

PATE DE VERRE VE ŞEKER KRİSTALİ GÖRÜNÜMLÜ TASARIMLAR

Ekrem KULA

Dr. Öğr. Üyesi, Anadolu Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi
ekula(at)anadolu.edu.tr

ÖZ

Anahtar kelimeler:
*Pate de Verre, Kris-
tal şeker, Füzyon,
Firit, Alçı kalıp*

Camcılık tarihinde camın keşfi ile başlayan süreçte Mezopotamya, Mısır ve Akdeniz camcılığı gelişmiş ve yaygınlaşmıştır. Günümüzde uygulanan cam üretim tekniklerinden çoğu İlk Çağ Uygarlıkları dönemlerinden beri yapılmıştır. Cam sanatında kullanımına ara verilen fırınlama tekniği 1800lerin sonlarına doğru Henry Isadora Cesar Cros tarafından Art Nouveau döneminde Fransa’da yeniden keşfedilmiş adına da “Pate de Verre” yani cam hamurları denilmiştir. Bu fırınlama tekniğini kullanan sanatçılar kendi geliştirdikleri teknikleriyle özgün tasarım ve cam sanat eserleri yapmışlardır. Bu çalışmada Türkiye’de ilk ve tek cam bölümü olan Anadolu Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Cam Bölümü öğrencileri ile farklı ülke camları kullanılarak şeker kristali görünümlü Pate de Verre’ler yapıp başarılı sonuçlar alınmıştır. Bu tekniğin cam derslerinde uygulamalı olarak gösterilmesi ve öğrenim çıktılarının camla ilgili paylaşımlarının yaygınlaşması açısından faydalı olacağı düşünülmektedir.

PATE DE VERRE AND SUGAR CRYSTALLINE LIKES DESIGNS

ABSTRACT

Keywords:
*Pate de Verre, Sugar
crystal, Fusion, Frit,
Plaster mold*

Mesopotamian, Egyptian and Mediterranean glass works have developed and spread in the process that started with the discovery of glass in the history of glass. Most of the glass production techniques applied today have been made since the times of the First Age Civilizations. The firing technique, which was interrupted for the use of glass art, was rediscovered at the end of the 1800s by Henry Isadora Cesar Cros at the age of Art Nouveau in France, was called as Pate de Verre in other words pastes of glass. The artists who used this firing technique made unique designs and works of glass art with their own techniques. At this study, Pate de Verre’s which look like sugar crystals by using the glasses from different countries were made and successful results were obtained by Anadolu University, Faculty of Fine Arts, Glass Department students which is the first and only Glass Department in Turkey. I think the subject will be beneficial in terms of the dissemination of the learning outlets about glass in practice in glass courses.

PATE DE VERRE VE KRİSTAL ŞEKER

GÖRÜNÜMLÜ TASARIMLAR

Camcılık tarihi yaklaşık 5.000 yıllık bir tarihsel sürece işaret eder. Özellikle Mezopotamya, Mısır ve Akdeniz camcılığı günümüze kadar devam edegelen pek çok eser, teknik ve teknoloji mirasını bizlere bırakmıştır. Antik çağdan beri yapılan bu teknikler günümüzde de gelişerek cam sanatının varlığını sürdürmesinde çok önemli etken olmuştur.

“Cam yapım ve şekillendirme teknikleri M.Ö. 4000 yıllardan beri Doğu Akdeniz ve Mezopotamya'da bilinmektedir. M.Ö. 2000 yılında Asur kralı Asurbanipal'ın Nineveh'tepallendirme tekniklerini geliştiren en eski kültür iken Mısırlılar'da bu teknikleri hızla öğrendiler. M.Ö. 1500-1000 yıllarında mozaik tekniğinde karmaşık formlar ürettirler. M.Ö. 4.-5. yüzyıllarda Persler altın ve gümüş işleri için kullandıkları “Lost Wax” kayıp mum tekniğinden son derece güzel cam kaplar ürettirler. Çoğu sanat gibi camda elit kişiler içindi. Bu dönemde döküm tekniği daha karmaşık hale geldi. M.Ö. 3. yüzyıldan M.S. 1. Yüzyıla kadar Orta Doğu'da küçük bağımsız cam atölyelerinde muhteşem camlar üretildi (www.emstudioglass.com). Pek çok cam yapım tekniği antik dönemde geliştirildi. Bu teknikler, çekirdek şekillendirme, yivli kaplar, mozaik tekniği, döküm kakma, kalıba cam üfleme, millefiori, agat kapları, kafesli kaplar gibi çok sayıda teknik kullanılmıştır.

