



**EKLEME UYGULAMALARININ
CAM SANATINDA KULLANIM ALANLARI**

Yüksek Lisans Tezi

Sena Yazıcı

Eskisehir 2024

EKLEME UYGULAMALARININ CAM SANATINDA KULLANIM ALANLARI

Sena YAZICI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Cam Anasanat Dalı
Danışman: Prof. Mustafa Ağatekin

Eskişehir Anadolu Üniversitesi

Güzel Sanatlar Enstitüsü

Tammuz 2024

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Sena YAZICI' nın “ Ekleme Uygulamalarının Cam Sanatında Kullanım Alanları ” başlıklı tezi 12/07/2024 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek “Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği”nin ilgili maddeleri uyarınca, Anabilim/Anasanat dalında Yüksek Lisans/Doktora/Sanatta Yeterlik tezi olarak kabul edilmiştir.

	<u>Adı Soyadı</u>	
Üye (Tez Danışmanı)	Prof. Mustafa AĞATEKİN	
Üye	Prof. Kaan CANDURAN	
Üye	Dr.Öğrt.Üy. Mehmet AYDIN	

ÖZET

EKLEME UYGULAMALARININ CAM SANATINDA KULLANIM ALANLARI

Sena YAZICI

Cam Anasanat Dalı

Anadolu Üniversitesi, Lisans Üstü Eğitim Enstitüsü, Ay 2024

Danışman: Prof. Mustafa Ağatekin

Cam üretim süreçleri geliştikçe ulaşılabilirlik ve camla uyum açısından gelişim gösteren ekleme uygulamalarının çağdaş cam sanatında kullanımı artmıştır. Bu tez kapsamında; Ekleme uygulamalarının geçmişten bugüne cam sanatındaki kullanım alanları araştırılmış cam eserlerde ekleme uygulamaları yapılırken kullanılabilecek farklı materyal ve teknikler üzerine denemeler yapılmıştır.

Toplam dört bölümden oluşan araştırmanın birinci bölümünde ekleme uygulamalarının tanım ve tarihçesine yer verilmiştir. İkinci bölümde cam sanatında ekleme uygulamalarına değinilmiş, ekleme uygulamalarının cam sanatı tarihi boyunca kullanım alanlarındaki çeşitlilik ve geçirdiği değişim aktarılmıştır. Üçüncü bölümde ekleme uygulamalarını kullanan sanatçılara değinilmiş, materyallerin sanatçılar tarafından nasıl ele alındığı incelenmiştir. Dördüncü bölümde ise tez kapsamında yapılan deneyler ve kişisel uygulamalara yer verilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Cam, Cam sanatı, Camda Ekleme uygulamaları.

ABSTRACT

APPLICATIONS OF INCLUSION TECHNIQUES IN GLASS ART

Sena YAZICI

Department of Glass

Anadolu University, Graduate School of Education, Month, 2024

Supervisor: Prof. Mustafa Agatekin

As glass production processes have developed, the use of inclusion techniques, which have shown advancements in terms of accessibility and compatibility with glass has increased in contemporary glass art. Within the scope of this thesis; the use of inclusion in glass art from past to present has been researched, and experiments have been conducted on different materials and techniques that can be used in inclusion techniques on glass works.

In the first part of the research, which consists of a total of four sections, the definition and history of inclusion is provided. The second section discusses the use of inclusion in glass art, highlighting the diversity and transformation in their areas of use throughout the history of glass art. The third section focuses on artists who use inclusion, examining how materials are approached by these artists. The fourth section includes the experiments and personal applications conducted within the scope of the thesis.

Keywords: Glass, Glass art, Inclusion in Glass Works.

TEŞEKKÜRLER

Tez yazım süresince her daim bilgi ve kaynaklarıyla, sanatsal çalışmalarım sırasında ne zaman ihtiyacım olursa yol gösteren çok değerli danışmanım Prof. Mustafa Ağatekin'e ve Doç. Dr. Göktuğ Günkaya'ya, lisans zamanımdan bugüne kadar yaptığım atölye çalışmalarım esnasında yardımını eksik etmeyen bölüm teknisyenlerimize teşekkürlerimi sunarım.

Tüm bu süreç boyunca yanımda olan gerektiğinde beni kendinden ayırmayıp her işime koşan yoldaşım Pınar Demirel'e, kedimiz Leyla'ya, canım arkadaşım Janset Uğur'a teşekkür ederim.

Destegini her zaman hissettiğim sevgili annem Bahriye Yazıcı, babam Hızır Yazıcı, abilerim Yasin Yazıcı ve Ömer Kerim Yazıcı'ya teşekkürlerimi borç bilirim.

Sena YAZICI

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı”yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

Sena YAZICI

(İmza)

.....

İÇİNDEKİLER

Sayfa

BAŞLIK SAYFASI	i
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT.....	iv
TEŞEKKÜRLER	v
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
TABLolar DİZİNİ.....	xi
GÖRSELLER DİZİNİ	xii

BİRİNCİ BÖLÜM

1.TANIM VE TARİHÇE	1
1.1.Ekleme Nedir?.....	1
1.2.Tarihçe	3

İKİNCİ BÖLÜM

2. CAM SANATINDA EKLEME UYGULAMALARI	13
2.1. Doğal Malzemeler ile Yapılan Ekleme Uygulamaları.....	14
2.2. Seramik Malzemeler ile Yapılan Ekleme Uygulamaları.....	15
2.3.. Serigrafi ile Yapılan Ekleme Uygulamaları	17

2.4. Kumlamalar ile Yapılan Ekleme Uygulamaları.....	18
2.5. Fotoğraf ile Yapılan Ekleme Uygulamaları.....	20
2.6. Lazer Baskı ile Yapılan Ekleme Uygulamaları.....	21
2.7. Metaller ile Yapılan Ekleme Uygulamaları.....	22
2.7.1. Yaygın Kullanılan Metal Grupları.....	22
2.7.2. Kullanımı Yaygın Olmayan Metal Grupları.....	26
2.8. Diğer Yardımcı Malzemeler ile Yapılan Ekleme Uygulamaları.....	30

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. GÜNÜMÜZDE EKLEME UYGULAMALARININ CAM SANATINDA KULLANIMI.....	37
3.1. Karl Wiedmann.....	37
3.2. Lara Aldridge	38
3.3. Jeffery Sarmiento	40
3.4. Sara MacDonald	40

3.5. Maria Amidu	42
3.6. Walter Dixel	43
3.7. Mustafa Ağatekin.....	45
3.8. Ewa Wawrzyniak	47
3.9. Bertil Vallien.....	48
3.10. Terasa Almedia.....	50
3.11. Monika Naydenova.....	55
3.12. Emir Özkaya.....	56

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. DENEMELER VE KİŞİSEL UYGULAMALAR	58
4.1. Denemeler ve Diyagramlar.....	59
4.1.1. İnorganik Malzemelerle Yapılan Denemeler.....	60
4.1.2 Doğal Malzemelerle Yapılan Denemeler.....	64
4.1.3 Refrakter Malzemelerle Yapılan Denemeler.....	68
4.2. Kişisel Uygulamalar.....	72
4.3. Eserler.....	76
4.3.1. Fâsit Dâire Serisi.....	76
4.3.2. Pas Serisi.....	82

4.3.3. Tuz.....	86
SONUÇ	87
KAYNAKÇA	92
ÖZGEÇMİŞ	



Tablo 1.1. Cam içerisinde kullanılan eklemelerin sınıflandırması.....	2
Tablo 2.1. Monika Naydenova, Çek ve Amerikan camı ile yapılan ekleme uygulamaları denemeleri.....	28
Tablo 4.1. Kalsinasyon işlemi öncesi ve sonrası bulgular.....	59
Tablo 4.2. İki pencere camı arasına yapılan deneme diyagramı.....	60
Tablo 4.3. İnorganik malzemelerin füzyon ve polariskop görselleri.....	63
Tablo 4.4. Doğal malzemelerin füzyon ve polariskop görselleri.....	67
Tablo 4.5. Refrakter ve yardımcı malzemelerin füzyon ve polariskop görselleri.....	70
Tablo 4.6. Seramik astarlı yüzey pişirimi.....	75
Tablo 4.7. Fiksaj pişirimi.....	75
Tablo 4.8. Kapama Diyagramı.....	75
Tablo 4.9. İki cam arası metal pas denemesi füzyon ve polariskop görselleri.....	82

GÖRSELLER DİZİNİ

Sayfa

Görsel 1.1. İki cam arası altın varak, İngiltere Müzesi, Londra, Çap: 19,3 cm.....	4
Görsel 1.2. Renksiz camın iki katmanını arasına lamine edilmiş altın yaprak, Aziz Petrus , Aziz Paul, Mesih' i tasvir eder, M.S. Dördüncü yüzyıl.....	4
Görsel 1.3. Zwischengoldglas Geniş Ağızlı Bardak, yaklaşık 1730 – 50 civarı, Y: 8,4 cm.....	5
Görsel 1.4. Şeffaf cam arası metal kaplama, oyma dekor vazo, Galle-Nancy,1901-1903, 46 x 15,6 cm	6
Görsel 1.5. Yarı opak beyaz kaplamalı, koyu gri altınlı şeffaf cam, kapalı gümüş metal folyo ve mika, Emile Galle, Düsseldorf, Yükseklik: 14,3 cm, r: 12,8 cm.....	7
Görsel 1.6. Şişe ve tıpa, Derinleme kesilmiş yeşil cama iç kimyasal etkiler dahil edilmiştir, Maurice Marinot, Londra, 1925.....	8
Görsel 1.7. Kalın duvarlı iç kimyasal etkileri olan cam vazo, André Thuret – Maurice Marinot, 1925, Yükseklik: 25 cm	9
Görsel 1.8. İki cam katmanını arası metal tuzu karışımı, Maurice Marinot, 1934.....	10
Görsel 1.9. İki cam katmanını arasına metal tuzu eklentili, Andries Dirk Copier, 1962, Yükseklik: 18 cm.....	10
Görsel 1.10. İki cam katmanını arasına metal tuzu eklentili, Andries Dirk Copier, 1962, Yükseklik: 18 cm.....	11
Görsel 1.11. İki cam arası transfer baskı, İnsan Kalkanı, Philippa Beveridge.....	12
Görsel 2.1. Kalıpla şekillendirme tekniğinde organik malzeme kullanımı, Kristen MacFarlane, 2023.....	15
Görsel 2.2. Cam İçi Seramik, İhtimal Taslakları-I, Mustafa Ağatekin, 2021, 27x27 cm.....	16
Görsel 2.3. Sülfite tekniği ile yapılan kolye uçları, New York, 1800'li yıllar	16
Görsel 2.4. Jessamy Kelly; Wedge; 2009; turkuaz ve berrak, uyumlu önceden pişirilmiş kemik çini agrega katkıları ile fırın döküm cam heykel.....	17

Görsel 2.5. Pencere cam üzerine serigrafi baskı, 20x20 cm Staci Katsias.....	18
Görsel 2.6. Sıcak cam şekillendirme, Ariel tekniği, Micke Johans	19
Görsel 2.7. Pencere camı üzerine fotoğraf ile baskı, Nabuhiro Nakanishi	20
Görsel 2.8. Pencere camı üzeri lazer baskı	22
Görsel 2.9. Bakır tozu kullanılarak yapılan yumurta vazo detay, Walter Dexel, 1930-1939 arası.....	23
Görsel 2.10. Kaynaşmış cam tabaka arası bakır tel, Maria Amidu, 1992	24
Görsel 2.11. İki cam arası bakır levha, Lara Aldridge.....	24
Görsel 2.12. Goshka Bialek; self-psychoanalysis V; 2017; camdaki eklemelerin çeşitliliği: su jeti ile kesilmiş nikel, kalay ve kurşun alaşımlı levhalar, galyum ve serigrafi baskılar, kalıplara sıcak cam dökme.....	25
Görsel 2.13. İki cam arası uygulanan gümüş yaprak, Sara MacDonald.....	25
Görsel 2.14. Büyük cam kase, İki cam arası metal oksit, Karl Wiedmann, 1930, 37 x 9 x 37 cm.....	27
Görsel 2.15. Thompson, Reusche ve Ferro'nun emaye toz boyaları	32
Görsel 2.16. İki cam arası metal tel.....	33
Görsel 2.17. Kum Dibi Vadisi, Kreg Kallenberger, 51cm,.....	34
Görsel 2.18. Füzyon- İki Cam Arası Mika	35
Görsel 2.19. Mica powder	35

Görsel 2.20. “Chronice”, Emaye detaylı fırın döküm panel, Warren Langley, 1,4 m x 1,2 m	36
Görsel 2.21. “Chronice”, Emaye detaylı fırın döküm panel, Warren Langley, 1,4 m x 1,2 m.....	36
Görsel 3.1. Kahverengi şeffaf cam vazo, Metal oksit eklemeli, Karl Wiedmann, 1929, 18 x 10,2 x 10,2 cm.....	38
Görsel 3.2. İki cam arası metal, Lara Aldridge.....	39
Görsel 3.3. İki cam arası bakır, Lara Aldridge, 100x50 cm.....	39
Görsel 3.4. Baskı ve fırınlanmış cam, Kalkanlar, Jeffrey Sarmiento, 2012.....	40
Görsel 3.5. İki cam arası uygulanan gümüş yaprak, Sara MacDonald.....	41
Görsel 3.6. Lamine soda camı, bakır tel, metal tozu ve kumlanmış cam, r.39,4 cm, Sara MacDonald, 1990.....	42
Görsel 3.7. İz Elementler, Diktörtgen bakır eklentili cam heykel, Maria Amidu, 1996, İngiltere, Uzunluk 77,1 cm, Yükseklik 9,8 cm, Genişlik 32,5 cm.....	43
Görsel 3.8. Yumurta vazo, Walter Dexel, 1930-1939 arası, y: 14,5 cm r: 11,5 cm.....	44
Görsel 3.9. Yumurta vazo detay, Walter Dexel, 1930-1939 arası.....	44
Görsel 3.10. Üflemleri şeffaf cam içi metal oksit kapanımlı vazo, Walter Dexel, 1937, 14,5 x 11,3 x 11,3 cm.....	45
Görsel 3.11. Cam İçeri Seramik, Gece Notları / Bekleyiş, Mustafa Ağatekin, 2021, 51x57 cm.....	47
Görsel 3.12. Fırtınanın Gözü, Metal oksit içeren içeren kum döküm cam, taşlanmış ve parlatılmış, Ewa Wawrzyniak, 57 x 35 x 8 cm.....	48
Görsel 3.13. Kuma döküm, Metal ve renk karışımı, Bertil Vallien, 8 x 19 x 14 cm, 2016.....	50
Görsel 3.14. Fosfor etkili cam, Teresa Almeida, 2013.....	51
Görsel 3.15. Şeffaf cam, seryum cam ve evropiyum tozu kullanılarak döküm parçası,	

Soldaki parça gün ışığında, sağdaki ise UV ışığı altında, Teresa Almeida.....	52
Görsel 3.16: Evropiyum friti ve tozu ve terbiyum friti kullanarak yapılan pate de verre parçası,Teresa Almeida.....	53
Görsel 3.17. Lüminesan etkili cam, Teresa Almeida.....	53
Görsel 3.18. Sıcak cam üzeri folyo, Monika Naydenova, 2020.....	55
Görsel 3.19. Kobalt Nitrat ile yapılmış çalışma, Emir Özkaya, 2019.....	56
Görsel 3.20. Bakır Klorür – Krom Nitrat ile yapılmış çalışma, Emir Özkaya, 2019....	57
Görsel 3.21. Manganez Klorür ile yapılmış çalışma, Emir Özkaya, 2019.....	57
Görsel 4.1. İki cam arası viscosity transfer denemesi.....	73
Görsel 4.2. İki cam arası viscosity transfer denemesi.....	73
Görsel 4.3. Fâsit Dâire 1, İki cam arası viscosity transfer, 36,7x60 cm, 2024.....	77
Görsel 4.4. Fâsit Dâire 2,İki cam arası viscosity transfer, 37x59,5 cm, 2024.....	78
Görsel 4.5. Fâsit Dâire 3, İki cam arası viscosity transfer, 58x37,2 cm, 2024.....	79
Görsel 4.6. Fâsit Dâire 4, İki cam arası viscosity transfer, R45 cm, 2024.....	80
Görsel 4.7. Fâsit Dâire 5, İki cam arası viscosity transfer, R38 cm, 2024.....	81
Görsel 4.8. İki cam arası bezir yağı ile karıştırılmış toz pas denemesi.....	83
Görsel 4.9. İki cam arası bezir yağı ile kullanılmış pas, 35x45 cm, 2024.....	84
Görsel 4.10. İki cam arası şeffaf seramik çini sırrı ile kullanılmış pas, 35x45 cm, 2024.....	85
Görsel 4.11. İki cam arası tuz, 30x30 cm, 2024.....	86

BİRİNCİ BÖLÜM

1. TANIM VE TARİHÇE

1.1. Ekleme Nedir?

Almanca Anhängen, İngilizcede Inclusion yani “*Ekleme*” olarak çevrilir. Bazı kaynaklarda ekleme cam objelerde dekoratif bir etki olarak katılan materyal veya baloncuklara verilen genel terim (Newman, 1987, s.141) olarak tanımlanırken bazı kaynaklarda cam katmanları arasında bakır, gümüş ve altın gibi yumuşak ve pahalı metallerin belirli sınırlar dahilinde "sıkıştırılması" ve daha sonra camın içinde kaynaştırılması olarak tanımlanmaktadır. (Culler, 2010, s.137). Daha kapsayıcı bir tanımla; cam içerisindeki eklemeler, genellikle iki camın arasına cam haricinde farklı materyallerin ilave edilmesi ile oluşturulur. Genellikle şeffaf cam kullanılır ancak renkli camın kullanılması da mümkündür. Ekleme uygulamalarında kâğıt, karton, plastik gibi yanıcı olan ve zararlı dumanlar çıkaracak inorganik bileşikler kullanılmamalıdır. Bitki yaprakları, ince dallar, küçük kabuklar ve kemikler gibi organik nesneler ilginç etkiler verebilir, ancak ısıtılma işlemi sonucu değişecek, karbonlaşacaklardır (Watkins-Baker, 2010, s.80). Bu tür eklemeler cam arasında kül kalıntısı kalmasına neden olur. Madeni paralar, pullar, büyük miktarda olan metaller, cam ile hareket etmeyecekleri için uyumsuzluk yaratabilir, ancak alüminyum ve bakır gibi yumuşak metallerin ince veya daha küçük parçalarının kullanımı eklemeler için daha uygundur.

Eklemeler için cam tozları, fritler, çubuklar ve konfeti gibi camdan yapılmış malzemeler olabildiği gibi aynı zamanda yüksek sıcaklıklara dayanabilen diğer malzemelerden de yararlanılabilir (Bialek, 2017, s.60). Ekleme, bir nesnenin ana gövdesinin katmanları arasında kaynaşabilen herhangi bir şeydir ve bu yabancı parçacıklar ve malzemeler nesneye renk, derinlik veya doku katar. Bray, eklemeleri “cam nesnelere dekorasyon olarak eklenen malzemeler veya baloncuklar için genel bir terim” olarak tanımlamıştır. Endüstriyel olarak bu aynı zamanda camdaki kusurları da ifade eder” (Bray 2001, s. 141). Retro Art Glass (2014), "eklemelerin kasıtsız veya kasıtlı olarak sınıflandırılabilirliğini" belirtir. Kasıtsız ekleme, genellikle yaratıcı çalışma süreci sırasında kazara kirlenmenin sonucudur. Kasıtsız kirlenme, sıkışmış bir hava kabarcığı, bir kalıp veya fırından çıkan toz, fırın camındaki ısıya dayanıklı bir taş, ham madde veya yüzeydeki bir gaz kabarcığı olabilir.

Yukarıda yer alan farklı tanımlamalar değerlendirildiğinde cam katmanları arasındaki eklemelerde kullanılan malzemeleri sınıflandırmak da mümkündür. Tablo 1.1’de Bialek, 2017, s.60’da bu sınıflandırmayı yapmaktadır.

Tablo 1.1. Cam içerisinde kullanılan eklemelerin sınıflandırması

Cam Sanatında, Sanatçıların Ekleme uygulamaları için kullandığı malzemelerin listesi	
Cam	Renkli camlar, boncuklar, elyaf, cam tozları, "karanlıkta parlayan" tozlar, vb
Organik	Kurutulmuş bitki parçaları, yapraklar, toprak, kahverengi-yeşil toprak, deniz kabukları, insan ve hayvan kalıntıları (kemik) .
Seramik	Çin kili, kaolen, vintage tabaklar, porselen
Görseller	Basılı transferler, serigrafi baskı, kumlama, gravür, fotoğraf, dijital ve lazer baskı ve diğerleri
Metal ve Metalik malzemeler	Bakır, kurşun, kükürt, selenyum, bakır tozu, bakır iplik ve tel, bakır yaprak ve levha, gümüş yaprak, altın yaprak, pirinç gümüş folyo, 24K altın folyo, paladyum, pirinç, sahilde bulunan paslı metaller, dikroik özler (metaller: kurşun, kükürt, bakır ve selenyum), oksitler (krom yeşili, kobalt mavisi, vanadyum sarısı), nikrom, çinko, çelik ve ilgili alaşımlar, düşük erime noktasına sahip metal paralar (Walker, 2010)
Diğer yardımcı malzemeler	Lüster etkili cam, emayeler, fiber kağıt, mika, hava kabarcığı, hava, beton, yarı saydam beton...

