ile hazırlanmıştır. Kullanılan karışım Hitit-Terra Çömlek Fabrikası'ndan temin edilmiştir. (Hitit-Terra Kırmızı Toprak Çömlek Fabrikası. İskilip yolu 1.km. Çorum.)

(3) **Ateş toprağı reçete;** Öğr. Gör. Tuncer ACAR. (Hitit Üniversitesi TBMYO El Sanatları Bölümü. Çorum)

(4) **Tesviye:** Yüzeydeki pürüzlerin, yumru ve çöküklerin giderilmesi, yüzeyin tam ve düz bir seviyeye getirilerek düzlenmesi.

(5) **Malzemede şok (gerilim) :** Ani ısıtma veya soğutma durumlarında ahşap ve seramik gibi doğal malzemelerde bünye yapısının bozulması ve malzemede çatlamalara veya direnç düşümüne neden olmasıdır. (Kaynak: Ömer Yiğiter. İşletme sahibi. Modesa Ahşap Tasarım Atölyesi. Küçük sanayi sitesi 2.cadde. No.40 Çorum.)

(6) **Ürün pişirimi:** Pişirim Hitit-Terra Çömlek Fabrikasında raylı (vagonlu) fırınlarda yapılmıştır. (Hitit-Terra Kırmızı Toprak Çömlek Fabrikası. İskilip yolu 1. km. Çorum)

(7) **Fırın sıva harcı:** Fırınlara, şamot harcı ve katkılarının, cam suyu (sodyum silikat) ile karışımından hazırlanan astar sıva ile sıvanmıştır. Şamot harcı (Çay-Taş ÇT.H36) ateş tuğlası üreten işletmelerin özel olarak ürettikleri, içerdikleri Alümina miktarına (Al₂O₃) göre, yüksek Alüminalı ve düşük Alüminalı harçlar olarak sınıflandırılan, yüksek sıcaklıklara dayanımlı malzemelerdir. Bu harçlar özellikle geleneksel fırın yapımında zemine döşenen ateş tuğlalarında bağlayıcı harç olarak kullanılırlar.

(8) **Çam, ladin, köknar** aynı aileden ağaçlardır. Rakım farkına göre isimlendirilirler. Daha düşük rakımlarda çam, daha yüksek rakımlarda ladin ve daha yukarılarda köknar' dır. Bazı bölgelerde Gökknar da denir. (Kaynak: Ömer Yiğiter. İşletme sahibi. Modesa Ahşap Tasarım Atölyesi. Küçük sanayi sitesi 2.cadde. No.40. Çorum)

(9) **Har:** Har ve ateşin karıştırılmaması gerekir. Har başka ateş başkadır. Ateş görünen, har hissedilendir. Fırın har'ı fırın içinde hissedilen ve fırının tamamen ısınması ile pekişen sıcaklığı ifade eder. (Kaynak: Ömer Yiğiter. Modesa Ahşap Tasarım Atölyesi. Küçük sanayi sitesi 2.cadde. No.40. Çorum)

(10) **Güveç pişiriminde** daha yüksek, hamur işleri (pide-pizza-çörek vb.) pişirimde ise düşük sıcaklıklar gerekmektedir. Hamur işleri pişiriminde özellikle ateş olmaması, sadece kor'da pişirim yapılması önerilir. Canlı ateşin mamule teması, yanmasına veya mamulde koku oluşmasına neden olabilir.