Ülkemizde Ankara yakınlarında bulunan “Gordion”-dan çıkan “Gordion Kasesi” M.Ö. 8. yy.'da yapılmış en eski kalıp tekniği ile üretilmiştir. “Jones, Janet Gordion'da çıkan benzer kase parçasının, Phrygia üretimi metal kaplara benzediğinin üzerinde durarak kase'nin Gordion'da üretilmiş olabileceğini düşünmektedir (dergipark.gov.tr)”.

UNUTULAN TEKNİK “PATE DE VERRE”

Fırında şekillendirme tekniği olan bu teknikler camcılık tarihi açısından çok önemli olarak kabul edilir. Cam sanatında kullanılan bu fırın tekniklerine en yakın teknik: Pate de Verre tekniğidir. Fırında döküm tekniği uzun bir dönem unutulmuştur. “Çoğu Avrupa ülkesinin Sanayi Devrimi'nden etkilenmesine rağmen Fransa, belkide özellikle cam alanındaki etkisi ile el sanatları üretiminde değişiklikleri hareket geçiren ilk ülkeydi.

Pate de Verre genel başlığı ile tanınan bu fırında biçimlendirme yöntemi 19. yüzyılın üçüncü çeyreğinde ortaya çıkmıştır. Bu yöntem başlıca ustaların ölmesi ile tamamen kaybolmadan önce sadece 1980'lerden 1930'lara kadar süren bir dönemde etkili bir şekilde gelişmiştir (Cummings, Keith, Çev: Ağatekin, M., 2009: 21).

21).

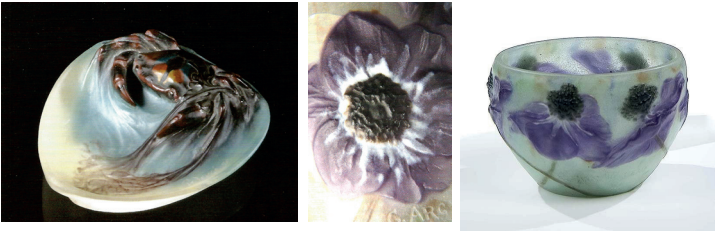
Bu dönemin önemli sanatçıları; Henri Cros, Gabriel Argy, Rousseau, Amolric Walter, Albert Dammouse, Francois-Emile Decorchemont'dir.

Pate de Verre tekniği ile ilgili farklı görüşlerde vardır. “Pate de Verre cam yapım tekniği eski bir tekniktir. Henry Isadore Cesar Cros tarafından 1800'lerin sonunda Art Nouveau sonrasında yeniden keşfedilmiştir. Pate de Verre terimi Fransızcadan harfi harfine cam hamuru olarak çevrilebilir. Bu teknik ile katı cam heykelsi objeler bol yarı sayramlıkta üretilir. “Chunk de Verre” teriminde cam parça yığma anlamına gelen yakın kullanımının başka bir söyleniş biçimidir. Bu yöntem eski Mısırlılar tarafından muska, kutsal böcek ve mücevher yapmada geniş bir dönemde kullanılmıştır (Kervin, James and Fenton, 2000: 7).



Resim 1. Solda M.Ö. 14. yüzyılda Mısır'da kalıba cam döküm tekniği (cast inlay), sağda geç Hellenistik Roma Dönemi M.Ö. 25-M.S. 25. yüzyıl altın bantlı cam mozaik tekniği.