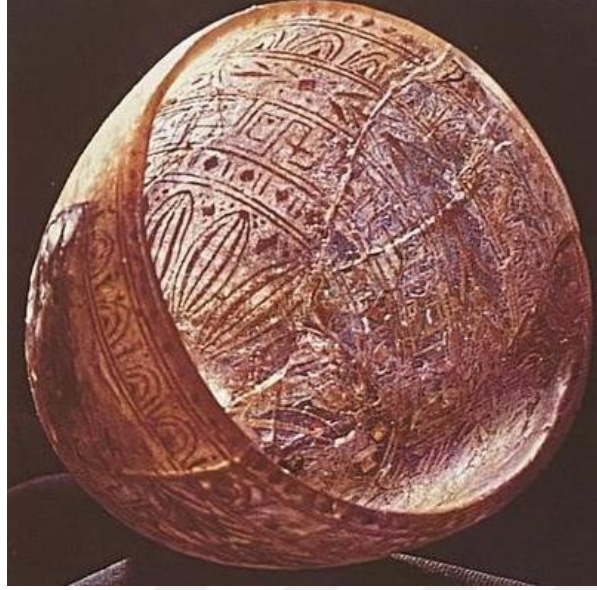
Bialek, yukarıdaki bütün tanımlamalara göre camı da bunun içerisine koymakla birlikte yaygın kapsamında cam dışı materyallerin kullanımı söz konusudur. Bu bağlamda, bu tez kapsamında ve yukarıdaki tanımları destekleyecek şekilde ekleme uygulamaları değerlendirilmiştir.

1.2. Tarihçe

ABD'deki Advance Metals Research Corporation'dan araştırmacılar (Brill ve Moll 1963, s. 296), Roma dönemine ait çeşitli nesnelerde ve mozaik plakalarda farklı türde renkli camları analiz ettiler. Bu araştırma sırasında Roma antik camında mikroskobik boyutlarda eklemeler bulundu. Bu çalışmada çeşitli taşlar, opaklaştırıcı maddeler, metalik eklemeler ve ayrışma kabukları ayrıca incelenmiştir. Antik Roma camının analizi, opaklaştırıcı maddelerin demir oksit, bakır oksit, potasyum, magnezyum, alüminyum ve kurşun oksitler içeren kasıtlı eklemeler olduğunu göstermektedir. 5. ve 12. yüzyıllar arasında daha sonraki dönemlere ait camın analizi, kalay ve kurşunun varlığını göstermiştir (Brill ve Moll 1963, s. 297). Yaygın olarak, antik camdaki eklemelerde ağırlıklı olarak renklendiriciler ve opaklaştırıcılar olarak uygulanmıştır. O zamanlar sadece birkaç metalin kasıtlı bir şekilde eklemeler olarak kullanıldığı gözlemlenmiştir. Burada Grose (1989, s. 25) iki eklemeler örneğini öne sürer: altın yaprağın eklendiği cam levhalar ve M.Ö. 15. yüzyıldan kalma daire şeklinde bir tılsım olan Mezopotamya yıldızında kullanılan altın eklemesi. Bu tür ürünler daha çok Romalılar tarafından kapı imalatında veya duvar mozaiklerinde kullanılmıştır (Grose 1989, s. 34). Altın ve altın folyo, camda kullanılan ilk metal eklemelerdi. Bunun en önemli örneği, dikroik camdan yapılmış, 4. yüzyıldan kalma bir Geç Dönem Roma içki bardağı olan Lycurgus kupasıdır. Bardak, üzerinde ışık parladığında yeşil, içinde ışık parladığında kırmızı görünür, çünkü altın ve gümüşten oluşan minik nanopartiküller içerir (Jokelson 1968, s. 7).

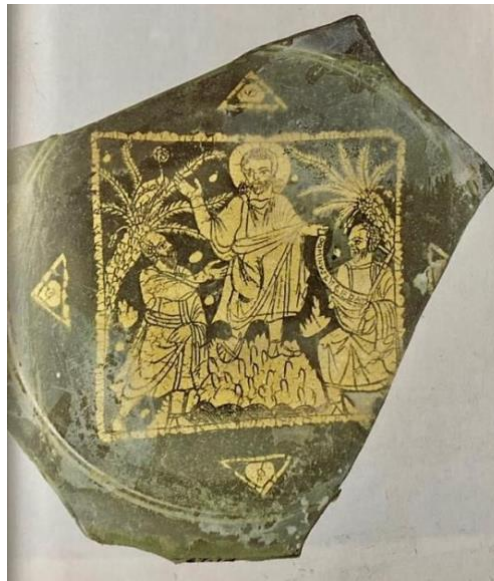
Eklemeler uygulamalarındaki erken dönem örnekleri, sandwich gold-glass tekniğiyle başlamış Roma, Bizans döneminde bulunup tarihteki erken dönem örnekleri arasında yer almıştır.

Güney İtalyadaki Apulia, Canosadaki bir mezarda bulunan dökme sandviç gold glass kase, ikinci veya üçüncü yüzyılın sonlarında en eski Helenistik cam endüstrisi tarafından yapılan çeşitli sofa takımlarından biridir. M.Ö. dikkatlice öğütülmüş ve parlatılmış iki dökme renksiz kaseden oluşur, böylece biri diğesinin içinde mükemmel bir şekilde oturur. Altın varak deseni iki kase arasına uygulanır (Görsel 1.1) (Klein, 2000, s.19).



Görsel 1.1. İki cam arası altın varak, İngiltere Müzesi, Londra, Çap: 19,3 cm (Keith, 2001, s.17)

Dördüncü yüzyılda, Roma'daki zanaatkarlar, kaselerin ve diğer kapların dibine yerleştirilmiş önemli bir madalyon grubunun üretimi için altın varak tekniğini yeniden canlandırdılar. Portreler, mitolojik sahneler gibi konuları ve hepsinden önemlisi Yahudi ve Hristiyan motifleri titizlikle altın varak içine kazındı, genellikle boyalı detaylar eklendi ve daha sonra iki kat renksiz cam arasına kapatıldı. Hristiyan dini temalı madalyonlar ve daha sonra bireysel mezarları belirlemek için kullanıldıktan sonra çoğunlukla Roma duvarlarının dışındaki yeraltı mezarlarında korunmuştur (Görsel 1.2) ((Klein & Lloyd, 1989).



Görsel 1.2 . Renksiz camın iki katmanı arasına lamine edilmiş altın yaprak, Aziz Petrus , Aziz Paul, Mesih' i tasvir eder, M.S. Dördüncü yüzyıl, Toledo Sanat Müzesi (Toledo, Ohio), 14,4 cm

Bu teknik yüzyıllar sonra *Zwischengoldglas* adıyla, Bohemya camcılığı döneminde tekrardan keşfedilerek üretimlere devam edilmiştir. Bu tekniğin, yaklaşık 1725'te Bohemya manastırlarında geliştirildiği ve özellikle 1730'ların ortalarından 1750'lere kadar popülerliğini koruduğu bilinmektedir (Klein& Lloyd, 1989).

Zwischengoldglas, iki cam katmanı arasına altın varak eklenerek yapılan bir cam dekor tekniğidir. Bu cam katmanlar birbirlerinin üzerine tamamen uyacak şekilde hazırlanır. Camın yüzeylerinde altın görünümü elde edilir (Görsel 1.3).

Roma ve Hellenistik dönemde, yaygın olarak kullanılandan farklıdır. Füzyon işleminin birlikte olmasından ziyade, parçalar bir dolgu malzemesi ile güçlendirilmiştir. Yapılan bu üretim kolay ve hızlıdır aynı zamanda zamanının en popüler süslemesi olmuştur (Ağatekin, Çağdaş Cam Sanatı Tarihi Notları, 2020).



Görsel 1.3. *Zwischengoldglas* Geniş Ağzılı Bardak, yaklaşık 1730 – 50 civarı, Y: 8.4 cm (<http-1>)

Gümüş veya platin gibi değerli metallerin bakır ve bakır alaşımları gibi daha az değerli metallerin diğer eklemeleri de bulunmuştur. Bu teknik, 1819'da Apsley Pellatt tarafından mükemmelleştirildi ve patenti alındı (Jokelson 1968, s. 7). Sıcak camdaki bu

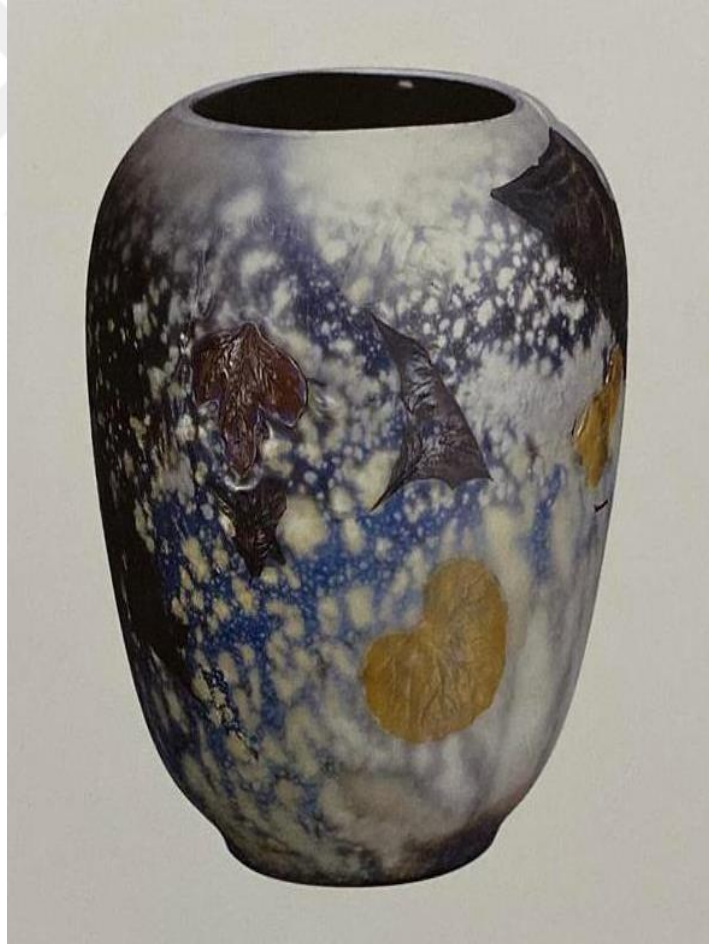
poselen *Cameo* eklemeleri ve gümüş sülfid ile aynı görünüme sahip oldukları için sülfidler olarak adlandırıldı.

Ekleme uygulamalarının görüldüğü Art Nouveau döneminin en önemli temsilcilerinden olan Emile Galle'nin çalışmalarında ekleme uygulamalarına ilişkin örnekler görmek mümkündür. Galle, cameo tarzı cam üretimleriyle ön plana çıkmıştır. cameo camları farklı renkte beş katmandan oluşuyordu. En dıştaki cam katman el ya da bir aletle kesilerek, oyularak ya da asitle aşındırılarak (acid-etched) biçimlendiriliyordu. Bazı dekoratif detayları vurgulamak için katmanlar arasına sıklıkla metalik folyolarında yerleştirildiği oluyor, bu folyolar ile renkli ve damarlı iç etkiler elde ediliyordu (Görsel 1.4). Gallé'nin sahip olduğu geniş renk yelpazesi, onun pek çok oksidi kullanarak yaptığı denemelerden kaynaklanıyordu (Klein& Lloyd, 1989).



Görsel 1.4. *Şeffaf cam arası metal kaplama, oyma dekor vazo, Galle-Nancy, 1901-1903, 46 x 15,6 cm*
(Galle, 2014, s.76)

1900 yılına doğru Daum kardeşler, yeni bir yöntem keşfetmişti. Sıcak cama renkli cam tozlarını ekleyerek alacalı bir görünüm elde etmişti. Daha sonra Daum, bu yeni yöntemi cameo tekniği üretimlerinde zengin bir zemin oluşturmak ve heykelimsi detaylar elde etmek için kullanmıştı. Teknik, uygulama aşamalarındaki benzerlikle sonraki yıllarda *Grall* olarak tanımlanan tekniğin öncü uygulaması olarak da tanımlanabilir. İlki *c ramique dejade* adlı opak vazolar serisinde görüldü. Seramik sırnı andıran opak beyaz zemin üzerindeki bezemeler ye im ta ı, kehribar ve diğer değerli madenlerin soyut bir taklidi gibiydi.  fleme sırasında k    k parçalar halinde eklenen altın folyo ile bu etki daha da artıyordu (Görsel 1.5). Farklı olan bu parçalar son derece yüksek değere sahipti ancak teknik anlamda elde edilen başarı onların güzelliklerinden daha önemliydi (Klein& Lloyd, 1989).



Görsel 1.5. Yarı opak beyaz kaplamalı, koyu gri altlıklı şeffaf cam, kapalı g m  ş metal folyo ve mika, Emile Galle, Düsseldorf, Yükseklik: 14,3 cm, r: 12,8 cm (Galle, 2014, s.113)

Daum Kardeşler, Gallé'nin etkisiyle Art Nouveau tarzlı üretimler yapmış, daha sonra *Martelé*, *pâte de verre* ve *Intercalaire* gibi teknikler geliştirerek özgünleşmiştir. Art Nouveau üslubunu, çalışılması hiç de kolay olmayan bir malzeme olan cama son derece başarılı bir şekilde uygulamış, teknik anlamda yaptıkları buluşlar ile çağın gerisinde kalmamış, aksine bilimsel gelişmelerden yararlanıp daha önceki teknikleri geliştirmişlerdir. Kendilerinden önceki sanat akımlarını ve tarzlarını sentezleyerek özgün bir dil yaratmayı başarmışlardır.

Ekleme uygulamalarında Fransız Maurice Marinot'un çalışmaları tarihsel anlamda dikkat çeken örnekler arasında yer almaktadır. Marinot, çoğunlukla sıcak cam uygulamaları sırasında farklı türde malzemeleri kullanarak son derece deneysel ürünler üretmiştir.

Maurice Marinot'un cam alanındaki kendisinden sonra gelen en seçkin takipçileri Henri Navarre, André Thuret ve Georges Dumoulin idi. Navarre ve Thuret ilk olarak 1920'lerin başında camla deneyler yaptılar, camda iç efektlerle kalın duvarlı şeffaf veya dumanlı etkiler içeren cam kaplar yaptılar. Navarre genellikle koyu, kasvetli bir paletle, Thuret'in daha renkli, maceracı bir paleti vardı. Navarre, kreasyonlarını daha koyu uygulamalarla, üzerine bastırılmış veya objenin etrafına sarılmış olarak dekore etti. Thuret yarı erimiş cam parçalarını dalgalı şekillere göre kalıplayıp daha hareketli eserler elde etti. Bir ressam ve seramikçi olan Dumoulin, cam içi renk ve kabarcık efektleri ile yüzey uygulamaları olan bir dizi estetik görünüme sahip cam kaplar yaptı. Daum fabrikası, Maurice Marinot tekniklerinin en iyi dekoratif yorumlarını üretti. Camı kalıptan dışarı çıkartmak için kalıbın kırılması gerektiğinden ve balmumu modeli de kalıptan eritilerek çıkartıldığından her döküm benzersizdi. Bu ilk eserler artık koleksiyoncular tarafından çok değerli bir hale geldi.

Erimiş metalin yaptığı eserlere verdiği etkilerden çok etkilenen Marinot'un ilk fikri, camı tuval olarak kullanmaktı. Viard kardeşler tarafından yapılan ve daha sonra tekrardan Maurice Marinot tarafından cesurca ele alınan stilize çiçekler ve parlak emayelerde, figürlerle süslenmiş vazolar ve şişeler için formlar tasarladı.

Marinot kısa süre sonra cam üzerine yaptığı resimsel dekorlardan, daha sonra bu dekorları iki cam arasına ekleme uygulamalarına doğru ilerleyen bir süreç içerisinde girdi. 1920'lerin başında emayeleri kullanmayı bırakıp dikkatini cam kütle içinde çalışmaya, fırın teknikleri ve soğuk cam şekillendirme tekniklerini keşfedip bu tekniklerde ilerlemeye başladı (Görsel 1.6) (Klein-Lloyd, 2000, s.10-224).



Görsel 1.6. Şişe ve tıpa, *Derinleme kesilmiş yeşil cama iç kimyasal etkiler dahil edilmiştir, Maurice Marinot, Londra, 1925 (Klein, Lloyd, 2000, s.223)*

Marinot'un kreasyonları belirli geniş kategorilere ayrılır. Emaye ile olan çalışmaları bu bağlamda olan ilk deneyimleriydi, sonrasında yaptığı kaplarının hepsi kalın duvarlıydı, bu kalın duvarlı camlar kimyasal etkiler içeriyordu ya da derin bir şekilde oyulmuş bir dekorasyona sahipti. İç etkiler, genellikle dumanlı bir renk tonuyla, hava kabarcıklarının disiplinli şekilde cama yayılması ve genellikle renkli, hareketli çizgiler barındırıyordu (Görsel 1.7).

Şeffaf camın iç ve dış katmanları arasında benekli ve genellikle spiralleri andıran renk efektleri mevcuttu. Kazınmış parçalar, sert ve genellikle soyut geometrik motiflerle çok derin asit aşındırmaları, asit dokusu ışığın etkilerini vurgulamak için pürüzsüz yükseltilmiş alanlarda tezat oluşturuyordu. Formu vurgulayan ağır erimiş cam uygulamaları ile belirli parçalar fırında işlenecekti. Birkaç parça, resmileştirilmiş etkilerle modellendi. Kreasyonlarının çoğu, kendine özgü küresel tıpalı şişeler ve kapaklı kavanozlardan oluşuyordu (Görsel 1.8) (Klein, Lloyd, 2000, s.223).

Bir sanatçı ve zanaatkar olarak, cam yapım sanatına gerçek bir süsleme tekniği ekledi, hem malzemelerle yaptığı çalışmalarla, hem heykeltıraş hem de dekoratif teknikleriyle bir ressam ve renk uzmanı olarak çalışmalarına sanat hayatında yer verdi. Çağdaşları üzerinde bir etkisi vardı, aynı zamanda 20. ve 21. yüzyıllar boyunca gelişecek yükselen yetenekler arasında yer aldı.

Sağlığının kötülüğü ve 1937’de Viard cam fabrikasının kapatılması, camla yaptığı çalışmaların sonunu işaret ediyordu. 1944’ te atölyesi bombalandı ve birçok eser yok edildi. Bu olayın ardından cam üretmeyi bıraktı ve 1960 yılında vefat etti.



Görsel 1.7. Kalın duvarlı iç kimyasal etkileri olan cam vazo, André Thuret – Maurice Marinot, 1925,

Yükseklik: 28 cm (Klein, Lloyd, 2000, s.224)



Görsel 1.8. İki cam katmanı arası metal tuzu karışımı, Maurice Marinot, 1934 (<http-2>)

Ekleme uygulamalarını işlerinde kullanan bir başka cam sanatçısı Andries Dirk Copier (1901-1991) 20. yüzyılın en önemli Hollandalı cam sanatçısı olarak kabul edilir. Copier'in çalışmaları, kişisel çağdaş tasarımlarla birlikte dönemin yapılan en son teknik keşiflerinden de etkilendi.

Kariyerinin başlarında Leerdam Glasfabriek'e (Leerdam Glassworks) tasarımcı olarak atandı ve burada kendisine bireysel işlerini yapabilme fırsatı verildi. Ekibiyle birlikte, kalay efektleri, emaye tozları ve serbest şekillendirilmiş kabarcıklar ve hayvan kaburgasının tozlarının kullanımı gibi hem kullanışlı hem de bir kereye mahsus “Unica” isimli parçaları için çok çeşitli teknikler keşfetti (Görsel 1.9).



Görsel 1.9. İki cam katmanı arasına metal tuzu eklentili, Andries Dirk Copier, 1962, Yükseklik: 18 cm
(<http-3>)

“Unica” serisi kendisine uluslararası bir ün kazandırdı. 1925 yılında “Leerdam Unica” olarak tanıtılan bu deneysel cam objeler, Stüdyo Cam Hareketi’nin öncüleri olarak kabul edildi ve camı başlı başına bir sanat objesi olarak göstermeye olanak sağladı.



Görsel 1.10. İki cam katmanı arasına metal tuzu eklentili, Andries Dirk Copier, 1962, Yükseklik: 18 cm
(<http-4>)

Ekleme uygulamaları 21. Yüzyıla gelindiğinde de sanatçılar tarafından kullanılmaya devam edildi. Bu sanatçılara, tezin bu kısmında verilebilecek örnekler arasında Philippa Beveridge örnek verilebilir. Beveridge yaptığı cam eserlerde cama farklı materyaller ekleyerek iki cam arasında değişik etkiler yakalamayı başarmıştır.

Beveridge çalışmaları hakkında; “Hafızayı kutsallaştıran, her hikayenin ve her nesnenin izlerini bazen takıntılı bir şekilde tutan bir toplumda yaşıyoruz. Beveridge, "Kendi çalışmam geçicilik kavramını sorguluyor: yokluk ve yerinden edilme, kimlik ve aidiyet duygusu" şeklinde tanımlıyor ve teknik yaklaşımını şöyle açıklıyor; “Öncelikle diğer teknikler ve malzemelerle birlikte fırında şekillendirilmiş, dökülmüş ve yüzeyle dekore edilmiş camlarda çalışıyorum. Baskı ve fotoğraf tekniklerini camla birlikte kullanarak, tarihler oluşturmak ve kimlikler inşa etmek için keşfettiğim nesneleri ve ayrıntıları vurgulayarak izler teması üzerine inşa ediyorum. Ortaya çıkan görüntüler, fotoğrafta veya camda, kişinin kendi geçmişiyle ilgili metaforik yorumlara yönelen zaman, anılar ve duygular kavramlarını ifade eder." şeklinde yorumlamıştır (Beveridge, P., Domenech, I., & Pacual, E. 2005).



Görsel 1.11. İki cam arası transfer baskı, İnsan Kalkanı, Philippa Beveridge (<http-5>)

Eklemeler, cam sanatçıları tarafından cam nesnelerin iç alanıyla çalışmak için kullanılan; renk, doku ve form aracılığıyla formda güçlü bir kontrastlık yaratılan bir uygulama çeşitliliği sunar. Bununla birlikte eklemelerin uygulanması, sanatsal pratikte malzemenin camda olan uyumunda teknik bağlamda birçok sorun oluşmasına zemin hazırlar. Geçmişte yapılan uygulamalarda bu sorunlar belirli ölçülerde kontrol altına alınmıştır fakat tam manada çözülebildiğini söylemek mümkün değildir. Günümüzde teknolojinin gelişmesi, cam alanında da pek çok sorunun çözümlenmesini daha mümkün kılmıştır. Günümüz cam sanatçılarının eserlerinde bu gelişmelerin örneklerini net bir şekilde gözlemlenebilmektedir.