Kaynakça

- Arcasoy A. (1983). "Seramik Teknolojisi." *Marmara Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Seramik Anasanat Dalı Yayınları*. No:2. Marmara Ün. Yayın No:457.
- Aslan Egemen E. (2012). "Avanos ömlekçiliğinde Kaybolan Bir Değer: Kara Fırın." *İdil Sanat ve Dil Dergisi*, Cilt 1 Sayı 4. S.1.
- Çobanlı Z. (1996). "Seramik Astarları." *Anadolu Üniversitesi Yayınları*. S.23. Eskişehir.
- Dolors Ros, İ F. (2006) "Seramik". (Çev. Feyza Altuniç) İnkılap Yayınları. İstanbul, s:32.
- Erçetin Ü. (2009). "Fırınlarda İlave Yalıtımla Enerji Tüketimlerinin Azaltılması". *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi*, Cilt 22 Sayı 3, 111.
- Özen T.A. (2002). "Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi'nde Seramik Temel Sanat Eğitimi II". *Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Yayınları*. No.29. TP816.Ö93.
- Peterson S, Peterson J. (2009). "Seramik Yapıyoruz." (Çev. Sevim Çizer) Karakalem Yayınları. İzmir.
- Şahin F. (1981). "Kütahya Seramik Teknolojisi ve Çini Fırınları Hakkında Görüşler". *Sanat Tarihi Yıllığı*, (11).148.

İnternet Kaynakça

- <http://hasantek2014.blogspot.com/2014/09/baslyyoruz.html/> Erişim Tarihi: 07.03.2021
- <https://www.greenmall.com.tr/mangal%20kampanyasi/pizza-firinlari/> Erişim Tarihi :09.03.2021.
- <http://www.mta.gov.tr/v3.0/bilgi-merkezi>, (Erişim Tarihi: 12.03.2021).

Görsel Kaynakça

- Görsel 1.** Lime tuğla ile geleneksel taş fırın yapımı. (Yapım: Hasan TEK) (<http://hasantek2014.blogspot.com/2014/09/baslyyoruz.html>, (Erişim Tarihi: 07.03.2021).
- Görsel 2.** Geleneksel fırın şeması.
- Görsel 3.** ömlek fırınlardan örnekler. (<https://www.greenmall.com.tr/pizza-firinlari>, (Erişim Tarihi: 09.03.2021).
- Görsel 4.** Taban plakası için sucuk halkalarının birbiri etrafına dolanması.

- Görsel 5.** Taban plakasının yüzey tesviyesi, tutamakların açılması ve tamamlanmış hali.
- Görsel 6.** Taban plakası üzerine balçık sürülmesi, çentik açılması, en alt sucuk rulusunun zemine yerleştirilmesi ve yerleştirilen sucuğun bünyeye yedirilmesi işlemi.
- Görsel 7.** Taban sucuğunun içten ve dıştan bünyeye yedirilmesi.
- Görsel 8.** Çalışmada kullanılan çeşitli aparatlar ve tamamlanmış alt fırın kısmı.
- Görsel 9.** Sucuğun yerleştirilmesi ve "sıkma -vurma" işlemi.
- Görsel 10.** Fırın kubbesi inşası.
- Görsel 11.** Fırın ağız ve baca kısmının kesilerek açılması ve bacanın oluşturulması.
- Görsel 12.** Son parçanın yerleştirilerek fırın kubbesinin tamamlanması ve rötuş işlemlerinin ardından tamamlanmış çömlek fırın.
- Görsel 13.** Pişirme işlemi tamamlanmış kullanıma hazır fırın.
- Görsel 14.** Tamamlanmış diğer fırınlar.
- Görsel 15.** Fırın yakma işlemi ve pişirme.

Sözlü Kaynak

- İhsan KENDİR. Öğr. Gör. Hitit Üniversitesi Teknik Bilimler MYO. El Sanatları Bölümü. Çorum (06.09.2021).
- Metin SILKU. İtimat Harman Tuğla Fabrikası. İşletme sahibi. Çevre Yolu Bulvarı No. 180. Çorum (17.03.2021).
- Ali ASLAN. Hitit-Terra Çömlek Fabrikası. İşletme müdürü. İskilip yolu 1. km. Çorum (03.05.2021).
- Hacı Ömer TUNÇ (85). Çorum-Osmancık ilçesi yaşayan son çömlekçi ustası. (04.05.2021).
- Fırın Ustaları: Ömer BAĞCI, Hasan ALTIN. Hünkâr pide salonu. Çorum. (28.05.2021).
- Ömer YİĞİTER. Modesa Mobilya. Küçük sanayi sitesi. 2.cadde. No.40. Çorum. (26.03.2021).