Açıklandığı üzere Pate de Verre tekniği o dönemde termolojiye girmiştir. Pate de Verre fırında döküm tekniği o dönemde kişisel uygulamalar ile farklılıklar göstermektedir. Gerek kalıp tekniği gerekse cam tipi ve boyutları ile farklılıklar göstermiştir. “Pate” ya da “Pates” “cam hamuru” ya da “cam hamurları” çevirisi yapıldığında tanımlamada önemli fark bulunmaktadır. Bu tek bir granül ölçüsü ile renklendirmenin mi ya da rengin mi çok kullanılmış olduğunu anlatır. Farklar, yakın zamanda iki çağdaş sanatçı Argy Rousseau ve Amalric Walter çalışmaları karşılaştırıldığında net bir şekilde görülebilir. Argy Rousseau'nun tekniği Amalric Walter ile karşılaştırıldığında belirgin bir şekilde farklılık gösterir. Walter yüzey detaylarını boyamak için son derece ince dövülmüş camı bir sıvıyla karıştırarak emay boyamaya benzeyen bir etki yaratırken, Argy Rousseau daha iri taneli parçaları yağlı medyumla karıştırarak fırçayla boyamak yerine kalıbın detaylarına sıkıştırarak daha yarı şeffaf bir etki yaratmıştır (Cumings, Keith, Çev: Ağatekin, M., 2009: 22).



Resim 2. Solda Argy Rousseau'nun yarı saydam tekniği (Cummings, Keith, Çev: Ağatekin, M., 2009)
sağda da Amalric Walter'ın ince döğülmüş cam kullanımı (www.google.com.tr)

Pate de Verre tekniği aslında bir fırın tekniği olup farklı uygulamalar göstermektedir. Bu makalenin amacı (granül) parçacık boyutunun etkisini vurgulayarak "şeker kristali" görünüm tekniğine vurgu yapmaktır. Günümüzde bazı sanatçılar örneğin Kazimerz Pawlak çalışmalarında bu terime vurgu yapar. "Sugary Structure" diye adlandırmıştır. Sugar grain glass Pate de Verre tekniği daha diri görünümlü olup ışığı-gölgeyi göstermede keskin etkiye sahiptir.



Resim 3. Solda François-Emile Décorchemont'nun 1932'de kristal Pâte de Verre çalışması, Kerven, James and Fenton, s.7, 2000.
sağda Henri Cros'un 1892'de yaptığı "Invocation" isimli rölyefli Pâte de Verre çalışması, Cummings, Keith, s. 27, 2001.

PATE DE VERRE İÇİN KULLANILAN KALIP KARIŞIMLARI

Pate de Verre tekniği kalıp karışımları ısıya dayanıklı olup sanatçıdan sanatçıya değişmektedir. Kalıp karışımları için bazı reçeteler;

Reçete 1

- Alçı %28
- Kalsine Kaolen %22
- Kaolen %3
- Öğütülmüş Kum %10
- Granül halde kum %37

(Argy Rousseau Reçetesi, (Cummings, Keith, Çev: Ağatekin, M., 2009: 38)

Reçete 2

- 4 Kısım-Alçı veya çimento
- 4 Kısım Kuvars
- 1 Kısım Kaolen
- %1-2 Kırpılmış fiber

(Kervin, James and Fenton, 2000: 82)

Reçete 3

- 2 Kısım Alçı veya Çimento
- 2 Kısım Silika
- 1 Kısım Zirkon

(Kervin, James and Fenton, 2000: 82)

Reçete 4

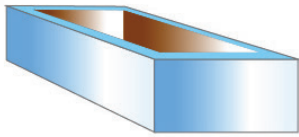
- 850 °C- 1000 °C
- % Alçı (Cankırı) %42
- Kalsine Kaolen %5
- Pişmiş Kalıp Malzeme %32
- Bord Atığı %3
- İnce Şamot %3
- Kuvars %16

(Ekrem Kula Yüksek Dereceli Kalıp Reçetesi Ders Notları)

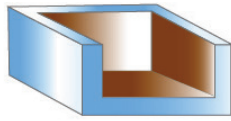
PATE DE VERRE TEKNİĞİNDE KULLANILAN KALIP YÖNTEMLERİ

Pate de Verre tekniğinde fırında kullanılan kalıp çeşitleri sırasıyla:

1. Ağız açık kalıplar
2. Erkek-dişi baskı (geçmeli) kalıpları
3. Çift çidarlı döküm kalıpları
4. Erkek-dişi döküm kalıpları, içi askıda kalıplar (iç çekirdekli kalıplar)

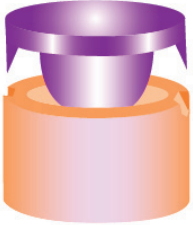


Kalıbın dış görüntüsü

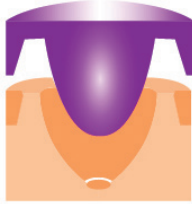


Kalıbın kesit görüntüsü

Resim 4. Ağzı açık kalıplar, The Art and Technique of Pate de Verre, s.93, Tokyo, 1998.



Kalıbın dış görüntüsü

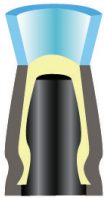


Kalıbın kesit görüntüsü

Resim 5. Erkek-dişi baskı (geçmeli) kalıplar, The Art and Technique of Pate de Verre, s.93, Tokyo, 1998.



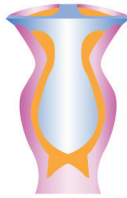
Kalıbın dış görüntüsü



Kalıbın kesit görüntüsü



Kalıbın dış görüntüsü



Kalıbın kesit görüntüsü

Resim 6. Solda çift cidarlı döküm kalıpları, sağda Erkek-dişi döküm kalıpları, içi askıda kalıplar (iç çekirdekli kalıplar), The Art and Technique of Pate de Verre, s.93, Tokyo, 1998.

Üstte belirtilen kalıp tekniklerinin öğrenilmesi özellikle alçı-silika karışımlarının doğru ve titiz çalışması gerekir. Uygulamalar ne kadar doğru yapılırsa kalıptan çıkartılan Pate de Verre çalışmaları o denli güzel görünüme sahip olur.

PATE DE VERRE İÇİN MODEL YAPIMI VE KALIPLAMANIN ÖNEMİ

Modeller için en uygun malzemeler plastik kil, alçı, silikon, balmumu olarak sıralanabilir. Tek parçalı kalıplarla hazırlanan "kil model" kalıptan kolayca temizlenebilir. Ancak ters açılı modeller veya birden fazla kalıp parçasından oluşan kalıpları yapmanın en pratik yolu modeli bal mumu ya da silikona dönüştürmektir.

Tek parçalı kalıplarda Pate de Verre için cam tozu ve cam granüllerin iyi sıkıştırılması gerekir. Özellikle dik yüzeylerde cam granüller kayabilirler. Granüllerin destek almadığı durumlarda yırtılma, ayrılma gibi başlıklar oluşur. Bu da istenmeyen bir durumdur.

Çift cidarlı ya da masif kalıplar, yani erkek dişi kalıplarda cam harcının doğru hesaplanması önemlidir. Modellerde ters aç bölgelerinde mutlaka hava deliklerine de yer verilmelidir.

Kalıplarda Silika-Alçı karışımı ile yapılan kalıp içerisine kümes teli donatısı kullanmak doğru bir yöntemdir. Kalıpların duvar kalınlığı 3-4 cm'yi geçmemelidir. Aksi taktirde cam tozu ve granüllerin aldıkları ısı derecesi gerçeği yansıtmayabilir. Fırın ortam ısısı ile kalıp içinde ısı geçişi belirli bir zaman ister. Bu makalenin diğer bir amacı cam tozu ve granüllerin kalıp açık veya kapalı olsa da şeker kristali görünümünde mi? Yada Pate de Verre cam hamuru (kaynaşmış) bir görünümde mi olacağına açıklık getirmektir.

Kalıp yapmanın bir diğer önemli yanı da karışıma %1 ile %1.5 arasında kaolen veya bentonit ilave edilmesidir. Bunun amacı; kalıp mukavemetinin azaltılması ve cam yüzeyinin parlaklığının artmasını sağlaması bakımından son derece önemlidir.