İKİNCİ BÖLÜM

2. CAM SANATINDA EKLEME UYGULAMALARI

The Corning Glass Dictionary (2002), cam içindeki eklemeleri "camın dekoratif efektler için eklendiği kabarcıklar, metal ve cam parçacıkları ve diğer yabancı maddeler için ortak bir terim" olarak tanımlar. Malzeme biliminde düzenli olarak eklemeler, ana gövdede bulunan "tuhaf parçacıklar" olarak tanımlanır.

Ekleme cam dışı bir materyali veya cam bir yapıya sonradan dahil edilenleri tanımlar. Yabancı kaynaklardan Türkçeleştirildiğinde terim; eklenen dahil edilen olarak çevrilmektedir. Bu nedenle kaynaklar eklemelerin kapsamını cam dışı materyaller olarak belirlemektedir.

Ekleme yapılan malzemenin ısı işlemler karşısındaki tepkileri malzemenin fiziksel ve yapısal özelliklerine göre değişkenlik gösterebilir. Bu bağlamda en dikkat çekici değişimler metal ve metalik malzemeler olarak görülmektedir. Bu konuda WatkinsBaker, 2010: 81’de şu saptamaları yapmaktadır:

Metallerin rengi değiştirecektir. Alüminyum yüksek sıcaklıkta siyahlaşma eğilimindedir. Diğer taraftan bakır, cam içerisindeki pozisyonuna bağlı olarak kırmızımsı-turuncudan mavimsi-yeşile kadar değişen bir renge dönüşebilir ve camın birbirine yapıştığı yerlerde hava kabarcıkları kalabilir. Gümüş varak kullanımında ise sarı bir etki yaratmak için camla reaksiyona girebilir (Watkins-Baker, 2010, s.81).

Camın içine konulacak olan nesneler veya malzemelerin üzerini yeterince örtecek büyüklükte cam bulunmalıdır. Nesne, tamamen cam katmanları arasında sıkıştırıldığında en iyi sonuçlar elde edilir. Bu bağlamda cam katmanları arasında kullanılan malzemelere göre bir sınıflandırma yapılacak olursa, yaygın olarak kullanılan ve literatürde yer alan örnekler ve Tablo 1.1’de de ele alınan seçenekler üzerinden sınıflandırılabilir.

2.1. Doğal Malzemelerle Yapılan Ekleme Uygulamaları

Ekleme uygulamaları yaparken, hem bulunabilirlik hem de seçeneklerin çok yönlü olmasından kaynaklı doğal eklemeler bu bağlamda akla ilk gelen seçenektir. Doğal ekleme uygulamaları yapılırken kalsine edilebilen ve kalsine edilemeyen olarak iki gruba ayrılabilir. Kalsine işlemi, kullanılacak malzemenin iki cam arasına dahil edilmeden önce bir ön pişirim yapıp malzemenin yabancı gazların uzaklaştırılarak ekleme uygulaması sırasında oluşabilecek hava kabarcıklarını en aza indirgenmesini sağlamak için yapılan bir işlemdir. Bu aşama uygulandıktan sonra fırın diyagramları ile desteklenip sürecin daha etkili sonuçlar vermesi gözlemlenebilir.

Doğal eklemelerde, doğal malzemeler, eritme işleminden döküme kadar birçok tekniğin kullanıldığı projeler için renkli ve değişken etkili deneyimler sağlar. Yapraklar özellikle toz cam, emaye ve mika için harika bir alt tabaka oluşturur, çünkü pişirme sırasında yanarak camda geçişlerinin renkli baskılarını bırakırlar. Bahçenizdeki bazı favori yaprakları taze veya kuru olarak kullanabilir ve hazır olana kadar ağır kitaplar veya muadili arasında bastırabilirsiniz. Bu teknik hem harika cam levha hem de bitmiş karolar yapar (Rene, 2010, S.138).

Cam uygulamalarında kullanılan doğal malzemeler, şekillendirme sırasında çalışmalarda farklı etkiler oluşturmaktadır. Literatürde bu etkilere ilişkin şu tespitler yapılmıştır;

Taze yapraklar pişerken kurutulmuş yapraklara göre daha fazla çekilecek ve bitmiş parçada daha büyük çatlak desenler bırakacaktır. Doğal maddeleri fırınlarken, bitmiş parçada herhangi bir gaz çıkışının kalmayıp yanması için o materyallerin zamana ihtiyacı vardır. İki cam arasında sıkışmış havanın gaz çıkışını kontrol altına almak için, ısı yavaşça yaklaşık 593°C yükselir. Alternatif olarak, cam yumuşayıp erimeden önce

doğal maddenin tamamen yanması için yeterince düşük bir sıcaklıkta tutabilir ve ardından arttırmaya devam edebilirsiniz (Rene, 2010, S.138).

Camın kendine özgü özellikleri göz önüne alındığında, olağanüstü eklemeler yaratmak mümkündür. Dahil etmek için kullanılan materyal, cam türü, eklemelerin temas halinde bulunan cam yüzey alanı ve çalışma sıcaklığı gibi projenin sonuçlarını etkileyen birçok değişken vardır. Kullanılan renkli cam ya da şeffaf cam nihai sonucu etkiler ve eklemeler nesnelere şekilsel ya da renksel özellikler kazandırır. Aslında, eklemeler parçanın genel tasarımının bir ögesidir (Beveridge, Domenech, Pascual, 2005, s. 88).



Görsel 2.1. Kalıpla şekillendirme tekniğinde doğal malzeme kullanımı, Kristen MacFarlane, 2023 (<http-6>)

2.2. Seramik Malzemeler ile Yapılan Ekleme Uygulamaları

Seramik, sözcük anlamıyla yaygın olarak günlük kullanımına yönelik işlevlerinin etkisi altında "kilden yapılan, çini, tabak, çanak, kase, fincan, testi, vazo gibi" (Hayat Ansiklopedisi, 1961, s.2839) eşyaları adlandırmada kullanılır. Seramiğin tanımlanmasında bir başka anlatım, seramiğin işlevsel yönünün dışında biçimlendirmesinde kullanılan yöntemlerden de bahseder; "hammaddesi kil olup elde,

kalıpta ya da tornada biçimlendirilmiş ve fırınlanmış her türlü eşyanın genel adı” (Sözen, Tanyeli, 1992, s.213) seramiktir. Bu tanımlamalarında içeren en genel anlatım diliyle seramik “organik olmayan malzemelerin oluşturduğu bileşimlerin, çeşitli yöntemlerle verdikten sonra sırlanarak sertleşip dayanıklılık kazanmasına varacak kadar pişirilmesi bilim ve teknolojisi” (Arcasoy, 1993, s. 1) olarak tanımlanmıştır.



Görsel 2.2. *Cam İçi Seramik, İhtimal Taslakları-I, Mustafa Ağatekin, 2021, 27x27 cm*

Kaynak: Gece Notları Sergi kataloğu, 2021

Seramik, ekleme uygulamalarında kullanımı yaygınlıkta olan ve etkili sonuçlar veren bir malzemedir. Seramik eklemeler başlığı altında tarihsel süreçte karşılaşılan örnekler arasında 1800 yıllarında (18.- 19. yy) popülerleşen ve sülfite camlar olarak adlandırılan cam ürün gruplarıdır. Bu uygulamalarda farklı yapılarıdaki seramik bünyeler kullanılmaktadır.



Görsel 2.3. Sülfite tekniği ile yapılan kolye uçları, New York, 1800'li yıllar (Jokelson, 1968, s.23)



Görsel 2.4. Jessamy Kelly; Wedge; 2009; turkuaz ve berrak, uyumlu önceden pişirilmiş kemik çini agrega katkıları ile fırın döküm cam heykel; fotoğraf kaynağı: sanatçı, izinle kullanılmıştır.

Seramik ekleme uygulamaları bağlamında çalışmaları olan Mustafa Ağatekin, Jessamy Kelly gibi sanatçı ve akademisyenler bulunmaktadır. Jessamy Kelly, Sunderland Üniversitesi'nde Cam-seramik dalında lisansını tamamlayıp ve devamında 2002 yılında Edinburgh Sanat Koleji'nde Cam yüksek lisansını bitirmiştir. Edinburgh'da yaşayan ve araştırma görevlisi olarak çalışmalarına devam eden bir cam sanatçısıdır.

Jessamy Kelly'nin araştırmasının odak noktası, özellikle fırında biçimlendirme ve üfleme

cam içindeki seramik elemanların sıcak halde eklenmesine odaklanan atölye uygulamalarında cam ve seramik kombinasyonunu araştırmaktır. Araştırma, kalıpla şekillendirme ve üfleme camda önceden pişirilmiş seramik eklemelerinin kullanımına odaklanmıştır.

2.3. Serigrafi ile Yapılan Ekleme Uygulamaları

Bu başlık altında, serigrafi ve diğer baskı yollarıyla yapılan eklemeler ele alınmıştır. Boyanın rakle ismi verilen bir elekten geçmesi ile beraber hareket ettirilmek suretiyle bir makine üzerinde yapılan baskıya serigrafi denmektedir. Baskı yapılacak malzemeye bu şekilde geçiş sağlanır ve görsel oluşturur. Yapılan sistem dahilinde boya sadece üzeri kaplanmamış olan eleğin farklı kısımlarından geçerek şekil oluşturur. Özellikle ince iplikler olarak öne çıkan gaz iplikleri geçişine izin verdiği için, alt kısımda istenilen şekil net bir biçimde ortaya çıkar. Bu özel baskı tekniği güzel bir görüntü verir.

Kumaş ve kağıt, baskıda en çok kullanılan malzemelerdir. Ancak özel mürekkeplerle ahşap, metal, plastik ve hatta cam üzerine baskı yapmak da mümkündür (http-7).

Cam sanatında serigrafi baskı tekniği, yaygın olarak pencere camları üzerine yapılmaktadır. Cam yüzeye baskı yapılırken geleneksel baskı tekniklerinin yanı sıra dijital tarama, resim ve vektör uygulamalarının serigrafi pozitiflerinin toner ve mürekkep püskürtme ile çıktı alınarak da baskı yapmak mümkündür. Cam yüzeyine serigrafi baskı yapılırken herhaus vitray boyalarının kullanım uygundur. Boyalar, 650°C’ de cam bünyeye tutunup kusursuz sonuçlara olanak sağlamaktadır. Üzerine baskı alınan levhalar çok katmanlı ya da tek katmanlı olarak fırınlanabilir ve yapılan serigrafi baskı iki cam arasında kalarak bünyeye doku, biçim ve renk unsurlarını kolay ve kusursuz bir şekilde aktarmaktadır.

Üçüncüsü, cam eşya kumlama işlemidir. Bu işlem ise cam bardaklar, sürahiler ve süs eşyaları gibi hediyelik eşya ve benzeri günlük kullanımlı cam ürünlerinde yapılmaktadır. Bu işlem özel bir kabine sahip, sadece eşyaların gireceği boyutlarda makinelerde el ve benzeri yöntemlerle yapılan uygulamalardır (<http-9>).

Kumlama ile yapılan ekleme uygulamalarında daha çok yüzeylerde hava boşlukları oluşturacak şekilde camı kazıyıp oymak ve sonrasında bu boşluğa havayı hapsetmek tercih edilmektedir.



Görsel 2.6. Sıcak cam şekillendirme, Ariel tekniği, Micke Johans (<http-10>)

2.5. Fotoğraf ile Yapılan Ekleme Uygulamaları

Fotoğraf sözcüğü ilk kez İngiliz Sir John F. W. Herschel (1792-1871) tarafından 1840 yılında kullanılmıştır. Sir John, yakın arkadaşı olan İngiliz bilim adamı William Henry Fox Talbot'un (1800-1877) uyguladığı yeni bir yöntemle, yüzey üzerinde elde ettiği görüntüye fotoğraf adını vermiştir.

Fotoğraf doğada var olan görüntüleri; fotoğraf makinesi, ışık, optik, elektronik ve kimyasal maddeler kullanarak ışığa duyarlı cam, kâğıt ya da herhangi bir yüzeye aktarma yöntemidir. Kısaca fotoğraf ışık yardımıyla görüntü çizmektir (<http-11>).

Ekleme uygulamalarında fotoğraf baskı kullanımı yaygındır. Pencere camları ve kalıpla şekillendirme tekniğinde kullanılan camlara fotoğraf baskı almak mümkündür. Fotoğrafik emülsiyonlar kıvamlı sıvılar halinde cam bünyeye aktarılır. Kuruduktan sonra uygun ısı derecelerini kullanarak pişirim gerçekleşir.



Görsel 2.7. Pencere camı üzerine fotoğraf ile baskı, Nabuhiro Nakanishi (<http-12>)

2.6. Lazer Baskı ile Yapılan Ekleme Uygulamaları

Tarihteki ilk yerini el oymacılığı ile alan lazer baskı, her türlü metal, cam, ahşap, mermer, kristal, porselen, deri gibi materyalin lazer ışığı ile kazınarak ya da yakılarak kazınması işlemidir. Ürünün mukavemetine göre bu ışınların kuvveti de değişiklik göstermektedir. Lazer baskıyı diğer baskı tekniklerinden ayıran en büyük özellik, baskının silinmesinin mümkün olmamasıdır. Herhangi bir zorlamaya maruz bırakılmadığı müddetçe, baskıda hiçbir deformasyon oluşmayacaktır. Bunlarla beraber, lazer baskı tekniğinde renk seçeneği bulunmamaktadır. Ürünün hammaddesi yani zemin rengi bize genellikle baskı rengini vermektedir. Ancak bazı durumlarda, örneğin; metalle kaplanmış, boyanmış, temperlenmiş, ya da anodize edilmiş (metal yüzeyde ince oksit film tabakası oluşturulması) olması, yüzeylerde renk farkı meydana getirebilmektedir (http-13).

Cam sanatında lazer baskı yukarıda belirtildiği gibi uygulanabilmektedir. Ekleme uygulaması adı altında yapılan lazer baskının başka bir çeşidi mevcuttur. Zengin bir demir içeriğine sahip olan lazer toner yazıcılar ve fotokopi makinelerinden alınan görüntülerde siyah-beyaz, renkli ve sepia tonlarında baskılar elde etmek mümkündür. Koyu hatlara sahip ve iyi kontrastlığı olan görüntülerde bu yöntem etkili sonuçlar vermektedir. Farklı marka Yazıcı ve fotokopi makineleri farklı yoğunlukta demir oksit içermektedir. Bu da görüntünün açıklık ve koyuluk dengesini sağlamaktadır.

Dekal kağıdı üzerine lazer toner yazıcılardan alınan istenilen desende baskıların cam bünyelerde de kullanımı mevcuttur. Baskı alınmış dekal kağıdı su dolu bir hazneye bırakılarak baskının kağıttan ayrılması sağlanır. Dekal kağıdından ayrılan baskı, cam yüzeye yapıştırılıp cam ile baskı arasında kalan hava kabarcığı ve su, kart ve benzeri bir alet yardımıyla bünyeden uzaklaştırılır. Dekal baskı yapılan cam yüzey 830-860°C arasında pişirim yapılmaktadır. Yapılan pişirim sonrasında üzerine cam kapatılarak tekrardan fırınlanmaktadır. Tavlama ve soğuma işlemleri bittikten sonra iki cam bünye arasında dekal baskı biçimsel ve dokusal bağlamda camda uyumluluk göstermektedir.



Görsel 2.8. *Pencere camı arası lazer baskı (<http-14>)*

2.7. Metaller ile Yapılan Ekleme Uygulamaları

Cam sanatı tarihinde yapılan ekleme uygulamalarında ilk metal malzeme kullanım örnekleri altın ve altın folyo ile yapılmıştır. Altın kullanımı cama, ışık yansımalarıyla değişen kırmızı, yeşil renk efektleri vermektedir. Tarihsel süreçte yaygın olarak kullanılan bu materyallerin yanı sıra bakır, kurşun, pirinç gibi altına oranla daha az değerli ve bulunabilirlik açısından daha kolay olan metallerin kullanımı artmıştır. Bu materyallerden yaygın olarak kullanılan bakır, bakırın türevleri, gümüş ve altın yaprakken selenyum, kükürt, paladyum, krom, kobalt, vanadyum, çinko ve çelik gibi materyaller daha az tercih edilmektedir.

2.7.1. Yaygın Kullanılan Metal Grupları

Cam sanatı tarihinde geçmişten günümüze kadar yapılan ekleme uygulamalarında yaygın olarak kullanılan materyaller arasında bakır önemli bir yer tutmaktadır. Bakırın toz, tel ve levha olmak üzere üç ayrı formda kullanımı mevcuttur. Cam şekillendirme yöntemlerinde bakır toz, sıcak cam şekillendirmede kullanılırken bakır tel ve levha fırında cam şekillendirme tekniklerinde yaygın olarak kullanılır. Camlar arasına bakır folyo

lamine edilirse, pişirme sırasında onu tamamen oksitleyecek kadar hava almayacak ve sonuç camda çok zengin bir kapanım olacaktır. Girintilere veya yüzey dokusuna sahip bir bakır folyo levha kullanılıyorsa, bakırı almak ve ekstra kalınlığa izin vermek için cam levhalara sıgı çöküntüler kumlanabilir. Bu şekilde, cam levhalar pişirme sırasında hala birbirine tam oturacak ve bakırın az ya da çok indirgeme koşullarında pişirilmesini ve kırmızı rengini korumasını sağlayacaktır. Diğer metal folyolar, ince olmaları koşuluyla kullanılabilir ve bu nedenle, füzyon sırasında metal camın yüzeyine kaynaşmış olsa bile, camın normal şekilde genişlemesine ve büzülmesine izin verecek kadar zayıftır (Keith, 1998, s:69-70).

Bakır kullanıldığı teknik ve ısı derecelerine göre cama yeşil, kırmızı, mavi ve yer yer hologram efektleri vermektedir. Bu efektler sanatsal cam çalışmalarında kullanıldığında camın optik ve transparan özellikleriyle birleşerek esere derinlik, doku, renk gibi estetik katkılarda bulunmaktadır.



Görsel 2.9. Bakır tozu kullanılarak yapılan yumurta vazo detay, Walter Dexel, 1930-1939 arası, (http-15)



Görsel 2.10. *Kaynaşmış cam tabaka arası bakır tel, Maria Amidu, 1992 (Thwaites, 2011, s.95)*

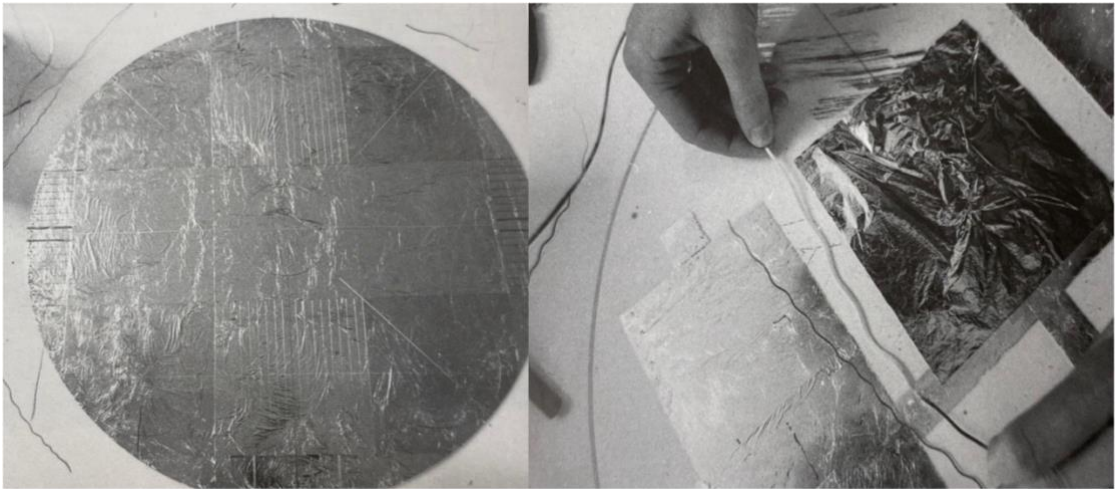


Görsel 2.11. *İki cam arası bakır levha, Lara Aldridge (http-16)*

Ekleme uygulamalarında gümüş ve altın yaprakların hem orijinal hem de imitasyon versiyonlarının kullanımı mevcuttur. Orijinal altın ve gümüş yapraklar, bakır materyal gibi genellikle sıcak cam ve fırında cam şekillendirme tekniklerinde yaygın biçimde kullanılır. Orijinal yaprakların ısı karşısında formu bozulmazken renkleri dereceye bağlı olarak kahverengi, kırmızı, gibi tonlara dönüşür. İmitasyon yaprakların ise orijinal yaprakların aksine ısıya yeterli mukavvemet gösteremedikleri ve yanarak camda küllü bir görünüm ya da mavi tonlarında dokusal etkiler bıraktığı görülmektedir.



Görsel 2.12. Goshka Bialek; *self-psychoanalysis V*; 2017; camdaki eklemelerin çeşitliliği: su jeti ile kesilmiş nikel, kalay ve kurşun alaşımlı levhalar; galyum ve serigrafi baskılar; kalıplara sıcak cam dökme; David Williams'ın fotoğrafı. İzin alınarak kullanılmıştır.



Görsel 2.13. İki cam arası uygulanan gümüş yaprak, Sara MacDonald (Thwaites, 2011, s.68)

Sara MacDonald’ın cam levhalar arasına kaynaştırmış metal folyo ve metal iplik, gümüş, altın ve bakırın ısıya karşı gösterdikleri reaksiyonlarından yararlanıp kaynaşmış cam katmanları içinde oluşturulan kontrollü bir desen çalışmasının detayı Görsel 2.13. de yer almaktadır.

2.7.3. Kullanımı Yaygın Olmayan Metal Grupları

Metal tuzları Tablo 1.1’de de belirtildiği gibi selenyum, kükürt, paladyum, krom, kobalt, vanadyum, çinko, çelik vb. olarak sıralanabilir. Metal tuzları, bulunabilirlik açısından zor olması diğer materyallere göre daha az tercih edilmesine neden olmaktadır.

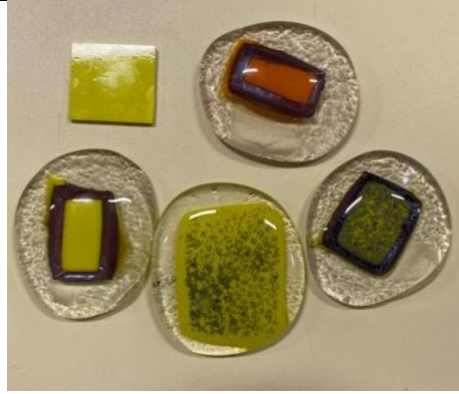
Geçmişten bugüne yapılan ekleme uygulamalarında metal tuzları genellikle sıcak cam şekillendirme tekniğinde kullanılmıştır. Metal tuzlar; kontrollü ısıl işlemlerle elde edilen güçlü ve etkileyici renk geçişleri ve dokusal etkilerle sanatsal kullanımlar için son derece çekici bir görsel etkiye sahiptir.

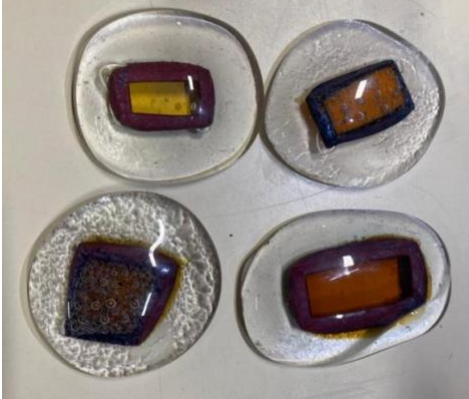


Görsel 2.14. *Büyük cam kase, İki cam arası metal oksit, Karl Wiedmann, 1930, 37 x 9 x 37 cm (http-17)*

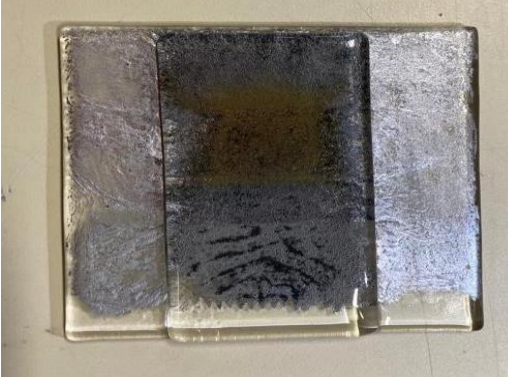
Günümüz cam sanatçılarından Monika Naydenova, metal tuzlar, bakır levha, altın ve gümüş yaprak gibi materyalleri sıcak cam ve fırında cam şekillendirme tekniklerinde kullanmaktadır. Monika Naydenova, sıcak cam tekniğiyle ürettiği eserlerinde altın ve gümüş yaprağı sıklıkla kullanırken kalıpla şekillendirme tekniğinde farklı türde camlarla ekleme uygulamaları yapıp olumlu sonuçlar elde etmiştir. Yapılan denemelerden bazıları Tablo 2.1.'de belirtilmiştir.

Tablo 2.1. Monika Naydenova, Çek ve Amerikan Camı ile Yapılan Ekleme Uygulama Denemeleri

Kullanılan materyaller	Fırın görseli
Sağ Çek camı, sol Amerikan camı	
Bullseye camı ve bakır bant	

Bullseye camı ve bakır bant	
Bullseye camı ve metal folyo	
Bakır bant ve metal tuzu	
Bakır bant ve metal tuzu	

Bakır bant ve bakır kafesli tel	
--	--

Bakır levha plaka ve metal tuzu	
Gümüş plaka levha	
Gümüş folyo ve gümüş plaka	

2.8. Diğer Yardımcı Malzemeler ile Yapılan Ekleme Uygulamaları

Tezin bu bölümünde incelenen ekleme uygulamalarında kullanılan yardımcı malzemeler cama, diğer materyallerden farklı olarak daha çok yüzey üzerine uygulanabilen, estetik manada camın sanatsal ifade olanaklarını güçlendirecek olarak sınıflandırılmıştır.

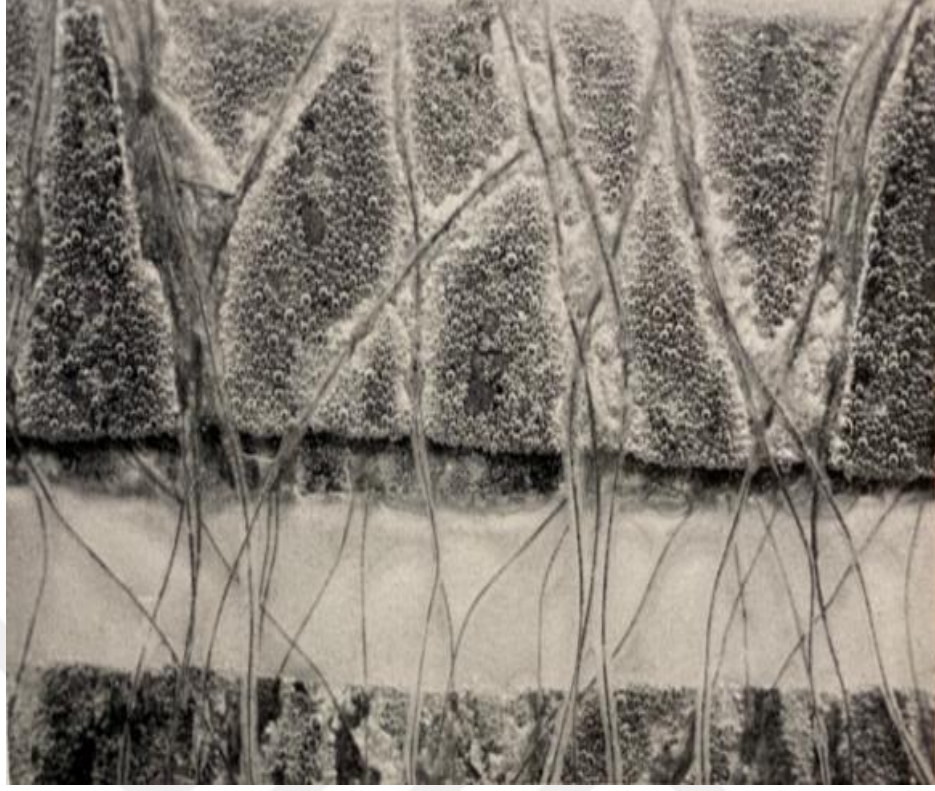
"Emaye" kelimesi orijinal olarak metal, cam veya seramiklerin yüzeyine kaynaştırılan genellikle opak, parlak veya yarı parlak camsı bileşiklere atıfta bulunur. Emayeler, ince toz haline getirilmiş cam (akı) ile birleştirilen, sinterlenen ve daha sonra toz haline getirilen pigmentlerden (genellikle metalik oksitler) oluşur. Emayeler tipik olarak cam tozlarından daha yüksek bir pigment-cam oranına sahiptir, bu nedenle renkleri cam tozlarından daha doygunudur. Cam tozları, istenen rengi belirli bir kalınlıkta, örneğin 1/8 inç (3 mm) sergileyen ezilmiş camdan yapılır. Emayeler, boyandıklarında veya ince bir tabaka halinde elendiğinde aynı renk zenginliğine ve doygunluğuna sahip olmalıdır (Brenda, 2014, S.90).

Piyasada çok sayıda emaye var ve bunlardan sadece birkaçı hem yüksek sıcaklıklarda kullanıma uygun hem de camla uyumludur. Thompson, Reusche ve Ferro gibi emaye boya üreticileri cam üzerinde kullanım için bir dizi emaye yapar. (Görsel 2.15.) Emayeler, daha açık renk doygunluğu ve daha büyük ağ boyutu nedeniyle cam tozlarının ve fritin kullanamayacağı durumlarda kullanılabilir. Cam için geleneksel emayeler, cam üzerine boyanacak ve camı kaynaştırmak için gereken sıcaklıktan çok daha düşük bir sıcaklığa getirilecek şekilde tasarlanmıştır. Bu emayeler tam yanmadan en yüksek sıcaklıkta fırınlanamaz. Ferro emayeler, seramikler için formüle edildiğinden, olgunlaşma aralığının alt sınırı 1380°F (749°C)'dir ve çok daha yüksek ısıda fırınlanabilirler. Cam için özel olarak formüle edilmiş başka emayeler de vardır: Hem Thompson hem de Reusche, geniş kurşun içeren ve kurşunsuz emaye türlerine sahiptir.



Görsel 2.15. *Thompson, Reusche ve Ferro'nun emaye toz boya ları (Brenda, 2014, S.90)*

Emaye yüzeyler fırınlандıkça yapışkan hale geldiğinden, yüzeyi etkilemek için birçok cam bazlı ekleme yapılabilir. Bunların en çok yönlü olanı, birçok toz ve granül formundaki kırılmış camdır. Bu, fırınlamadan önce bir emaye yüzeye ek olarak kullanılabilir. Bu sıcaklıklarda, kırılmış cam bir cam yüzeye yapışmaz, ancak bir emaye taban, onu kalıcı olarak sabitlemek için bir yapıştırıcı görevi görür. Dokular ve efektler, camın seçimine ve uygulanmasına göre değişir. Emayeler çok özel bir sıcaklıkta çalışacak şekilde tasarlandığından, mükemmel pişirmeyi sağlamak için emaye yüzeyindeki tam sıcaklığı bilmek önemlidir. (Görsel 2.16). Yetersiz fırınlanırsa yüzey kireçli, dengesiz olur ve fazla fırınlanırsa renk zayıflar ve düzensizleşir. Aşırı fırınlamayla ana camın bozulmasını önlemek için sıcaklığı bilmek de önemlidir. Bu, özellikle üç boyutlu formları emaye ederken dikkat edilmesi gereken bir husustur (Keith, 1995, S.49).



Görsel 2.16. İki cam arası metal tel(Keith, 1995, S.49)

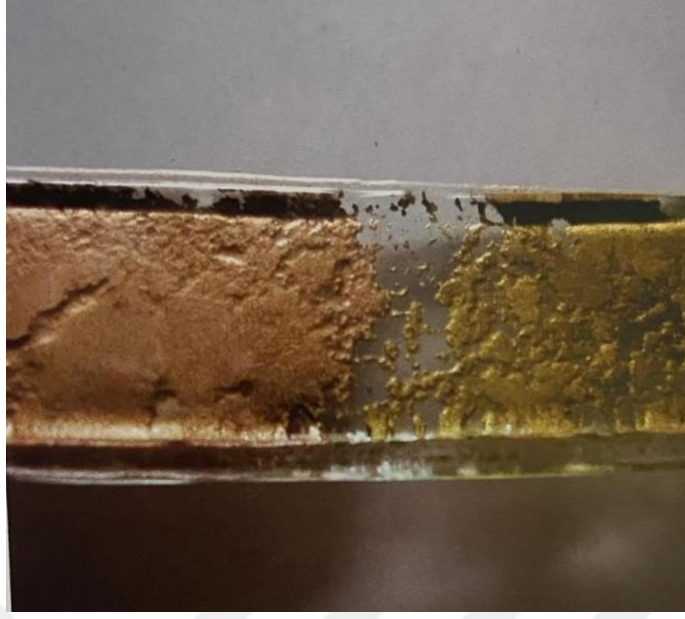
Metalik parlaklıklar emayelerden farklıdır, çünkü camın sadece en üst tabakasını çok az miktarda metal ekleyerek etkilerler. Genellikle pahalıdır ancak serigrafi ile veya daha yaygın olarak elle uygulanabilirler (Görsel 2.17). Görünüşte narin bir yapıları vardır ve aşınmaya karşı hassastırlar. Fırınlama sırasında karbonize olabilecek bir ortam birikmesini ve yapışmayı önlemek için cilaların çok ince uygulanması önemlidir (Keith, 1995, S.50).

Fırınlama kısmında ise, cama parlaklık veya emaye uygulanmasına yardımcı olmak için bir taşıma ortamının kullanımını içeren herhangi bir prosedür, bu ortamın fırınlama sırasında yanması için bir fırsat da içermelidir. Bu genellikle, varsa havalandırma bloklarını açıp fırını 200°C - 400°C arasında havalandırarak elde edilir. Bunun yapılmaması, yanmış ortam tarafından emaye yüzeylerin ve renklerin kirlenmesine neden olacaktır (Keith, 1995, S.51).



Görsel 2.17. *Kum Dibi Vadisi*, Kreg Kallenberger, 51cm, (Keith, 1995, S.50)

Mika, son zamanlarda eklemeler için popüler bir materyal haline gelmiştir. Bunun sebebi yüksek ısıya dayanıklı olduğu ve metallerden farklı olarak ısı işlem döngüsünde renk veya görünüşü değiştirmedığı için tercih edilir. Mika, Füzyon Tekniğinde kullanmak üzere toz haline getirilir. Metallerde olduğu gibi mika, cam yüzeyine yapışmaz, bu yüzden iki cam tabakası arasına hapsedilmelidir (Watkins-Baker, 2010, s.81).

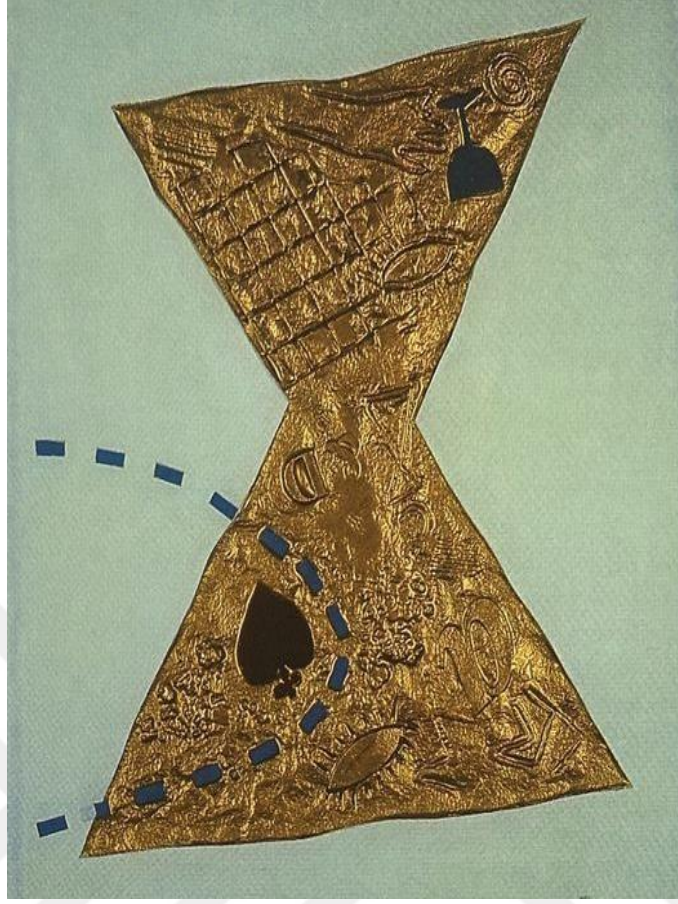


Görsel 2.18. *Füzyon- İki Cam Arası Mika (Watkins-Baker, 2010, s. 81)*



Görsel 2.19. *Mica powder (Watkins-Baker, 2010, s. 81)*

Camın kendine özgü özellikleri göz önüne alındığında, olağanüstü eklemeler yaratmak mümkündür. Dahil etmek için kullanılan materyal, cam türü, eklemelerin temas halinde bulunan cam yüzey alanı ve çalışma sıcaklığı gibi projenin sonuçlarını etkileyen birçok değişken vardır. Kullanılan renkli cam ya da şeffaf cam nihai sonucu etkiler ve eklemeler nesnelere şekilsel ya da renksel özellikler kazandırır. Aslında, eklemeler parçanın genel tasarımının bir ögesidir (Beveridge, Domenech, Pascual, 2005, s. 88).



Görsel 2.20. “Chronice”, Emaye detaylı fırın döküm panel, Warren Langley, 1,4 m x 1,2 m (Keith, 1995, S.51)



Görsel 2.21. “Chronice”, Emaye detaylı fırın döküm panel, Warren Langley, 1,4 m x 1,2 m (Keith, 1995, S.51)

Bu parça, farklı ısı seviyesindeki işlemlerin tek bir nesnede nasıl birleştirilebileceğini gösteriyor. Bu, camın daha yüksek sıcaklıkta oluşturulmasını ve ikinci bir ateşleme sırasında daha düşük bir sıcaklıkta emayelenmesiyle veya şekillendirme sırasında emayeleme ile elde edilebilir. Bu, emaye üzerinde daha az kontrol sağlar ve rengin dağılmasını önlemek için yüksek ateş eden bir emaye kullanılmasını gerektirir.

Cam sanatı tarihinde yapılan ekleme uygulamalarında yaygın olarak kullanılan materyaller yukarıda açıklanmıştır. Bu materyallerin hepsi cam ile uyumlu olup yapılan uygulamalar sonucunda ise cama, dekor, renk, boyut gibi biçimsel sanatsal etkiler kazandırmaktadır. Bu materyaller ve benzerleri günümüz sanatçıları tarafından da eserlerinde uygulanmaktadır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. EKLEME UYGULAMALARININ CAM SANATINDA KULLANIMI

“Camın kendine özgü özellikleri göz önüne alındığında, olağanüstü eklemeler yaratmak mümkündür. Dahil etmek için kullanılan materyal, cam türü, eklemelerin temas halinde bulunan cam yüzey alanı ve çalışma sıcaklığı gibi projenin sonuçlarını etkileyen birçok değişken vardır. Kullanılan renkli cam ya da şeffaf cam nihai sonucu etkiler ve eklemeler nesnelere şekilsel ya da renksel özellikler kazandırır. Eklemeler parçanın genel tasarımının bir ögesidir (Beveridge, Domenech, Pascual, 2005, s.88).

Geçmişten günümüze kadar eklemelerin sanatsal cam çalışmalarında sanatçıları tarafından uygulandığı görülmüştür. Sanatçılar kendi oluşturdukları üslup ve tekniksel bağlamda yeniliklerle biçimsel ve dokusal olarak ekleme uygulamalarını ileri taşıyan eserler üretmiştir. Tezin bu bölümünde, cam sanatı tarihinde karşılaşılan ekleme uygulamalarının sanatçı ve eserleri üzerinden örneklendirilmesi ve değerlendirilmesi yer almaktadır.

3.1. Karl Wiedmann

Karl Wiedmann, 1905 doğumlu ve 1992 yılında ölmüş bir cam sanatçısıdır. Eserlerini çoğunlukla sıcak cam tekniğiyle üretmektedir. 1920-1930’lu yıllarda Württembergische Metallwarenfabrik (WMF) firmasının cam bölümünün müdürü olan

Wiedmann, orada çalıştığı süre içinde Ikora adlı bir cam çeşidi üretti. Walter Dexel uzaktan da olsa Bauhaus'la ilişkindi. Bu, üretici firmaya verdiği iki tasarımdan biridir. Camın içinde kalan kabarcıklar ve polikromatik etkiler, iki cam arasına hapsedilmiş oksitler sayesinde gerçekleşmiştir. Böylece, eserler bir fabrika ortamında yapılmış olsa bile Ikon'un her örneği birbirinden tamamen farklı ve eşsiz birer parça halinde gerçekleşmiştir. Camın kalınlığı ve formların sadeliği, 1920'lerden kalma birçok camın tipik örneklerindendir.



Görsel 3.1. Kahverengi şeffaf cam vazo, Metal oksit eklemeli, Karl Wiedmann, 1929, 18 x 10,2 x 10,2 cm
(Bröhan- Eidelberg, 2001, s.165)

3.2. Lara Aldridge

Lara Aldridge, 1972'de Cobham'da doğdu. Hons Üç Boyutlu Tasarım kursunda okuduktan sonra 1994 yılında Central Lancashire Üniversitesi'nden mezun oldu. Eserlerini, fırında şekillendirme tekniğini kullanarak, bakır telden altın tozuna kadar çeşitli metallerle yenilikçi cam tasarımlarını oluşturuyor. Lara, ilhamını Brighton'ın canlılığından ve South Downs'ın doğal güzelliğinden alıyor ([http-20](http://20)).

Lara Aldridge'in çalışmaları, çeşitli metallerin iki cam tabakasının arasına sıkıştırılması sonucunda oluşturulmuştur. Renkler, metallerin sıcaklığa ve cam tabakalarının arasında oluşan pozisyona bağlı oksijen miktarı ile farklı oksitlenme durumları sonucu ortaya çıkmıştır (Cummings, 2011, s.108).



Görsel 3.2. *İki cam arası metal, Lara Aldridge ([http-20](http://20))*



Görsel 3.3. *İki cam arası bakır, Lara Aldridge, 100x50 cm ([http-21](http://21))*

3.3. Jeffrey Sarmiento

Jeffrey Sarmiento, kısa bir süre önce Avustralya Ulusal Üniversitesi Sanat ve Tasarım Okulu'na Kıdemli Öğretim Görevlisi olarak atanmıştır. Basılı camın kesilmesi ve yapıştırılması, fırında şekillendirilmiş lentiküler (Bombeli lens efekti) görüntüleri ve şeffaf ortam içinde bir grafik yüzeyler oluşturmaktadır (<http-22>).

Sarmiento birden fazla cam katmanından oluşturduğu çalışmalarında, baskı yoluyla oluşturduğu eklemelerini katmanlar arasına hapsederek güçlü bir görsel boyutlanma elde etmektedir. Camın şeffaflığıyla oluşan derinlik etkileri, izleyicinin esere bakış açısına bağlı olarak çeşitlenmekte ve algıyı daha çarpıcı hale getirmektedir.



Görsel 3.4. *Baskı ve fırınlanmış cam, Kalkanlar, Jeffrey Sarmiento, 2012 (<http-22>)*

3.4. Sara MacDonald

Sara MacDonald, lisans eğitimini 2000 yılında baskı-resim bölümünde tamamlayıp, 2011 yılında Zihinsel Engelli Yetişkinler ve Görsel Sanatlarda “Sanat Terapisi Değil!” isimli teziyle Yüksek Lisans eğitimini tamamlamıştır.