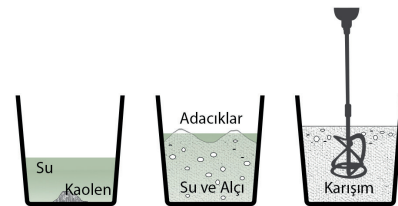
ALÇI KALIP YAPIMI

Güvenlik Malzemeleri; Kaliteli toz maskesi ve sili-kon eldiven, gözlük, sinek teli eleği, cam elyafı, makas.

Kalıp malzemeleri kalıp reçetesine göre önceden tartılır kuru olarak karıştırılır. Karışım kaba bir elekten geçirilirse daha homojen bir yapı oluşur. Doğru bir karışımın avantajı üst üste alçı kullanım gerektiği durumlarda malzeme birbirini uyumlu bir şekilde kavrar ve kaynaşır. Alçı kalıp yapımında jel time süreci dışına çıkılırsa bu işlem zorlaşır.

Bunun aşılması için;

1. Alçının donmasını beklemek.
2. Alçıya çentik açmak.
3. Alçıyı su ile doymun hale getirmek.
4. Karışımı tekrar uygun su kıvamında hazırlayıp kullanmak.

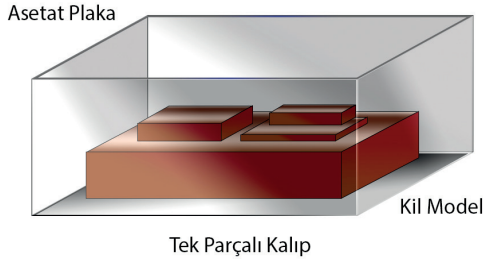


Alçılı Karışım Reçetesinin Hazırlanması

Resim 7. Su içerisinde öğütülmüş kaolen 5 dakika bekledikten sonra alçı ilavesi yapılır.

Kullanılacak kalıp için model hacmi çıkarıldıktan sonra ne kadar su ve ne kadar alçı kullanılacağı

hacim ve ağırlık açısından hesaplanmalıdır. Kalıplar da grift yüzeyler varsa hava kanalları bırakılmalıdır. Kanal oluştururken kalıp malzemesi yumuşak ve görünebilir esnek düz ya da silindirik asetat ile çevrelenmelidir. Kalıp duvar kalınlığı 30-40 mm'yi geçmemeli 20 mm'den de az olmamalıdır. Asetat şeffaf olduğu için kalıpta alçı seviyesini görmek kolay olacaktır.



Resim 8. Kıl model kalıplarda malzeme kolaylıkla alçı kalıptan çıkartılabilir.

Kalıp tek parçalı ve ağzı açık ise kıl veya silikon model kolayca çıkartılır, yüzeyde kıl kalıntıları varsa temizlenir. Alçı kalıp kurutulur.

Kalıp parçası birden fazla veya girift modellerle çalışmak gerektiğinde ya profesyonellerden destek almak ya da kalıplamadaki işlem basamaklarını adım adım uygulamak gerekir. Kalıp hareketli olup takılabilir ve sökülebilir olmalı, rahat çalışmaya olanak sağlamalıdır.

PATE DE VERRE İÇİN CAM MİKTARININ HESAPLANMASI

Pate de Verre tekniği için cam modelin hacminin bilinmesi gerekmektedir. 1. Modeli suya koyarak ve çıkartarak 2. Suya doymuş kalıp içine su doldurarak 3. Matematiksel yolla hesaplamak.

Kullanılacak her camın, özgül ağırlığı farklıdır.