Sara MacDonald, Cool Arts'ı kurduktan sonra kendine vakit ayırıp daha önce bilmediği ama öğrenmek istediği alan olan cama merak salmış ve kendini bu alanda geliştirmek istemiş, denediği farklılıklarla da belli oranda da başarı elde etmiştir. Lisans eğitimini baskı-resim bölümünde tamamladığı için çizgilere ve anatomiye hakimdi fakat cam eserler üretirken bildiği kalıplardan sıyrılıp daha soyut, amorf formlar dikkatini çekti. Sara'nın çok fazla cam eseri bulunmuyor fakat camla ilgilendiği dönemde cama bakır, metal, bronz gibi materyaller ekleyip olumlu sonuçlar elde edince görmek istediği değişikliği eserlerinde yakalamıştır.

“Metal yaprak veya tozların bir cam levhaya uygulanması, başka bir cam levha ile üstüne kapatılıp yaprak veya tozların iki cam arasında kalarak füzyon içinde kalıcı bir tabaka olarak kalmasını sağlar. Metaller, ısıya prosese çeşitli şekillerde tepki verir ve sonucunda zengin renk ve denemelerden oluşan eserler ortaya çıkar” (Thwaites, 2011, s.67).



Görsel 3.5. İki cam arası uygulanan gümüş yaprak ve metal ip, Sara MacDonald



Görsel 3.6. *Lamine soda camı, bakır tel, metal tozu ve kumlanmış cam, r.39,4 cm, Sara MacDonald, 1990 (http-23)*

3.5. Maria Amidu

Maria Amidu, 1967’ Londrada doğdu. 1989’ da Surrey Sanat ve Tasarım Enstitüsü’nden 3D Tasarım bölümünden mezun oldu ve 1992’de Royal College of Art’ta Cam ve Seramik Yüksek Lisansını tamamladı. Hem ulusal hem de uluslararası düzeyde eser üreten ve sergileyen bir yapımcı olarak 1995 yılında Doğu Londra’da kendi cam yapım stüdyosunu kurdu. 1998’de bir yazı projesine girdiğinde görsel pratiği yeni bir boyut kazandı ve onu tamamen dekoratif bir yaklaşımdan enstalasyonların ve mekana özgü kolektif projelerin geliştirilmesine doğru çalışmalarına devam etti (http-24).

“Eserin niteliklerinin yanı sıra, bu görüntü eser içinde kullanılan malzemenin fırın kaynaklı etkisini göstermektedir. Orta büyüklükte düzensiz cam parçaları ve ince bakır tel kullanılarak açık bir kalıpta yapılmış bir çalışmadır. Cam parçaları tek tek birbirleriyle kaynaştı ancak yüzeye dikkatli bakıldığında birleşme noktalarını gösteren hayalet çizgiler

denilebilecek çizgiler mevcut. Her bir parça yeni yüzeyler ortaya çıkartırken eserin yeni niteliklerini vurgulayan bir yüzey ortaya çıkartmaktadır. Bakır tel yumuşakken etrafındaki camla oksitlendi ve başlangıçta çok ince olduğu için, bakır telin bazı yerlerde defalarca üst üste gelerek daha koyu çizgiler olarak görünmesiyle çoğunlukla mavi lekeler ortaya çıkmıştır” (Thwaites, 2011, s.95).



Görsel 3.7. *İz Elementler, Diktörtgen bakır eklentili cam heykel, Maria Amidu, 1996, İngiltere, Uzunluk 77,1 cm, Yükseklik 9,8 cm, Genişlik 32,5 cm (http-25)*

3.6. Walter Dexel

Walter Dexel, (8 Şubat 1890 - 8 Haziran 1973) bir sanatçı, tasarımcı, reklamcı ve sanat tarihi doktoruydu. Dexel, Konstrüktivizm (1914'te başlayan Rus avangardı) hareketinde ve “somut” resim tarzında önde gelen bir sanatçıdır.

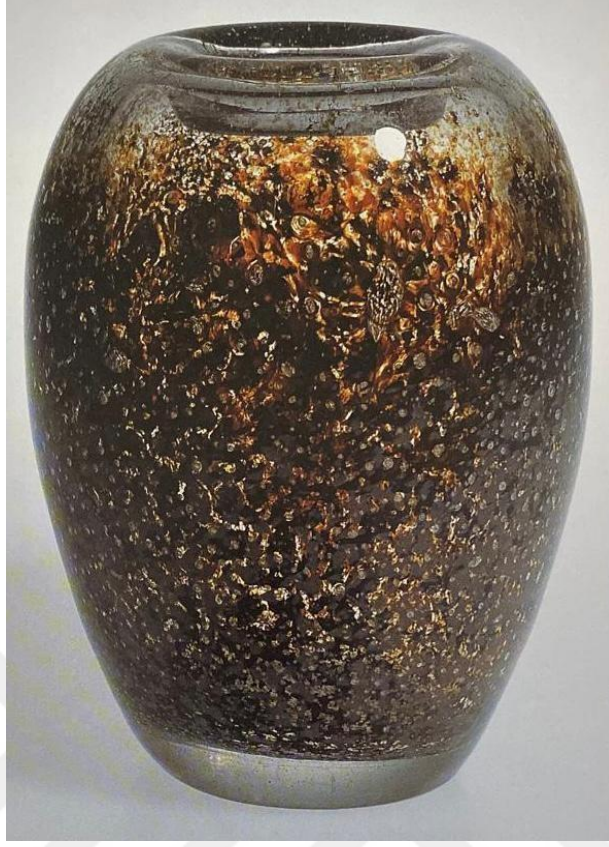
Dexel, sadece bir ressam değildi, reklam, iç mimari ve dekor aşamalarında çalıştı. Bunların yanı sıra cam alanında ilgisi vardı. Genellikle sıcak cam alanında eserler ürettiyordu. Ürettiği eserlere tıpkı diğer sanat dallarında yaptığı gibi kendi tarzını yansıtmak eklemeler yapıyordu. Yaptığı çalışmalarda çeşitli metal tozlarından, bakır, emaye gibi yardımcı malzemeleri kullanarak eserlerine farklı bir bakış açısıyla ürettiyordu (http-26).



Görsel 3.8. Yumurta vazo, Walter Dexel, 1930-1939 arası, y: 14,5 cm r: 11,5 cm (<http-27>)



Görsel 3.9. Yumurta vazo detay, Walter Dexel, 1930-1939 arası, (<http-28>)



Görsel 3.10. Üflemeleli şeffaf cam içi metal oksit kapalı vazo, Walter Dexel, 1937, 14,5 x 11,3 x 11,3 cm (Bröhan- Eidelberg, 2001, s.166)

Dexel, "Cam, Malzeme ve Form" adlı yayınında tasarıma dikkat çekiyor. "Dexel Egg" iki boyutta yapılmıştır. Kalın cidarlı, yumurta biçimli ve içe çekilmiş kenarlı kaplar bu tasarımın karakteristik özellikleridir. Düzensiz desenler, eşit olmayan boyuttaki hava kabarcıkları ve çizgiler genellikle duvarın içine alınır. Genellikle metal oksitlerle koyu renkli veya kademeli renk geçişleri veya kenarları oluşturmak için kullanılan bir cam üfleme tekniği olan üflemeleli kenarlı çok çeşitli renkler de mevcuttur (http-29).

3.7. Mustafa Ağatekin

Mustafa Ağatekin, 1967 yılında Balıkesir Edremit'te doğdu. 1991 yılında Anadolu Üniversitesi Uygulamalı Güzel Sanatlar Yüksekokulu Seramik Bölümünden mezun oldu. Yurtiçinde 15 kişisel sergi açmış, Ulusal ve Uluslararası birçok sergiye katılmıştır. Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Cam bölümünde bölüm başkanı ve öğretim üyesi olarak çalışmalarını sürdürmektedir. Sanatsal çalışmalarında Kalıpla şekillendirme, füzyon, sıcak cam üfleme ve el boyama vitray gibi farklı teknikler kullanmayı tercih etmektedir.

Mustafa Ağatekin, seramik ile camı kendine özgü geliştirdiği teknikle gerçekleştirmektedir. Ağatekin bu uygulamaları hakkında şu yorumu yapmaktadır:

“Cam ile seramiği birlikte kullanabilmek adına camın çalışacağı ısıya yakın ısılara dayanabilen bir seramik çamurun hazırlanması ortak bir arayış ve zorunluluk olarak görülmektedir. Teknik uygulama ne olursa olsun aslında cam ile seramiğin bir arada kullanılmasının en temel gerekçesi cam ve seramiğin ısıl değişkenliklerindeki uyumlulukla açıklanabilir. Bu temel yaklaşımdan hareketle seramiğin cam içinde kullanımına yönelik olarak tarafımdan yapılan uygulamalar füzyon tekniğinde gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalarda 1000°C ve 1200°C seramik döküm çamurları, seramik sır altı boyları kullanılmıştır. Tekniğin uygulama aşamalarında ise öncelikle kalıp alçısından düz alçı plakalar dökülmüş, kuruduktan sonra bu plakalar üzerine desenler kazınmıştır.” (AĞATEKİN M., “Cam Seramik Etkileşimleri ve Alternatif Uygulamalar”, Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi, Sanat Yazıları 17, Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri Basımevi, s. 135-148, Ankara, 2009)

Musatafa Ağatekin, tekniği cam içi seramik olarak adlandırmış ve işlem basamaklarını şu şekilde açıklamaktadır:

Bu çalışmalarda 1000°C ve 1200°C seramik döküm çamurları, seramik sır altı boyları kullanılmıştır. Tekniğin uygulama aşamalarında ise öncelikle kalıp alçısından düz alçı plakalar dökülmüş, kuruduktan sonra bu plakalar üzerine desenler kazınmıştır. Kazıma işleminden sonra kesilen float cam, kalıbın üzerine bastırılarak bir süre beklenmiş daha sonra camı alçı kalıptan ayırarak seramiğin cam yüzeyine tüm doku ve renkleriyle transferi gerçekleştirilmiştir. Sonraki aşamada cam yüzeyindeki seramik içindeki gazların ve nemin atılması, seramikte oluşacak küçülmelerin bitirilmesidir. Daha sonra ikinci bir pişirim ile seramikli plaka üzerine ikinci cam kesilip yerleştirilmiş ve füzyon pişirimiyle birlikte istenilen bütünleşme gerçekleştirilmiştir (Ağatekin, 2009, s.143).



Görsel 3.11. *Cam İçi Seramik, Gece Notları / Bekleyiş, Mustafa Ağatekin, 2021, 51x57 cm*

Kaynak: Gece Notları Sergi kataloğu, 2021

3.8. Ewa Wawrzyniak

Ewa Wawrzyniak, Polonya'da doğdu ve Birleşik Krallık'ta Middlesex Polytechnic ve Surrey Institute of Art and Design'da seramik ve cam eğitimi aldı. Master of Arts'ını İrlanda'nın Dublin kentindeki National College of Art and Design'da tamamladı ve araştırmasında kum döküm camın teknik ve ifade olanaklarını araştırdı.

Eserlerini oluşturmak için kuma döküm tekniğini kullanmaktadır. Sıcak camın özel, nemli döküm kumundan yapılmış bir kalıba dökülmesi sonucunda oluşan bir tekniktir. Yaratıcının önemli ölçüde fiziksel ve enerjik katılımını gerektiren, camla çalışmanın hızlı ve hemen sonuç alınabilen yöntemlerinden biridir. Ewa, bir fikrin özgür ve sınırsız bir şekilde ifade edilmesine izin verdiği için eserleri hayata geçirirken bu tekniği tercih etmiştir.

1999'dan beri İngiltere'de Hertfordshire Üniversitesi'nde Seramik ve kalıpla şekillendirme alanında yarı zamanlı öğretim görevlisi olarak görev yapmaktadır ve 2005'ten beri Farnham, Sanat ve Tasarım (Cam) Üniversitesi Yaratıcı Sanatlar Fakültesi Koleji'nde düzenli olarak Misafir Öğretim Üyesidir. İngiltere Ewa, çalışmalarını İngiltere'de ve yurtdışında çok sayıda sergide sergilemiştir (<http-30>).



Görsel 3.12. *Fırtınanın Gözü, Metal oksit içeren içeren kum döküm cam, taşlanmış ve parlatılmış, Ewa Wawrzyniak, 57 x 35 x 8 cm (<http-31>)*

3.9. Bertil Vallien

Bertil Vallien, Stockholm'ün hemen kuzeyindeki Sollentuna'da doğdu. Vallien' in en büyük idollerinden biri, onu sanatın yaratıcı dünyasına sokan sanatçı Bo Notini' ydi. Bo Notini sayesinde Bertil Vallien derslere katılmaya başladı ve sanat alanına ilk adımlarını atmış oldu. 1955 yılında Stockholm'deki Konstfack sanat okulunda seramik bölümünde okumaya başladı. Sınıf arkadaşlarının çoğu, sanat ve estetiğin hayatın doğal bir parçası olduğu ortamlarda büyümüşü. Başarılı sanatçı, Stig Lindberg 1959'da okula öğretmen sıfatıyla devam etti. Lindberg' de Vallien, sanata önceki öğretmenlere göre daha sınırsız bir bakış biçimi aktardı.

Bertil Vallien' e 1962'de Los Angeles'taki küçük bir seramik fabrikasında iş teklif edildi. Vallien fabrikaya gittiğinde hemen yeni modeller çizmeye başladı ve kısa sürede tasarım anlamında birçok katkıta bulundu. Kısa bir süre sonra Bertil Vallien kendi stüdyosunu kurdu. Bu süre zarfında Vallien, cam yüzeye yüksek hava basıncı ile uygulanan kumlama tekniğini daha da geliştirdi. Camda, dekor zenginliğinin artmasına yol açan bir tür yapıştırıcı geliştirdi. Bertil Vallien, 1970' lerde kum kalıplarında cam döküm yöntemini geliştirdi ve daha sonra bu teknik onun için bir imza haline geldi.

Bertil Vallien, zaman içinde dünyanın en etkili cam sanatçılarından biri haline gelmiştir. Kuma döküm sanat eserleri, New York'taki Metropolitan Sanat Müzesi, Londra'daki Victoria & Albert ve St. Petersburg ve ayrıca yurtdışında konuk profesör olarak bilgilerini, özellikle Amerika Birleşik Devletleri'ndeki stüdyo cam hareketinin merkezi olan Seattle'daki Pilchuck Okulu'nda aktarmaktadır.

Bertil Vallien, ekleme uygulaması adı altında kuma döküm yaparken izlediği yolları şu yolları şu şekilde ifade etmektedir;

1. Yapılacak cam kütle içerisine girecek tüm nesneler bir araya toplanıp yaygın olarak kullanılan nesneler metal figürler, renkli cam bloklar, bükülmüş iplikler, çubuklar ve düğmeler olarak sınıflandırır.

2. Kırmızı kalıplama kumu uygun bir nem seviyesine hazırlanır ve metal bir kutuya yerleştirilir. Daha sonra heykelin boyutunu belirleyen şekli oluşturmak için ahşap bir model kullanır. Dökümde kum, cam yüzeye yapışır ve kırmızı bir ton verir. Cam heykelin dış kısmındaki diğer renkler, kalıbın farklı oksitlerle kaplanmasıyla elde edilebilir. Kum, kalıbın yüzeyindeki pul izleri ve diğer yardımcılar aracılığıyla heykelin dış kısmında kontrolsüz etkiler getirebilmektedir. Hazırlanan nesneler, eser bazında gerekli olan materyaller kalıbın içine yerleştirilir. Daha sonra soğuk kalıplama odasından dökümhanedeki harlı ateşe dikkatlice taşınır.

3. Potadaki eritilmiş kristal cam 1200 derece sıcaklığa sahiptir. Büyük metal kepeçler yardımı ile kalıbın içerisine doldurulur. Hazırlanan materyaller, cam kütleinin içerisinde kalmaktadır.

4. Kum kalıptaki cam kütle yavaş yavaş soğumaya başlar. Nesneler camda yavaşça belirir. Sıcak ve ağır kalıp, birkaç gün boyunca yavaşça soğuması için fırının derinliklerine yerleştirilir. Yeterince soğuduktan sonra kalıp, fırından çıkartılır ve son haline gelecek şekilde hazırlanır ve kuma döküm tekniğinde yapılan ekleme uygulaması bu basamaklar sonunda nihai sonuca ulaşmaktadır (<http-32>).



Görsel 3.13. *Kuma döküm, Metal ve renk karışımı, Bertil Vallien, 8 x 19 x 14 cm, 2016 ([http- 33](http-33))*

3.10. Teresa Almeida

Teresa Almeida, Lizbon ve Porto'da yaşayan, ağırlıklı olarak eserlerini cam ile üreten bir sanatçıdır. Teresa, Doktorasını Aveiro Üniversitesi'nden Sanat Çalışmaları alanında, İngiltere Sunderland Üniversitesi'nden Cam Yüksek Lisansını ve Londra'daki Central Saint Martin's College'dan “Cam ve Mimarlık” ve “Cam ve Güzel Sanatlar” alanlarında iki Yüksek Lisans Sertifikası almıştır. İngiltere'de ve halen Oporto

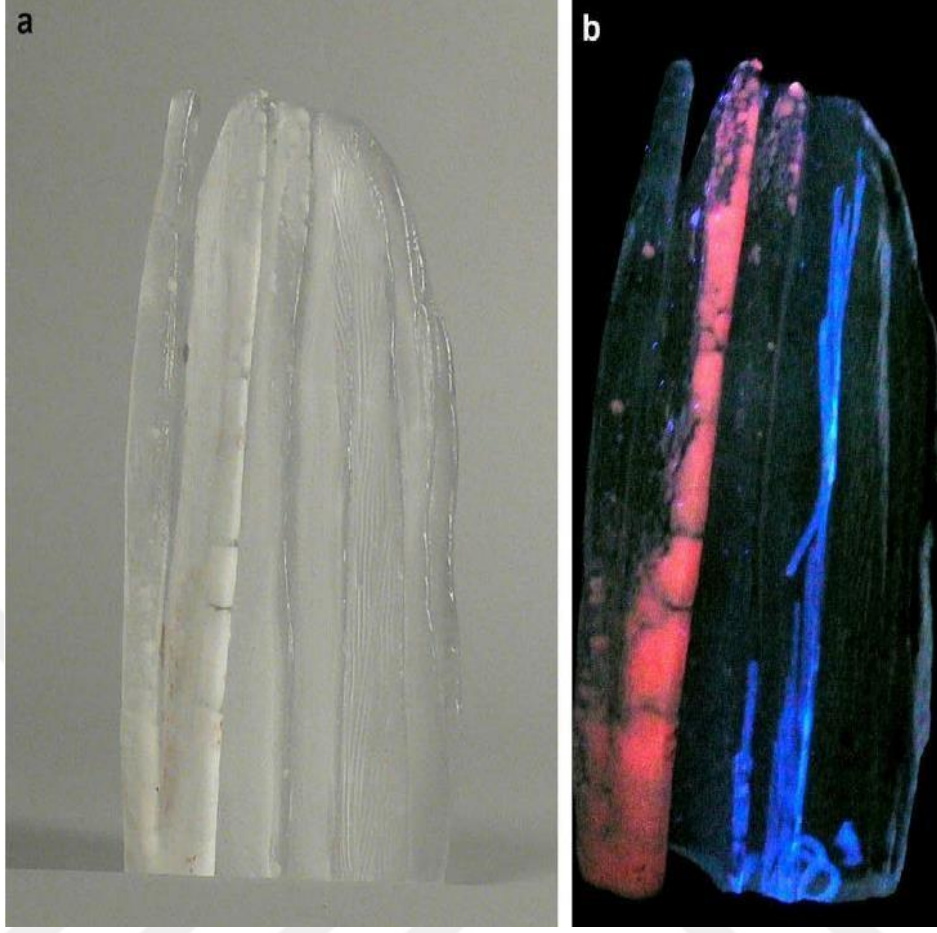
Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi'nde cam ve mozaik dersleri verdiği profesörlük görevini sürdürmektedir.

Teresa şu anda fosforlu camla çalışıyor ve sanatsal ifade olarak cam işi kavramını, özellikle de cam parçaların çevresel yıkımla nasıl estetik benzerlikler oluşturabileceğini keşfetmekle ilgilenmektedir. UV ışığı ile etkileşim halinde olan lüminesan cam, tek renkli ve çok renkli yüzeyler arasında büyüleyici bir ikilik oluşturmaktadır (http-34).



Görsel 3.14. Fosfor etkili cam, Teresa Almeida, 2013 (http-35)

Teresa Almeida eseri için “Parçanın kendisi pâte de verre tekniği ile yapılmıştır. Dokusal bir hafifliğin, ince bir formun, sakin ve belirgin bir çekiciliğin yansıtılmasına izin verecek, gözlemcinin tefekkür etmesini teşvik edecektir. İlk bakışta çok kırılğan olan yüzü, kolayca kırılacakmış gibi görünüyor ama aslında güçlü ve gövdeden ayrı bir uzantıya sahip olduğu için bu görünüm eserde havaya yükselme hissi yaratıyor” şeklinde yorumlamıştır.

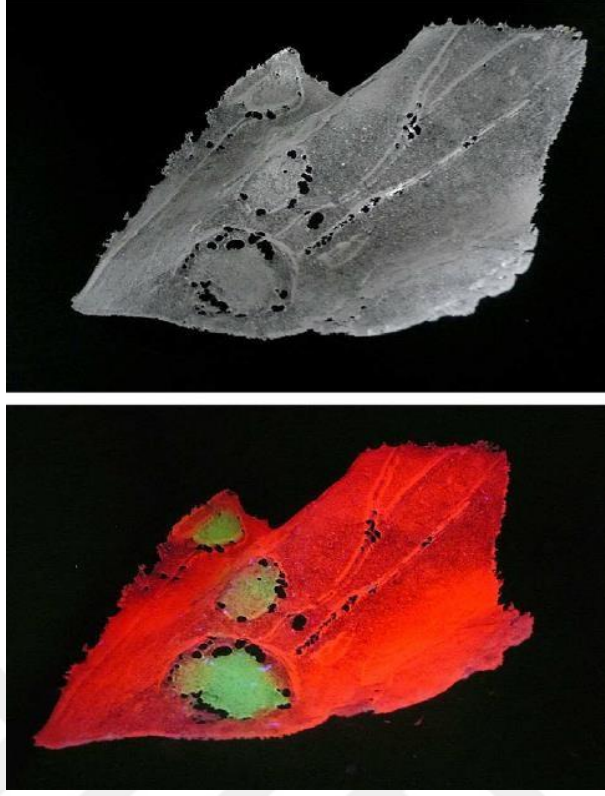


Görsel 3.15. Şeffaf cam, seryum cam ve evropiyum tozu kullanılarak döküm parçası, Soldaki parça gün ışığında, sağdaki ise UV ışığı altında, Teresa Almeida (<http-36>)

Işık, bugün sanat alanında mekan ve yüzey, izleyici ve eserler arasındaki bir etkileşim aracı olarak yerini korumaktadır. Sanat tarihi boyunca sanatçılar, bilimsel alanlardaki yeni fikirlere ve gelişmelere ilgi duymuşlardır.

Sanat eseri üretmek için tüm malzemelerin kullanışlı olduğu söylenebilmektedir. Belirli bir malzemenin seçimi, sanat yapıtlarının doğasında var olan içerik nitelikleriyle ilgili işlevi yerine getirmektir. Dijital sanat ve ağ dünyasında, ışıldayan cam gibi yeni teknolojiler kullanıma sunuldukça metodolojiler ve uygulamalar değişmektedir.

Işık, ışıldayan cam ile sunulan parçanın biçimsel kompozisyonunu, yüzeyini, rengini ve şeklini değiştirir. Bu ışık değişimi, gözlemcinin merakını arttırmaktadır. Sanatçı, “Parçanın iki farklı biçimde görselleştirilmesi, tek renkli renksizlik ve şimşek rengarenk halî” şeklinde eserlerine bir yorum getirmektedir.



Görsel 3.16: *Evropiyum friti ve tozu ve terbiyum friti kullanarak yapılan pate de verre parçası, Teresa Almeida (http-37)*



Görsel 3.17. *Lüminesan etkili cam, Teresa Almeida (http-38)*

Işıldayan cam nedir?

Lüminesan cam, gün ışığı altında rengi olmayan bir cam türüdür. Cam, aşağıdaki oksitleri aldığıında, altı farklı renk verir.

SiO_2 , Al_2O_3 , Na_2O , CaO , MgO , K_2O , B_2O_3 , BaO , CoO , Se , Sb_2O_3 , F_2O_3 :
Lüminesam cam

Renkler

-Terbiyum: Yeşil : Tb

-Seryum: Mavi : Ce

-Europium: Kırmızı : Eu

- Disprosiyum: Sarı : Dy

- Thulium: Açık Mor : Tm

- Samaryum: Turuncu : Sm

Sanatçının eserlerinde kullandığı renkler yukarıda belirtilmiştir. Denemeleri ve uygulamaları hakkında şu çıkarımları yapar; Renkler, en derin katmanlarda, camlar üzerinde en etkili ışıldamanın sağlanabileceği söylenebilir. Renk değiştirebilecek bir emaye istenildiğinde, sarı bir emayenin ısı işlem sonrası kırmızımsı bir efekt verdiği gözlemlenmiştir. Bu bağlamda izlenebilecek başka bir yol ise, bir renge sahip olan ve daha sonra bu rengin ısı dereceleriyle oynayarak farklı bir renk efekti veren ışıldayan cam etkileri yaratmaktır. Burada amaç, tek renkli cam değil, renkli bir cam elde etmektir. Bu anlamda manganez, bakır, demir, krom, kobalt, kadmiyum, selenyum ve erbiyum oksitleri camda istenilen etkilerin yaratılması için uygun metal tuzları olarak belirlenmiştir. Araştırmanın bir diğer amacında düşük sıcaklıkta yanacak, ışıldayan bir emaye elde etmektir. 565 santigrat derecenin altında bir sıcaklık derecesi istenmektedir. Böylece camın şeklinde herhangi bir deformasyon olmayacaktır. Bu bağlamda yapılan denemelerde Eu, Ib, Sm, Dy, Im bu renkleri düşük sıcaklıkta yanan ve aynı zamanda farklı

tekniklerle de uygulanabilen bir emaye elde edilmiştir (Almeida. T., Işıldayan Camlar sunumu, 2021).

3.11. Monika Naydenova

Monika Naydenova, sanatsal çalışmalarını Bulgaristan da sürdüren bir cam sanatçısıdır. Çalışmalarında her zaman camı diğer tüm malzemelerden ayıran, şeffaflık ve camın ışığı iletme, soğurma ve yansıtma şekli gibi öğeleri ön planda tutarak eserlerini üretmektedir.

Cam ile ilgili düşüncelerini “Camla diyalogu; iletişim kurduğunuz ve ondan öğrendiğiniz canlı bir organizmanın davranışına benziyor ve bunu seviyorum. Sabır geliştirir ve saygı gerektirir, ancak karşılığında size verdiği şeyi başka hiçbir malzeme veremez. Cam onun içini görmenizi sağlar. Işıkla olan bu sonsuz oyun beni her zaman heyecanlandırmıştır” ifade etmektedir.

Sanatçı eserlerini genellikle sıcak cam şekillendirme tekniği ile üretmektedir. Bunun yanı sıra kalıpla şekillendirme tekniği ile ekleme uygulaması adı altında yaptığı deneyleri mevcuttur. Deneylerini yaparken Çek ve Amerikan camlarını tercih edip metal tuzları, gümüş ve altın folyo gibi materyalleri kullanmıştır. Deneylerin sonucunda tercih edilen materyallerin cam ile uyumluluğu gözlemlenmiştir. Bu deneylerin örnekleri tezin ikinci bölümünde yer alan Tablo 2.1.’de sınıflandırılmıştır.



Görsel 3.18. Sıcak cam üzeri folyo, Monika Naydenova, 2020 (<http-39>)

3.12. Emir Özkaya

Emir Özkaya, 1993 yılında Kayseride doğmuştur. Anadolu Üniversitesi Güzel sanatlar Fakültesi Cam Bölümü lisans ve yüksek lisans mezunudur. Çoğunlukla sıcak cam alanında eserlerini üreten sanatçı, yüksek lisans tezinde, metal tuzlarının sıcak cam şekillendirme yöntemlerinde verdiği dekor etkilerini işlemiştir.

Emir Özkaya tez kapsamında, metal tuzlarının, sıcak cam şekillendirme yöntemlerinde yüzey dekorasyonu üzerindeki etkilerini geliştirip sanatsal bağlamda biçimsel kullanım alanlarını genişletmeyi hedeflemiştir. Bu bağlamda yapılan deney ve uygulamalarda genel sonuçlar değerlendirildiğinde, cam malzemelerin yüzeylerinde kontrollü ısıt işlemler uygulanarak suda çözünen metal tuzlarının büyük çoğunluğunun, 1000°C’de başarı ile artistik yüzey oluşumuna katkı sağladığı görülmüştür. Uygulamalar üzerinde elde edilen, sulu boya ifadesindeki renk efektleri sunan etkiler, metalik, dokusal ve biçimsel yaklaşımlar anlamında özgün sanatsal kullanımlara açık dekoratif yüzey etkilerinin başarılı bir şekilde oluşturulması sağlanmıştır.

Denemeler ve uygulamalarda kullanılan metal oksitler; Kobalt, Manganez, Krom, Bakır, Nikel, Gümüş Nitrat, Antimon Triklorür, Bizmut Hidroksit Nitrat Oksit ve Zirkonyum olarak sınıflandırılabilir.



Görsel 3.19. Kobalt Nitrat ile yapılmış çalışma, Emir Özkaya, 2019



Görsel 3.20. *Bakır Klorür – Krom Nitrat ile yapılmış çalışma, Emir Özkaya, 2019*



Görsel 3.21. *Manganez Klorür ile yapılmış çalışma, Emir Özkaya, 2019*

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. DENEMELER VE KİŞİSEL UYGULAMALAR

Tez kapsamında ekleme uygulamalarının cam sanatında kullanım alanları incelenmiştir. Bu incelemede öncelikle kullanım yaygınlığına göre malzemeler kategorize edilmiş, sonrasında da sanatçıların eserleri üzerinden bu malzemelerle yapılan uygulama olanakları değerlendirilmiştir. Yapılan değerlendirmeler sonucunda araştırmacı, ekleme uygulamalarında tercih edilen materyallerin, her bir eserde farklı amaçlar doğrultusunda kullanıldığı gözlemlenmiştir. Sanatçıların ekleme uygulamalarında kullandıkları materyalleri malzemenin gerçek anlamdaki işlevi ya da amacı dışında değerlendirerek hem materyalin kullanım alanını genişlettikleri hem de camla uyumluluğu yakalayıp, renk, biçim ve içerik gibi unsurları eserlerle bütünleştirdikleri görülmektedir. Farklı cam şekillendirme teknikleriyle birlikte kullanıldığında eserdeki biçimsel ifade olanaklarını çeşitlendirip zengileştirildiği de rahatlıkla söylenebilmektedir.

Araştırmacı elde ettiği bulgular doğrultusunda sanatsal cam çalışmalarında ekleme uygulamalarının kullanım olanaklarını irdelemiş, materyallerin ve camın birbirlerini besleyerek ortak amaca hizmet ettiği uygulamalar üzerinde çalışmıştır. Araştırmacının sanatsal cam çalışmalarında ekleme uygulamalarına bu bölümde yer verilmiştir.

Yapılan deney ve uygulamalarda, Türkiyede yaygın olarak kullanılan cam türlerinden düz pencere camı (SKS) ana bünye olarak seçilmiştir. Deneylerde öncelikle ekleme materyalleri olarak tespit edilen malzemelerin pencere camı ile ısıl uyumlulukları denenmiştir. Bu bağlamda kişisel uygulamalarda başarı ölçütü; kullanılan cam bünyeye ısıl anlamda uyumlu olması olarak belirlenmiş ve çalışmalar buna göre ilerlemiştir.

Eserlerin üretimi Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Cam Bölümü'nün atölyesinde gerçekleştirilmiştir. Uygulamalarda fiksaj, füzyon teknikleri kullanılmış, camların kesilme aşamasında su jetinden yararlanılmıştır.

4.1. Denemeler ve Diyagramlar

Tezin bu bölümünde uygulamalar kapsamında kullanılabilcek materyaller incelenmiştir. İnorganik, doğal, refrakter ve yardımcı malzemeler olmak üzere üç ayrı başlık altında yapılan deneylerin bulguları tablo şeklinde sınıflandırılmıştır.

Yapılan deneylerde 10 cm çapında, 4 mm'lik pencere camı kullanılmıştır. Bütün malzemelerin çıkabilecek maksimum sıcaklık noktaları tespit edilip uygulamalar sırasındaki parametrelere karar verilmiştir. Bunlar ekleme materyallerinin ısı karşısında; renk değişimi, fiziksel ya da kimyasal bozunum, gaz çıkışıyla oluşan hava kabarcığı gibi olumsuzlukları yanında kullanılan ekleme malzemesinin cam bünyeye uyumluluğu yani stres oluşturup oluşturması olarak tespit edilmiştir.

Denemeler yapılırken toplamda on yedi tane materyal belirlenmiştir. İnorganik başlığı altında incelenen materyaller için kalsinasyon işlemi uygulanmıştır. Kalsinasyon işlemi uygulanırken her bir materyal 120 °C' de 10 dakika bekletilmiştir. Kalsinasyon, ısı işlem öncesi için her bir materyal 10 gram olarak belirlenmiştir. Isıl işlem sonrasında çıkan nem miktarı ölçülerek çıkan bulgular Tablo 4.1.' de sınıflandırılmıştır.

Tablo 4.1. Kalsinasyon işlemi öncesi ve sonrası bulgular

Materyal	Isıl işlem öncesi	Isıl işlem sonrası
Tuz	10 gr	8.4 gr
Şeker	10 gr	9.4 gr
Kabartma tozu	10 gr	9.3 gr
Limon tuzu	10 gr	8.2 gr
Maya	10 gr	11.4 gr
Türk kahvesi	10 gr	9.4 gr

Yapılan denemelerin hepsinde aynı diyagram kullanılmıştır. Kullanılan diyagram Tablo 4.2.' de belirtilmiştir.

Tablo 4.2. İki pencere camı arası yapılan deneme diyagramı

Süre (Dakika)	Sıcaklık (°C)	Süre (Dakika)
200	450	30
30	550	30
120	750	30
120	800	10
50	560	120
60	460	30
60	300	30
80	30	10

4.1.1. İnorganik Malzemelerle Yapılan Denemeler

İnorganik malzemeler, organik olmayan anlamına gelir. Biyolojide su, mineral, asit, baz, tuzlar gibi canlıların yapısında bulunan ancak canlı olmayan veya bir canlı tarafından üretilmemiş bileşiklerdir. İnorganik bileşikler için sıklıkla karbon taşımayan moleküller denilebilir. Tablo 4.3. de bu malzemeler, tuz, şeker, kabartma tozu, limon tuzu, maya ve Türk kahvesi olarak sınıflandırılıp füzyon ve polariskop görselleriyle bulgular belirtilmiştir.

Tuz ile yapılan denemede, NaCl formülünde olan sofr tuzu kullanılmıştır. Tuz, cam yüzeyine herhangi bir bağlayıcı kullanılmadan konulup üzerine 4 mm pencere camı konularak Tablo 4.2.'de belirtilen diyagram ile füzyon işlemi uygulanmıştır. Cam tavlama ve soğutma işleminde çıkan numunede şu etkiler gözlemlenmiştir:

Katmanlar arasına malzemedan kaynaklı gaz çıkışına bağlı kabarma ve şişmeler gözlenmemiştir. Daha sonra polariskop cihazında stres tespiti yapılmıştır. Bu bağlamda malzemenin, ısıl işlem gördükten sonra iki cam arasında stres yaratmadığı, 800°C' ye kadar füzyon tekniğinde düz pencere camlarıyla uyumlu olduğu ve ekleme uygulamalarında kullanılabileceği tespit edilmiştir.

Şeker ile yapılan denemede, $C_{12}H_{22}O_{11}$ formülünde beyaz toz şeker kullanılmıştır. Şeker, cam yüzeyine herhangi bir bağlayıcı kullanılmadan konulup üzerine 4 mm pencere camı konularak Tablo 4.2.'de belirtilen diyagram ile füzyon işlemi uygulanmıştır. Cam tavlama ve soğutma işleminde çıkan numunede şu etkiler gözlemlenmiştir:

Katmanlar arasına malzemedan kaynaklı gaz çıkışına bağlı kabarma ve şişmeler gözlenmemiştir. Daha sonra polariskop cihazında stres tespiti yapılmıştır. Bu bağlamda malzemenin, ısıl işlem gördükten sonra iki cam arasında stres yaratmadığı, $800^{\circ}C$ ' ye kadar füzyon tekniğinde düz pencere camlarıyla uyumlu olduğu ve ekleme uygulamalarında kullanılabileceği tespit edilmiştir.

Kabartma tozu ile yapılan denemede, $NaHCO_3$ formülünde kabartma tozu kullanılmıştır. Kabartma tozu, cam yüzeyine herhangi bir bağlayıcı kullanılmadan konulup üzerine 4 mm pencere camı konularak Tablo 4.2.'de belirtilen diyagram ile füzyon işlemi uygulanmıştır. Cam tavlama ve soğutma işleminde çıkan numunede şu etkiler gözlemlenmiştir:

Katmanlar arasına malzemedan kaynaklı gaz çıkışına bağlı kabarma ve şişmeler gözlenmemiştir. Daha sonra polariskop cihazında stres tespiti yapılmıştır. Bu bağlamda malzemenin, ısıl işlem gördükten sonra iki cam arasında stres yaratmadığı, $800^{\circ}C$ ' ye kadar füzyon tekniğinde düz pencere camlarıyla uyumlu olduğu ve ekleme uygulamalarında kullanılabileceği tespit edilmiştir.

Limon tuzu ile yapılan denemede, $C_6H_8O_7$ formülünde limon tuzu kullanılmıştır. Limon tuzu, cam yüzeyine herhangi bir bağlayıcı kullanılmadan tane boyutunu küçültmek için değirmenden geçirilip konulmuştur. Üzerine 4 mm pencere camı konularak Tablo 4.2.'de belirtilen diyagram ile füzyon işlemi uygulanmıştır. Cam tavlama ve soğutma işleminde çıkan numunede şu etkiler gözlemlenmiştir:

Katmanlar arasına malzemedan kaynaklı gaz çıkışına bağlı kabarma ve şişmeler gözlenmemiştir. Daha sonra polariskop cihazında stres tespiti yapılmıştır. Bu bağlamda malzemenin, ısıl işlem gördükten sonra iki cam arasında stres yaratmadığı, $800^{\circ}C$ ' ye kadar füzyon tekniğinde düz pencere camlarıyla uyumlu olduğu ve ekleme uygulamalarında kullanılabileceği tespit edilmiştir.

Maya ile yapılan denemede, $C_6H_{12}O_6$ (Glikoz) – $2C_2H_5OH$ formülünde kuru maya kullanılmıştır. Maya, cam yüzeyine herhangi bir bağlayıcı kullanılmadan konulup üzerine 4 mm pencere camı konularak Tablo 4.2.'de belirtilen diyagram ile füzyon işlemi uygulanmıştır. Cam tavlama ve soğutma işleminde çıkan numunede şu etkiler gözlemlenmiştir:

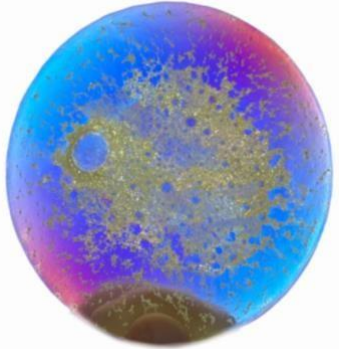
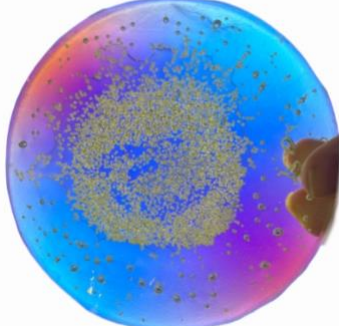
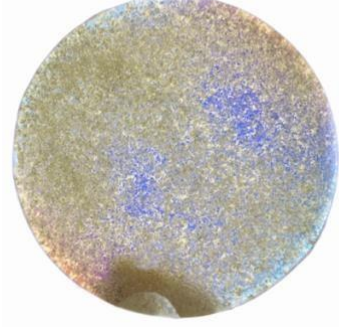
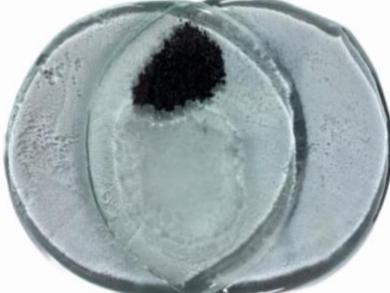
Katmanlar arasına malzemeden kaynaklı gaz çıkışına bağlı kabarma ve şişmeler gözlenmemiştir. Daha sonra polariskop cihazında stres tespiti yapılmıştır. Bu bağlamda malzemenin, ısıl işlem gördükten sonra iki cam arasında stres yaratmadığı, $800^{\circ}C$ ' ye kadar füzyon tekniğinde düz pencere camlarıyla uyumlu olduğu ve ekleme uygulamalarında kullanılabileceği tespit edilmiştir.

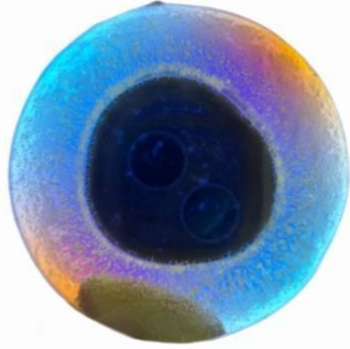
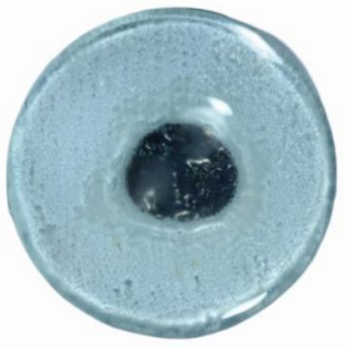
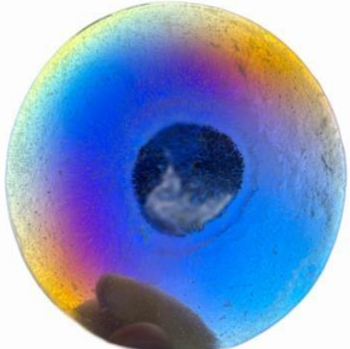
Türk kahvesi ile yapılan denemede, öğütülmüş kuru türk kahvesi kullanılmıştır. Maya, cam yüzeyine herhangi bir bağlayıcı kullanılmadan konulup üzerine 4 mm pencere camı konularak Tablo 4.2.'de belirtilen diyagram ile füzyon işlemi uygulanmıştır. Cam tavlama ve soğutma işleminde çıkan numunede şu etkiler gözlemlenmiştir:

Katmanlar arasına malzemeden kaynaklı gaz çıkışına bağlı kabarma ve şişmeler gözlenmemiştir. Daha sonra polariskop cihazında stres tespiti yapılmıştır. Bu bağlamda malzemenin, ısıl işlem gördükten sonra iki cam arasında stres yaratmadığı, $800^{\circ}C$ ' ye kadar füzyon tekniğinde düz pencere camlarıyla uyumlu olduğu ve ekleme uygulamalarında kullanılabileceği tespit edilmiştir.