Kurşunlu cam : 3 gr/cm³

Soda Camı : 2.5 gr/cm³

Örnek : 600 cc modelin hacmi

Camın ağırlığı : Hacim x Özgül Ağırlık

600 x 3,0 : 1800 gr. Kurşunlu Cam

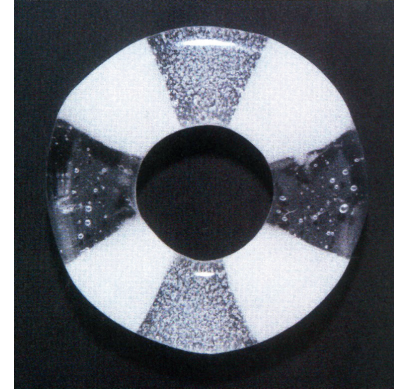
600 x 2,5 : 1500 gr. Pencere Camı

Unutmamak gerekir ki kalıpların ağzı açık ise %10 oranında fazladan cam hazırlamakta fayda vardır. Bu fazlalık kesme ve taşlama işleri için gereklidir. İşe güzel bir görünüm sağlar.

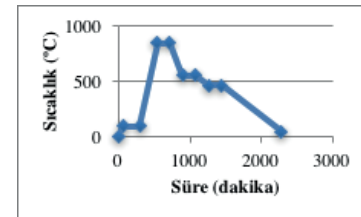
Ölçü	Mesh	Micron	mm
Toz	< 70	210	0,21
İnce	25-60	707-250	0,70-0,25
Orta	10-20	2000-1000	2.0-1.0
Kalın	4-8	4760-2380	4.7-2.3

Tablo 1. Pate de Verre çalışmaları için cam tane boyutları

Cam granüllerinin boyutlarının Pate de Verre de kullanımı oldukça etkilidir. Toz cam (70 micron), 1 mm-2 mm-3 mm parça cam kullanımı opak camdan şeffaf cama giden yolu gösterir. Aşağıdaki resimde Okuno Mica'nın deney halkası buna en iyi örnektir.

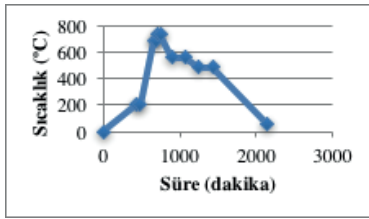


Resim 9. Okuno Mica'nın cam tane boyutunun şeffaflığa olan etkisi.



Grafik 1. Şeker Kristali Pate de Verre tekniği için Fırın Diyagramı

Süre	Sıcaklık	Bekleme
60	100	240
240	840	180 (Gözlem)
180	550	180
180	460	180
840	50	End



Süre	Sıcaklık	Bekleme
420	200	60
180	680	30
20	730	30 (Gözlem)
150	560	180
180	482	180
720	50	END

Grafik 2. Genel Amaçlı Pate de Verre için Fırın Diyagramı

Pate de Verre çalışmaları için cam tane boyutları oldukça önemlidir. İnce detay ve ayrıntılar için toz cam tercih edilir. Opak ve örtücü bir renk özelliği sağlar. Işık geçirgenliğin azalması bazı sanatçılar tarafından arzu edilmez, bunu aşmanın yolu cam granülün boyutunun artması ile sağlanabilir. Bütün kalıplar için cam tozu ve granüllerin arap zımkı ve medyumla inceden kalına doğru sıkıştırılması ve eşit kalınlık sağlanması ile mümkündür.



Resim 10. Solda Glasma camından yapılmış iki parçalı pres kalıplı Pate de Verre, Berna Kara.

Sağda Bullseye camından yapılmış kristal şekerli görünümlü Pate de Verre, Ayşenur Bayram.



Resim 11. Kimiake ve Shin-inci Higuchi'nin yumurta kabuğu Pate De Verre'leri.

"Japon sanatçı Kimiake Higuchi 1987 yılında Shin-İchi Higuchi ile Pate de Verre tekniğini keşfettiler. Daha sonra deneme yanılma yoluyla Orijinal kendi tekniklerini geliştirdiler (www.emog.org)".

Yumurta kabuğu kalındığında olan Pate de Verre kap tasarımları ürettirler. Eserleri müze ve koleksiyonlarda yer alan sanatçıların doğadan esinlendikleri tasarımları son derece zarif, yarı transparan ve etkileyici bir görünüme sahiptir. Yapmış oldukları tasarımlarda Pate de Verre tekniğine farklı bir bakış açısı getirmişlerdir.

Tasarımların çok ince oluşu soğuk cam işleme ve bitirme işlemlerinde özel bir dikkat gerektirir. Günümüzün en ince Pate de Verre'lerini üretmenin yanı sıra gerek kalıp teknikleri gerekse kullandıkları cam toz ve renklendirme işlemlerinde titiz çalışma sağladılar.



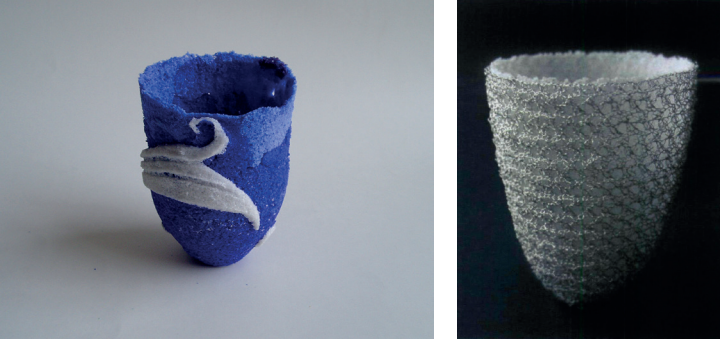
Resim 12. Şeker kristali görünümlü Pate de Verre Tasarımlar, Kazimierz Pawlak, www.galeriabb.com.

Pate de Verre tekniği her ne kadar cam hamuru olarak adlandırılrsa da bazen tane veya tanecığın yarı kaynaşmış durumu ile oluşan camsı durumu anlatan sanatçılardan biri kuşkusuz Kazimierz Pawlak'tır. Pawlak şeker kristali ya da şekerimsi yapıda kaplar üretmiştir. Kullandığı tasarımlarda genellikle renklendirilmiş soda camını kullanmıştır. Diğer bir sanatçı da Sylvie Vandenhoecke'nin çalışmalarında metal, cam gibi farklı malzemeler kullanarak Pate de Verre tekniğine yeni bir yorum getirmiştir. Bu tekniği iki kalıp arasında elde etmek oldukça zordur. Isı yükseltildiğinde erime ve kaynaşma meydana gelmektedir. Bu teknik kullanılagelen bildiğimiz tekniktir. Isı azaltıldığında yapışmama riski vardır. Çünkü her camın içinde kullanılan oksitlerin miktar ve farklılığı camlarda "Compatible" birbiri ile uyumlu olmayı zorlaştırdığı gibi camın yumuşama sıcaklığında da ısı farklılıkları vardır.

Bu makalede vurgulanmak istenen temel nokta, "Softening point" ve "Melting point" kavramlarıdır. Normal Pate de Verre'leri bu zamana kadar hep Melting Point'de (ergime aralığında) yapılmış olup, cam malzeme yarı saydam ve renkler kaynaşmıştır.

Softening point'de (yumuşama noktası) yapılan Pate de Verre çalışmalarında cam granül ve tozlarının

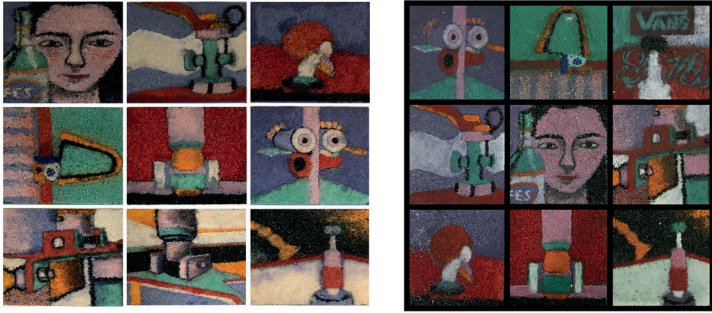
uyumunun ve yumuşama sıcaklığının aynı derece aralığında olması gerekir. Üstelik kalıp içi ısı kalıp duvar kalınlığı gibi faktörlerde granüllerin birbirlerine tutunmasını zorlaştıracaktır.



Resim 13. Solda şeker kristali görünümlü Pate de Verre Tasarımlar, Ufuk Akbey.

Sağda Pate de Verre gümüş kafesi, Slyvie Vandenhoecke, 1999.