Kalsinasyon işlemi uygulanan inorganik materyal denemelerinde kalsinasyon işlemi, seçilen maddelerde ön pişirim yaparak iki cam katmanı arasına konulduğunda oluşabilecek deformasyonları en aza indirmek için yapılan bir işlemdir. İşlem sonucunda yapılan denemelerde materyaller camda deformasyon bırakmadan iki cam katmanı arasına kontrollü şekilde dahil edilmiştir. Tuz, şeker, kabartma tozu olduğu gibi kalırken Limon tuzu, maya ve türk kahvesi yanma eğilimi göstermiştir.

Tablo 4.3. İnorganik malzemelerin füzyon ve polariskop görselleri

İnorganik malzemeler	Füzyon görseli	Polariskop görseli
Tuz		
Şeker		
Kabartma tozu		
Limon tuzu		

Maya		
Türk kahvesi		

4.1.2. Doğal Malzemelerle Yapılan Denemeler

Doğal maddeler, organizmaların sentezlemiş olduğu maddelerin genel ismidir. Hücrelerin enerji ihtiyaçlarını karşılayan birtakım maddeler, hücrenin yapı taşına katılan bazı maddeler ve canlılarda düzenleyici görev yapan bazı maddeler doğal madde olarak isimlendirilmektedir (http-40). Tablo 4.4. de bu malzemeler, ağaç kabuğu, yaprak, çiçek tohumu, kırmızı gül ve beyaz gül olarak sınıflandırılıp füzyon ve polariskop görselleriyle belirtilmiştir.

Ağaç kabuğu ile yapılan denemede, kurumuş ağaç kabukları küçük parçalar halinde kullanılmıştır. Ağaç kabuğu, cam yüzeyine herhangi bir bağlayıcı kullanılmadan konulup üzerine 4 mm pencere camı konularak Tablo 4.2.'de belirtilen diyagram ile füzyon işlemi uygulanmıştır. Cam tavlama ve soğutma işleminde çıkan numunede şu etkiler gözlemlenmiştir:

Katmanlar arasına malzemeden kaynaklı gaz çıkışına bağlı kabarma ve şişmeler gözlenmemiştir. Ağaç kabukları, ısıtılma işlemi tabi tutulduğunda ısıtılma işlemi öncesine göre küçülme yaptığı ve rengi değiştiği gözlemlenmiştir. Daha sonra polariskop cihazında stres tespiti yapılmıştır. Bu bağlamda malzemenin, ısıtılma işlemi gördükten sonra iki cam arasında

stres yaratmadığı, 800°C' ye kadar füzyon tekniğinde düz pencere camlarıyla uyumlu olduğu ve ekleme uygulamalarında kullanılabileceği tespit edilmiştir.

Yaprak ile yapılan denemede, taze yapraklar parçalar halinde kullanılmıştır. Yapraklar, cam yüzeyine herhangi bir bağlayıcı kullanılmadan konulup üzerine 4 mm pencere camı konularak Tablo 4.2.'de belirtilen diyagram ile füzyon işlemi uygulanmıştır. Cam tavlama ve soğutma işleminde çıkan numunede şu etkiler gözlemlenmiştir:

Katmanlar arasına malzemeden kaynaklı gaz çıkışına bağlı kabarma ve şişmeler gözlenmemiştir. Yapraklar, ısıtılma işlemi tabi tutulduğunda ısıtılma işlemi öncesine göre küçülme yaptığı ve rengi değiştiği ve yanarak camda transparan bir doku bıraktığı gözlemlenmiştir. Daha sonra polariskop cihazında stres tespiti yapılmıştır. Bu bağlamda malzemenin, ısıtılma işlemi gördükten sonra iki cam arasında stres yaratmadığı, 800°C' ye kadar füzyon tekniğinde düz pencere camlarıyla uyumlu olduğu ve ekleme uygulamalarında kullanılabileceği tespit edilmiştir.

Çiçek tohumu ile yapılan denemede, çiçek tohumları parçalar halinde kullanılmıştır. Tohumlar, cam yüzeyine herhangi bir bağlayıcı kullanılmadan konulup üzerine 4 mm pencere camı konularak Tablo 4.2.'de belirtilen diyagram ile füzyon işlemi uygulanmıştır. Cam tavlama ve soğutma işleminde çıkan numunede şu etkiler gözlemlenmiştir:

Katmanlar arasına malzemeden kaynaklı gaz çıkışına bağlı kabarma ve şişmeler gözlenmemiştir. Tohumlar, ısıtılma işlemi tabi tutulduğunda ısıtılma işlemi öncesine göre küçülme yaptığı ve rengi değiştiği ve yanarak camda transparan bir doku bıraktığı gözlemlenmiştir. Daha sonra polariskop cihazında stres tespiti yapılmıştır. Bu bağlamda malzemenin, ısıtılma işlemi gördükten sonra iki cam arasında stres yaratmadığı, 800°C' ye kadar füzyon tekniğinde düz pencere camlarıyla uyumlu olduğu ve ekleme uygulamalarında kullanılabileceği tespit edilmiştir.

Kırmızı gül ile yapılan denemede, gül yaprakları parçalar halinde kullanılmıştır. Güller, cam yüzeyine herhangi bir bağlayıcı kullanılmadan konulup üzerine 4 mm pencere camı konularak Tablo 4.2.'de belirtilen diyagram ile füzyon işlemi uygulanmıştır. Cam tavlama ve soğutma işleminde çıkan numunede şu etkiler gözlemlenmiştir:

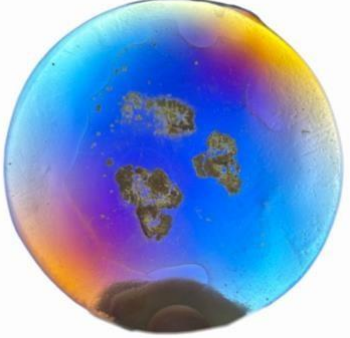
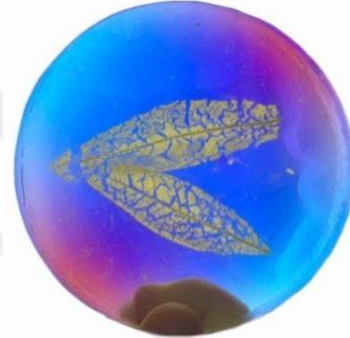
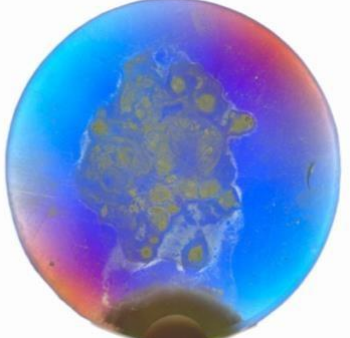
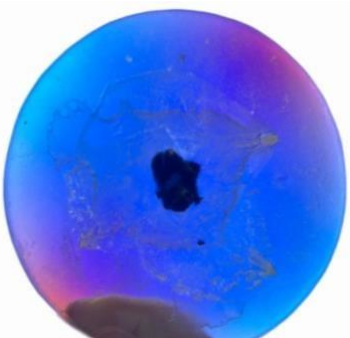
Katmanlar arasına malzemeden kaynaklı gaz çıkışına bağlı kabarma ve şişmeler gözlenmemiştir. Güller, ısıtılma işlemine tabi tutulduğunda ısıtılma işlemi öncesine göre küçülme yaptığı ve rengi değiştiği ve yanarak küllerin ortaya doğru toplanıp iz bıraktığı gözlemlenmiştir. Daha sonra polariskop cihazında stres tespiti yapılmıştır. Bu bağlamda malzemenin, ısıtılma işlemi gördükten sonra iki cam arasında stres yaratmadığı, 800°C' ye kadar füzyon tekniğinde düz pencere camlarıyla uyumlu olduğu ve ekleme uygulamalarında kullanılabileceği tespit edilmiştir.

Beyaz gül ile yapılan denemede, gül yaprakları parçalar halinde kullanılmıştır. Güller, cam yüzeyine herhangi bir bağlayıcı kullanılmadan konulup üzerine 4 mm pencere camı konularak Tablo 4.2.'de belirtilen diyagram ile füzyon işlemi uygulanmıştır. Cam tavlama ve soğutma işleminde çıkan numunede şu etkiler gözlemlenmiştir:

Katmanlar arasına malzemeden kaynaklı gaz çıkışına bağlı kabarma ve şişmeler gözlenmemiştir. Güller, ısıtılma işlemine tabi tutulduğunda ısıtılma işlemi öncesine göre küçülme yaptığı ve yanarak transparan bir doku bıraktığı gözlemlenmiştir. Daha sonra polariskop cihazında stres tespiti yapılmıştır. Bu bağlamda malzemenin, ısıtılma işlemi gördükten sonra iki cam arasında stres yaratmadığı, 800°C' ye kadar füzyon tekniğinde düz pencere camlarıyla uyumlu olduğu ve ekleme uygulamalarında kullanılabileceği tespit edilmiştir.

Doğal malzemeler için kalsinasyon işlemi yapılmamıştır. Kuru ve taze olarak iki şekilde denemeler yapılmıştır. Yapılan denemeler sonucunda ağaç kabuğunun nispeten formunu koruduğu ve renk değişimi gösterdiği, yaprak, çiçek tohumu ve beyaz gül yanarak transparan damarlı dokular bıraktığı, kırmızı gül de ise yer yer transparan dokular bırakıp ortaya doğru yanarak toplanma eğilimi göstermiştir.

Tablo 4.4. Doğal malzemelerin füzyon ve polariskop görselleri

Doğal malzemeler	Füzyon görseli	Polariskop görseli
Ağaç kabuğu		
Yaprak		
Çiçek tohumu		
Kırmızı gül		



4.1.3. Refrakter Malzemelerle Yapılan Ekleme Uygulamaları

Günümüzde, demir çelik endüstrisi üretilen tüm refrakter malzemelerin yaklaşık %70'ini kullanmaktadır. Refrakterler; genel olarak fırın, reaktör, tutuşturucu ve ocak inşasında kullanılır. Cam üretimi, ateş kalkanları ve roket platformlarının inşasında da kullanılmaktadırlar. Bir refrakter malzeme, termal şoklara karşı dayanıklı olmalıdır. Diğer bir deyişle, yüksek ısıya maruz kaldığında daralmamalı veya genişlememelidir. Kimyasal yapısını muhafaza etmeli ve üzerinde çatlaklar oluşmamalıdır. Refrakter üretimi için kullanılan en önemli malzemeler; alüminyum, silikon ve magnezyumdur. Ancak bu malzemelerin neler olacağına, refrakterin kullanılacağı amaca göre karar verilir (http-41). Tablo 4.5. de bu malzemeler, termal seramik fiber battaniye, elyaf board, perlit kumu, mermer tozu ve mika olarak sınıflandırılıp füzyon ve polariskop görselleriyle belirtilmiştir.

Termal fiber battaniye ile yapılan denemede, battaniye parçalar haline ince bir tabaka olarak kullanılmıştır. Fiber battaniye, cam yüzeyine herhangi bir bağlayıcı kullanılmadan konulup üzerine 4 mm pencere camı konularak Tablo 4.2.'de belirtilen diyagram ile füzyon işlemi uygulanmıştır. Cam tavlama ve soğutma işleminde çıkan numunede şu etkiler gözlemlenmiştir:

Katmanlar arasına malzemedan kaynaklı gaz çıkışına bağlı kabarma ve şişmeler gözlenmemiştir. Daha sonra polariskop cihazında stres tespiti yapılmıştır. Bu bağlamda malzemenin, ısıl işlem gördükten sonra iki cam arasında stres yaratmadığı, 800°C' ye kadar füzyon tekniğinde düz pencere camlarıyla uyumlu olduğu ve ekleme uygulamalarında kullanılabileceği tespit edilmiştir.

Elyaf board ile yapılan denemede, elyaf board küçük toz parçaları haline getirilip o şekilde kullanılmıştır. Elyaf board, cam yüzeyine herhangi bir bağlayıcı kullanılmadan konulup üzerine 4 mm pencere camı konularak Tablo 4.2.'de belirtilen diyagram ile füzyon işlemi uygulanmıştır. Cam tavlama ve soğutma işleminde çıkan numunede şu etkiler gözlemlenmiştir:

Katmanlar arasına malzemeden kaynaklı gaz çıkışına bağlı kabarma ve şişmeler gözlenmemiştir. Daha sonra polariskop cihazında stres tespiti yapılmıştır. Bu bağlamda malzemenin, ısıl işlem gördükten sonra iki cam arasında stres yaratmadığı, 800°C' ye kadar füzyon tekniğinde düz pencere camlarıyla uyumlu olduğu ve ekleme uygulamalarında kullanılabileceği tespit edilmiştir.

Perlit kumu ile yapılan denemede, kum parçalar halinde kullanılmıştır. Perlit kumu, cam yüzeyine herhangi bir bağlayıcı kullanılmadan konulup üzerine 4 mm pencere camı konularak Tablo 4.2.'de belirtilen diyagram ile füzyon işlemi uygulanmıştır. Cam tavlama ve soğutma işleminde çıkan numunede şu etkiler gözlemlenmiştir:

Katmanlar arasına malzemeden kaynaklı gaz çıkışına bağlı kabarma ve şişmeler gözlenmiştir. Pelit kumu iki cam katmanı arasına yer yer tutunup yer yer hareket halindedir. Daha sonra polariskop cihazında stres tespiti yapılmıştır. Bu bağlamda malzemenin, ısıl işlem gördükten sonra iki cam arasında stres yarattığı, 800°C' ye kadar füzyon tekniğinde düz pencere camlarıyla uyumlu olmadığı ve ekleme uygulamalarında kullanılamayacağı tespit edilmiştir.

Mermer tozu ile yapılan denemede, mermer toz halinde kullanılmıştır. Mermer tozu, cam yüzeyine herhangi bir bağlayıcı kullanılmadan tane boyunutunu küçültmek için değirmenden geçirilip konulmuştur. Üzerine 4 mm pencere camı konularak Tablo 4.2.'de belirtilen diyagram ile füzyon işlemi uygulanmıştır. Cam tavlama ve soğutma işleminde çıkan numunede şu etkiler gözlemlenmiştir:

Katmanlar arasına malzemeden kaynaklı gaz çıkışına bağlı kabarma ve şişmeler gözlenmemiştir. Daha sonra polariskop cihazında stres tespiti yapılmıştır. Bu bağlamda malzemenin, ısıl işlem gördükten sonra iki cam arasında stres yaratmadığı, 800°C' ye

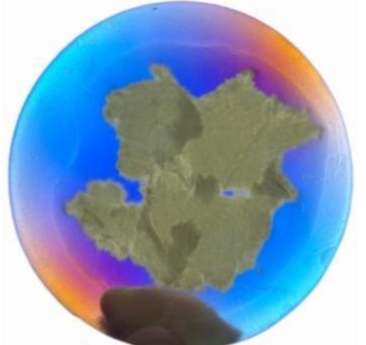
kadar füzyon tekniğinde düz pencere camlarıyla uyumlu olduğu ve ekleme uygulamalarında kullanılabileceği tespit edilmiştir.

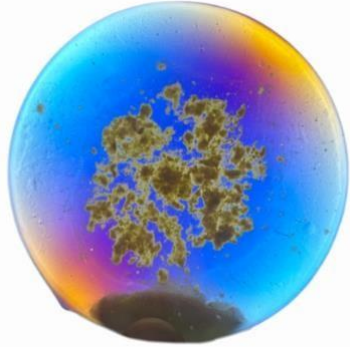
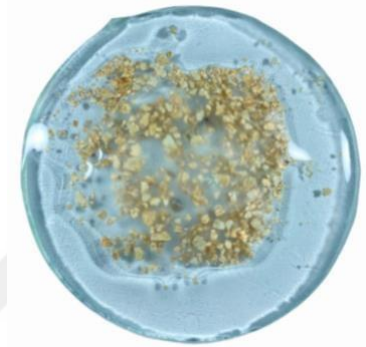
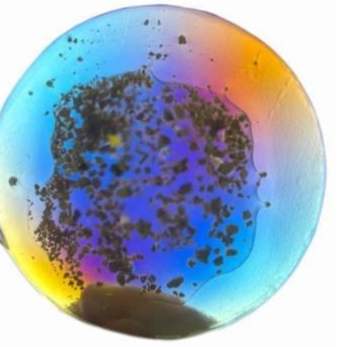
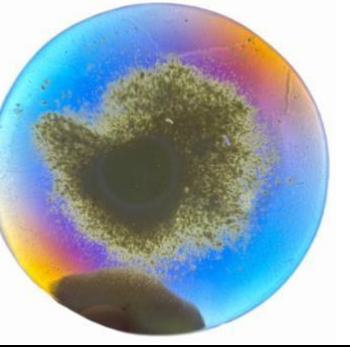
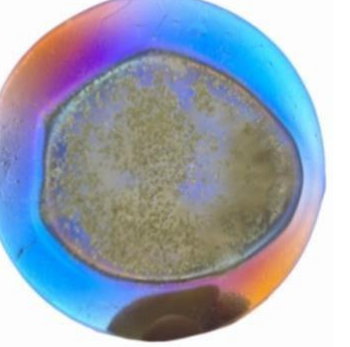
Mika ile yapılan denemede, ince taneli mika kullanılmıştır. mika, cam yüzeyine herhangi bir bağlayıcı kullanılmadan konulup üzerine 4 mm pencere camı konularak Tablo 4.2.'de belirtilen diyagram ile füzyon işlemi uygulanmıştır. Cam tavlama ve soğutma işleminde çıkan numune şu etkiler gözlemlenmiştir:

Katmanlar arasına malzemeden kaynaklı gaz çıkışına bağlı kabarma ve şişmeler gözlenmiştir. Mika yer yer tutunup yer yer hareket halindedir. Daha sonra polariskop cihazında stres tespiti yapılmıştır. Bu bağlamda malzemenin, ısı işlem gördükten sonra iki cam arasında stres yarattığı, 800°C' ye kadar füzyon tekniğinde düz pencere camlarıyla uyumlu olmadığı ve ekleme uygulamalarında kullanılamayacağı tespit edilmiştir.

Refrakter malzemeler için kalsinasyon işlemi yapılmamıştır. Toz ve yaprak olarak iki şekilde denemeler yapılmıştır. Yapılan denemeler sonucunda mika ve perlit kumu, iki cam katmanı arasında hava kabarcığı bırakarak ve yüzeye tam anlamıyla tutunmayarak uyumlu olmadığı, termal fiber battaniye, elyaf board, mermer tozu ve metal pas iki cam katmanı arasında camda deformasyon bırakmayarak uyumluluk eğilimi göstermiştir.

Tablo 4.5. Refrakter malzemelerin füzyon ve polariskop görselleri

Refrakter malzemeler	Füzyon görseli	Polariskop görseli
Fiber termal seramik battaniye		

Elyaf board		
Perlit kumu		
Mermer tozu		
Mika		

Denemelerin yapıldığı süreçte birçok farklı diyagram denenmiş gaz çıkışı ve hava kabarcığı kontrolünün en iyi sonuç verdiği diyagram kullanılmıştır. Yapılan deneylere polariskopla bakılıp malzemelerin cam içindeki stres seviyeleri tablolarda görsellerle belirtilmiştir. Yapılan denemeler sonucunda kullanılan malzemelerden mika ve perlit

kumu dışındaki diğer materyallerin cam ile uyumluluğu, dışardan gelebilecek herhangi bir darbe ile camların birbirlerinden ayrılmadığı tespit edilmiştir.

4.2. Kişisel Uygulamalar

Denemelerde yapılan araştırmanın sonunda, kişisel uygulamalarda kullanmak üzere materyal arayışları içinde olan araştırmacı ve uygulamacı Don Santos'un seramik yüzeylerde kullanmak üzere geliştirdiği teknikten yola çıkılarak kişisel uygulamalar yapılmıştır.

Viscosity Transfer yöntemi Don Santos tarafından bulunmuştur.

Bu yöntemde “Siyah beyaz fotokopi makineleri, toner içindeki plastik maddeleri eriterek kalıcı hale getiren bir ısıtma sistemi kullanmaktadır. Böylece fotokopilerin siyah bölümü gözeneksizdir. Eğer fotokopi bir miktar yapıştırıcı içeren su ile ıslatılırsa, siyah alanların üzerinde suyun toplandığını ve beyaz olan boş alanlarda ise kağıt tarafından solüsyonun emildiğini gözlemek mümkündür. Seramik boya ya da oksitler bezir yağı ile karıştırılarak koyu bir hale getirilmektedir. Boya yumuşak bir silindir ile uygulanmakta ve aynı su yapışkan karışımıyla, fazlalıklar temizlendikten sonra boya kurumaya bırakılmaktadır. Daha sonra kağıt, deri sertliğindeki çamur yüzeyi üzerine yerleştirilmekte ve hafif bir baskı ile uygulanmaktadır. Ardından kâğıt kaldırılmaktadır. Böylece transfer gerçekleştirilmiş olmaktadır (L.Kalay, Seramik Yüzeylerde Kullanılan Baskı Teknikleri ve Uygulamaları, 2009, İzmir)” .

Teknik camda denendiğinde; cam pürüzsüz bir yüzeye sahip olduğu için transfer edilen boya yüzeye istenilen netlikte aktarılamamaktadır. Bu bağlamda bu tekniği iki cam arasına uygulayabilmek için cam zemin üzerine döküm çamuru astar olarak kullanılmış ve denemeler yapılmıştır (Görsel 4.1., 4.2.).



Görsel 4.1. Üç katmanlı cam arası viscosity transfer denemesi, (Serhat Özdemir fotoğraf arşivi, 2024)



Görsel 4.2. İki cam arası viscosity transfer denemesi, (Serhat Özdemir fotoğraf arşivi, 2024)

Baskı yapılacak desenler oluşturulduktan sonra 4 mm kalınlığındaki pencere camları desenlerin biçimine uygun şekilde su jetiyle kesilmiştir. Kesilen camların kalaylı yüzeyleri arkaya çevrilmiş kalaysız yüzeyleri baskı zemini olarak kullanılmıştır. Cam, desenlerin denk geldiği yerler açıkta kalacak şekilde bant ile maskelenmiştir. Astar olarak kullanılacak döküm çamuru 1/1 oranda çamur ve su olarak hazırlanmış normalde kullanılan kıvamından daha sıvı halde, maskelenmiş camın açıkta kalan yüzeylerini kaplayacak şekilde cama akıtılmıştır. Bu sayede camın yüzeyinde astar olarak kullanılacak ince bir çamur katmanı elde edilmiştir. Yüzeydeki döküm çamuru kuruduktan sonra bantlar çıkartılmış ve desenin sınırlarında kalan çapaklar temizlenmiştir. Hazırlanan astar yüzeyli camlar Tablo 4.6.'te belirtilen diyagramda fırınlanmıştır.