Öğrencilerle yapılan bir diğer çalışma da Bullseye cam plaka ve granülleri ile yapılan şeker kristali görünümlü çalışmalardır. Öğrencilerle bir dizi çalışma oluşturulmuş, 25x 25 cm'lik resimler cam granüller ile panolar çalışılmıştır. Yarı füzyon ısı diyagramı ile yapılan ortak panoda ısı işlem sonrası renk tonlarında değişimler gözlenmiştir.



Resim 14. Bullseye cam granüllerden yapılan şeker kristali görünümlü pano öğrenci çalışması

(soldaki resim fırınlanmamış, sağdaki resim fırınlanmış)

Wirakorn Bunnag, İbrahim Efe Üstün, Pınar Demirel, Şeyda Yavuz, Esmâ Sena Yazıcı, Melike Akay,

Deniz Demir, Sarp Efe Barış, Oraltay Canitez.

SONUÇLAR

Camcılık tarihinde, antik dönemde günümüz cam tekniklerinin pek çoğu yapılmaktaydı. M.Ö. 2000 yıl öncesine tarihlenen cam yapım teknikleri Mezopotamya ve Mısır'da yapılmakta idi. 19. yüzyılın sonlarında Fransa'da yaşayan bazı sanatçılar tarafından fırın tekniği olan Pate de Verre tekrar ele alınmıştır. Gabriel Argy-Rousseau tarafından kum, alçı, kaolen karışımı ile yapılan kalıplar kullanılarak Pate de Verre tekrar geliştirilmiştir. Günümüzde yapılan Pate de Verre ile ilgili tarif edilen kurallar yoktur. Sanatçılar daha özgün ve serbest işler yapmaktadırlar. Formların biçimleri de değişmiş, düz plakalar ve resimsel anlatımlar yerini almış-

tır. Cama uyumlu metaller de devreye girerek Pate de Verre tekniğinde farklı yorumlar gelmiştir. Bu makalede vurgulanmak istenen en önemli ayrım cam granüllerin birbirlerine kaynaşacağının aksine tanelerin birbirlerine değme noktalarından tutunarak şeker kristali görünümünde Pate de Verre tekniğine vurgu yapmaktır. Bu tekniğin cam sanatında yaygınlaşmasını önermek cam eğitimi yapan araştırmacı ve öğrencilere farklı bir bakış açısı getirmektedir.

KAYNAKLAR

Hess. C ve Wight.K (2005). Looking At Glass London V&A Publications., ix (sayfa)

<http://www.emstudioglass.com/history.htm>
Erişim Tarihi: 17.8.2018

<http://dergipark.gov.tr/download/article-file/467678> Erişim Tarihi: 17.8.2018

Cummings, Keith (2009). Contemporary Kiln-Formed Glass A&C Black Publisher Ltd. Çeviren: Mustafa Ağatekin, s. 21-22.

Kervin, James and Fenton, Dan 2000 Pate de Verre and Kiln Casting of Glass. Glass Wear Studios CA., s. 7-82.

The Art and Technique of Pate de Verre. 1998 Tokyo Glass Art Institute, by Nssha Printing Co. Ltd. Tokyo, s.93, Japan.

https://www.google.com.tr/search?q=4a1c-c0312e95a4e3bba2e025bb91a137--cast-glassrouseau&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=k68t-9L8SrTCteM%253A%252C_Sda8NhaQIY-C-M%252C_&usg=AFrqEzen03-95mv-Di4r_J0vsJ6BWc_VQ&sa=X&ved=2ahUKEwik7ITruezcAhU-H2aQKHaa4DWEQ9QEwAXoE_AUQBg#imgsrc=RB-cwl1lfOeUVOM

Cummings, Keith. Techniques of Kiln-formed Glass, s.27, 2001.

Okuno, Mica. Kiln Work, Handmade Glass Using Electric Kiln in Studio, s.10, 2008.

Karol, B. Wight, Molten Color, Glassmaking in Antiquity s.114, 2011.

Kazimierz Pawlak 50, 25, 20. Galaria BB Published by Anita Bialic, Krakow, Poland, 2007.