Baskı aşamasında ilk olarak belirlenen desenlerin uygun ölçülerde siyah beyaz çıktıları alınmıştır. Desenlerin bulunduğu kağıtlar baskı yüzeyindeki formlarına göre kesilmiştir. Daha sonra desenlerin renklendirilme aşamasında, başka bir hazneden hazırlanan duvar kağıdı yapıştırıcısı, renklendirme yüzeyi olarak kullanılan düz pencere camına fırça yardımı ile sürülmüştür. Ardından kesilen desen yüzeye koyulmuş ve kağıdın üzerine tekrar duvar kağıdı yapıştırıcısı sürülmüştür. Bu işlem boyama esnasında kağıdın yüzeyden oynamasını engellemiştir.

Desenlerin renklendirme işlemi için cam dekorlamada kullanılan; içinde demir oksit bulunan, kobalt mavi (262909), kahverengi (250406), siyah (212105), koyu yeşil (243602) ve kırmızı (221808) renklerindeki empol boyalar kullanılmıştır. Toz haldeki boyalar bezir yağı ile karıştırılıp macun kıvamına getirilmiştir. Hazırlanan boya duvar kağıdı yapıştırıcısı ile yüzeye sabitlenen desenin üzerine fırça yardımı ile sürülmüştür. Boyama işlemi yapıldıktan sonra desenin yüzeyine su püskürtülerek beyaz alanlardaki boya akıtılmıştır. Bu sayede boya sadece deseni oluşturan siyah alanlarda kalmıştır. Sürülen boya bir miktar kuruduktan sonra camdaki transfer yapılacak seramik astarlı yüzeye yapıştırılmış, üzerine tekrar su püskürtülüp boyanın çamura daha iyi transfer olması sağlanmıştır. Son olarak peçete yardımıyla transferi sağlayan kağıdın üzerine hafif tampon hareketleriyle fazla su bünyeden uzaklaştırılmıştır. Transfer kağıdı yüzeyden yavaşça kaldırılarak desenin astarlı yüzeye geçmesi sağlanmıştır. Bu işlem istenilen

desenler oluşturulana kadar tekrar edilmiştir. Bu aşamada yüzeye farklı desenler ve yukarda belirtilen farklı renkler uygulanabilmektedir. Transfer işleminden sonra yüzeydeki boyalar kurumasi için oda sıcaklığında bekletilmiştir. Boyalar kuruduktan sonra Tablo 4.7. de belirtilen diyagramda fiksaj pişirim yapılmıştır. Fiksaj işleminden sonra 6 mm kalınlığındaki pencere camları, baskı yapılan camlarla aynı formda olacak şekilde su jetiyle kesilmiştir. Kesilen camlar, kalaylı yüzeyleri transfer yüzeyine bakacak şekilde, fiksajlanmış camların üzerine yerleştirilerek Tablo 4.8. de belirtilen uygun diyagramla fırınlanmış ve kapama işlemi gerçekleştirilmiştir. Fırından çıkan işler gerekli temizlik yapılarak son haline getirilmiştir.

Tablo 4.6. Seramik astarlı yüzey pişirimi

Süre (Dakika)	Sıcaklık (°C)	Süre (Dakika)
240	830	10

Tablo 4.7. Fiksaj pişirimi

Süre (Dakika)	Sıcaklık (°C)	Süre (Dakika)
480	700	30
20	750	15
Skip	540	90
540	440	90

Tablo 4.8. Tek kat füzyon diyagramı

Süre (Dakika)	Sıcaklık (°C)	Süre (Dakika)
480	600	60
120	750	30
120	800	15
Skip	540	180
720	400	90
600	50	0

4.3. Eserler

Eserler üretilirken tez kapsamında yapılan araştırmalar ve elde edilen deneme sonuçlarından yola çıkılarak iki cam arasında viscosity transfer tekniğiyle ekleme malzemesi olarak, pas ve tuz kullanılmıştır. Eserlerde hem figüratif imgeler hem de Uzak Doğu ve Osmanlı kültürünün motiflerinin birbiriyle harmanlanmış desenleri kullanılarak başarı, güzellik, yaratılış, güç gibi temaların üzerinde çalışılmıştır. Bu doğrultuda seçilen motifler ve figüratif desenler üzerine eskizler çizilmiştir. Elde edilen sonuçlardan seçilen eskizler geliştirilmiş, cam ve diğer materyallerle forma kavuşurken malzemelerin sanatsal özelliklerinin ifadeyi güçlendirmesi hedeflenmiştir.

4.3.1. Fâsit Dâire Serisi

İnsanoğlu aynı coğrafyada yaşamasa bile aynı imgelere benzer anlamlar atfetmiştir. Farklı kültürlerin süsleme ve kumaşlarında yer alan hayvan, bitki ve desenlerden oluşan motifler arzu, beklenti, inanç, göç, öz gibi kendi kendini kontrol edeni, yüksek benliği, tezahür etmemiş olanı, sonsuzluğu ve ebediyeti, zamanı kuşatan mekanı, aynı zamanda da başlangıcı ve sonu olmadığı için mekansızlığı, sonsuz hareketi, dinamizmi, tamamlanmayı, kozmik kaosu, güzelliği, hayatımızın başlangıcı ve sonunun aynı noktada buluşacağını ve tanrı gibi olguları temsil etmektedir. Gördüğümüz imgeler farklı din, dil, ırktan olan bizler için, başka gözlerle aynı şeyleri görmemizi sağlamaktadır. Kültürün izlerini taşıyan bu motifler, zaman ilerledikçe birbirinden daha da uzaklaşan geçmişi ve geleceği birbirine bağlamaktadır. Bundan binlerce yıl önce de günümüzde de insanlar varoluşsal sancılarını dindirebilmek için inanç, güç, son, sonsuzluk, güzellik, tanrı gibi kavramları irdeleyerek hayatın anlamını aradıkları bu kısır döngünün içine hapsolmuştur.



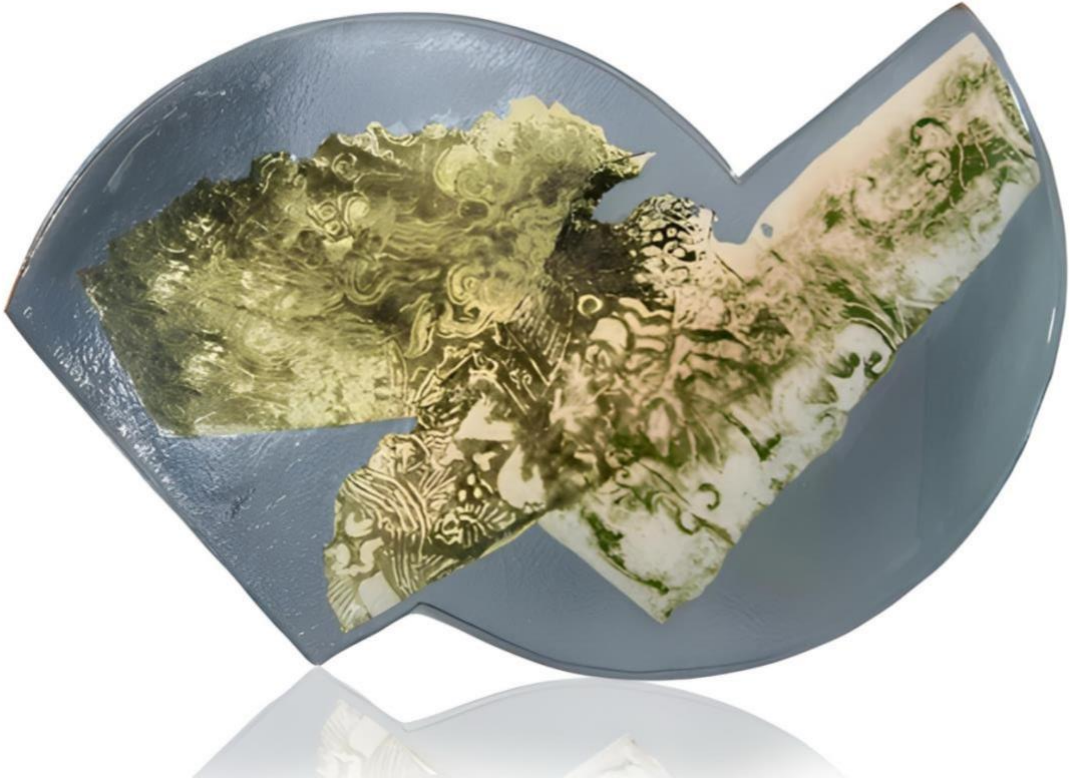
Görsel 4.3. *Fâsit Dâire -1, İki cam arası viscosity transfer, Füzyon, 800°C 36,7x60 cm, 2024,*

(Sena Yazıcı fotoğraf arşivi)



Görsel 4.4. *Fâsit Dâire-2, İki cam arası viscosity transfer, Füzyon, 800°C, 37x59,5 cm, 2024,*

(Sena Yazıcı fotoğraf arşivi)



Görsel 4.5. *Fâsit Dâire-3, İki cam arası viscosity transfer, Füzyon, 800°C, 58x37,2 cm, 2024,*

(Sena Yazıcı fotoğraf arşivi)



Görsel 4.6. *Fâsit Dâire-4, İki cam arası viscosity transfer, Füzyon, 800°C, R45 cm, 2024,*

(Sena yazıcı fotoğraf arşivi)



Görsel 4.7. *Fâsit Dâire-5, İki cam arası viscosity transfer, Füzyon, 800°C, R38 cm, 2024, (Sena yazıcı fotoğraf arşivi)*

4.3.2. Pas Serisi

Metal pas ile yapılan denemede, paslı yüzeylerden pas, sistire ile kazınarak toz haline getirilip kullanılmıştır. Metal pas, cam yüzeyine herhangi bir bağlayıcı kullanılmadan konulup üzerine 4 mm pencere camı konularak Tablo 4.2.'de belirtilen diyagram ile füzyon işlemi uygulanmıştır. Cam tavlama ve soğutma işleminde çıkan numunede şu etkiler gözlemlenmiştir:

Katmanlar arasına malzemeden kaynaklı gaz çıkışına bağlı kabarma ve şişmeler gözlenmemiştir. Daha sonra polariskop cihazında stres tespiti yapılmıştır. Bu bağlamda malzemenin, ısıl işlem gördükten sonra iki cam arasında stres yaratmadığı, 800°C' ye kadar füzyon tekniğinde düz pencere camlarıyla uyumlu olduğu ve ekleme uygulamalarında kullanılabileceği tespit edilmiştir. Füzyon ve polariskop görselleri Tablo 4.9.'da belirtilmiştir.

Tablo 4.9. Metal pasın füzyon ve polariskop görselleri





Görsel 4.8. İki cam arası bezir yağı ile karıştırılmış toz pas denemesi, (Serhat Özdemir fotoğraf arşivi, 2024)

İnsanoğlu güce sahip olmayı sever. Ancak güçlü olmayı sevmek ve ona bağımlı olmak arasındaki dengeyi kuramadığında sahip oldukları onu tatmin etmemeye başlar, elleri hep ulaşamadıklarına uzanmaya çalışır. Her şeyin en iyisine sahip olma hezeyanı ile etrafındakilere hayali bir yarış içindedir. Güç zannettiği şey onu zehirlemeye başlamıştır artık.



Görsel 4.9. İki cam arası bezir yağı ile kullanılmış pas, Füzyon, 800°C, 35x45 cm, 2024,

(Sena yazıcı fotoğraf arşivi)



Görsel 4.10. İki cam arası şeffaf seramik çini sırrı ile kullanılmış pas, Füzyon, 800°C, 34x50 cm, 2024,

(Sena yazıcı fotoğraf arşivi)

4.3.3. Tuz

Tuz, doğada kendiliğinden oluşur. Deniz suyundan veya yeraltı kaynaklarından elde edilen tuz, kristal yapıda olup tanecik boyutu itibariyle küçük, birarada durması zor bir maddedir. Cam, yapısı itibariyle transparan ve yüzeyi parlak bir maddedir. Cam ve tuz bir arada kullanıldığında tuzun kristal yapısı ışık ve gölge unsurlarıyla birleştiğinde camda patlama, sıçrama etkileriyle dokusal manada estetik bir görüntü bırakmaktadır.



Görsel 4.11. *İki cam arası tuz, Füzyon, 800°C, 30x30 cm, 2024, (Sena yazıcı fotoğraf arşivi)*

SONUÇ

İki cam arasında cam harici farklı bir malzeme kullanılmasına ekleme uygulamaları denilmektedir. Ekleme uygulamalarında çoğunlukla şeffaf cam kullanılırken renkli camların kullanıldığı örnekler de görülmektedir. İki cam arasında kullanılacak malzemelerin genel olarak yanma, zararlı gaz çıkarma, karbonlaşma gibi tepkimeler göstermemesi aynı zamanda camla uyumlu olması gerekmektedir. Tüm bu parametrelerin ışığında cam tarihi boyunca farklı teknik ve malzemelerle ekleme uygulamalarının denendiği görülmektedir. Ekleme uygulaması denilebilecek ilk örnekler antik Roma dönemine ait demir oksit, bakır oksit, potasyum, magnezyum, alüminyum gibi opaklaştırıcı maddelerin kullanıldığı camlardır. İlerleyen dönemlerde ise kalay, kurşun ve birkaç metal çeşidinin kasıtlı olarak camla birlikte kullanıldığı tespit edilmiştir. Tam olarak ekleme uygulaması denilebilecek örnekler ise 4. yüzyıla ait Geç Dönem Roma camlarında rastlanılmaktadır. Bu cam ürünler sandwich gold-glass denilen teknikle üretilmiştir. Sandwich gold-glass tekniğinde ince altın varak yaprak iki cam arasına uygulanmaktadır. Bu teknikle ilk olarak dökme cam kaselerde farklı renk efektleri yaratılırken sonrasında kaselerin dibine konulacak madalyonların içine farklı dini motifler altın varak ile resmedilmiştir. Sandwich gold-glass tekniği bohemya camcılığı döneminde Zwischengoldglass adıyla tekrar keşfedilmiş ve uygulamaları yapılmıştır.

Ekleme uygulamalarının sanatsal kullanımının tarihine bakıldığında farklı sanatçıların farklı malzemeler ve tekniklerle denemeler yaptığı görülmektedir. Bu bağlamda bireysel anlamda sanatçılar malzemeleri kendi özgün çalışmalarında denemişler ve bırakmışlardır. Geçmiş dönemde ekleme uygulamaları teknik olarak anonimleşip yaygınlaşmamıştır. Dolayısıyla 1900'lere kadar teknik, kullanılan sanatçıların isimleriyle birlikte anılmaktadır. Bu nedenle araştırmanın tarihçe kısmındaki erken dönem örnekleri bireysel sanatçılar üzerinden gitmiştir.

Cam sanatındaki ekleme uygulamalarına Art Nouveau döneminde sıklıkla rastlanılmaktadır. Emile Galle cameo tekniğini kullandığı eserlerde bazı katmanların arasına metalik folyolar kullanarak renkli ve damarlı bir görünüm yaratmıştır. Daum kardeşler keşfettiği grall tekniğinde sıcak camla beraber altın folyolar kullanarak teknik ve görünüm açısından başarılı sonuçlar elde etmiştir. Maurice Marinot emaye kullanarak cam kapların kalın duvar katmanları içerisinde dumanlı renk tonları, hareketli çizgiler oluşturmuştur. Andries Dirk Copier kalay efektleri, emaye tozları, hayvan kaburgalarının

tozlarını kullanarak “Unica” isimli seriyi üretmiştir.

21. yüzyıla gelindiğinde ise Philippa Beveridge farklı materyaller, baskı ve fotoğraf teknikleri kullanarak iki cam arasında etkili efektler yaratmıştır. Tarihsel süreçte ekleme uygulamalarındaki cam ve farklı malzemelerin yarattığı uyumsuzluk sorunu geçmişte belli miktarda çözülebilmişken 20. yüzyıldan sonra teknolojinin gelişmesiyle birlikte bu konudaki teknik sınırlılıkların yapılan araştırmalarla genişlemesi, kullanılan malzemeleri ve teknikleri çeşitlendirmiştir. Son derece düzgün görsel oluşturulabilen serigrafi baskı, cama uygun çıkartma kağıdı transferleri, boşlukların, hava kabarcıklarının kullanımı gibi daha çağdaş uygulamalar da teknik çeşitliliği zenginleştiren örneklerdir.

Çağdaş cam sanatında da ekleme uygulamaları sanatçıların bireysel ifade biçimlerine göre farklı teknikleri ve farklı malzemeleri birlikte kullanması dolayısıyla çeşitli formlarda karşımıza çıkmaktadır. Bu bağlamda ekleme uygulamalarının günümüzde kullanımına dair örneklerle farklı sanatçılar üzerinden yer verilmiştir.

Çağdaş cam sanatında ekleme uygulamalarını kullanan sanatçılar kullandıkları malzemeleri kendi sanatsal üslup ve teknikleriyle bir araya getirerek cam ve cam dışı malzemenin birlikte kullanıldığında çıkan sonuçların gözlemlenebildiği etkili eserler üretmektedir. Ekleme uygulamalarının kullanıldığı eserler incelendiğinde, seramikle füzyon tekniğinin birlikte kullanılarak iki cam arasında figüratif, resimsel, farklı renk ve dokulara sahip eserler üretildiği, füzyon ve kalıpla şekillendirme teknikleri kullanılarak bakır tel, levha, altın tozlarının oksitlenmesiyle camda farklı renk geçişleri elde edildiği, baskı tekniği kullanıldığında görsellerin camla beraber derinlik kazandığı çok katmanlı eserlerin üretildiği, sıcak cam şekillendirme tekniğinde oksitler, metal tuzları, bakır, emaye gibi yardımcı malzemelerin kullanılmasıyla içinde hava kabarcıkları, metalik etkiler, hologramlı görüntüler, farklı renk ve dokular oluşan formlar elde edildiği, kuma döküm tekniğinde figüratif metal nesnelerin cam bünyeye hapsedildiği, farklı oksitler kullanılarak ışıldayan fosforlu camlar elde edilebildiği görülmektedir.

Cam sanatında ekleme uygulamaları kullanılırken çoğunlukla doğal, seramik, görseller, metal, metalik malzemeler ve diğer yardımcı malzemelerin tercih edildiği görülmektedir.

Doğal materyaller seçenek çokluğu ve bulunabilirlik açısından en çok tercih edilen malzemelerdir. Doğal malzemelerin bazılarının kullanılmadan önce kalsine işleminden geçmesi gerekmektedir. Bu malzemeler camda eritme işleminden döküme kadar birçok teknikte kullanılarak renkli ve değişken etkiler yaratmaktadır.

Seramik ekleme uygulamalarında sülfat camlar olarak billinen cam ürün grupları yaygındır. Aynı zamanda döküm ve üfleme tekniklerinde önceden pişirilmiş sıcak seramik formların eklenebildiği görülmektedir.

Serigrafi baskı, kumlama, fotoğraf ekleme, lazer baskı ile istenilen görüntü olduğu gibi iki cam arasında hapsedilebilmektedir.

Ekleme uygulamalarında bakır, gümüş ve altın yaprak yaygın olarak tercih edilen metal grubuyken kükürt, paladyum, krom, kobalt, vanadyum, çinko ve çelik gibi metal grupları daha az tercih edilmektedir. Bakır iki cam arasında kullanıldığında forma ve sıcaklığa göre değişen şekiller, dokular ve renkler elde edilmektedir. Gümüş ve altın yapraklar ekleme uygulamalarında orijinal ve imitasyon olarak farklı çeşitlerde kullanılabilir. Orijinal yapraklar ısı karşısında deforme olmadan kırmızı kahverengi tonları verirken imitasyon yapraklar külleşerek dumanlı mavimsi bir etki yaratmaktadır. Metal tuzları sıcak cam tekniğinde kullanıldığında kontrollü ısı işlemleriyle farklı renk geçişleri ve metalik dokular elde edilebilmektedir. Farklı sanatçılar metal tuzlar, bakır levha, altın ve gümüş yapraklarını farklı camlarla kullanarak sıcak cam ve fırında cam şekillendirme tekniklerinde çeşitli denemeler yapmaktadır. Diğer yardımcı malzemelerden olan emayeler toz ve granül formda kullanılarak camın çeşidi ve uygulama yöntemlerine göre doku ve efektler yaratmaktadır. Yüksek sıcaklıklara dayanabilen toz halindeki mika, cam yüzeyine yapışmaz ancak iki cam arasına hapsedilerek kullanılabilir. Mika şeffaf veya renkli transparan camlar arasında kullanıldığında parıltılı bir efekt elde edilmektedir.

Cam üretiminde ekleme uygulamalarının tarihsel süreçteki gelişimi ve çağdaş cam sanatındaki etkileri üzerine yapılan araştırma sonucunda ekleme uygulamalarında kullanılabilecek farklı materyaller üzerine denemeler yapılmıştır. Denemeler esnasında kullanılan malzemeler, teknik ulaşılabilirlik ve maliyet gözetilerek tercih edilmiştir. Bu bağlamda deneyleri yapılan malzemeler; doğal, inorganik ve refrakter olmak üzere üç başlık altında toplanmıştır.

Araştırmacının doğal malzemeler ile yapılan deneylerinde en çok karşılatığı problem kalsilasyondur. Kullanılan camın füzyon ve yarı füzyon noktasından itibaren hava çıkışlarının bitmesi gerekmektedir aksi takdirde cam arasında kullanılan mazlemeden çıkacak gazlar hava kabarcıklarına sebep olmaktadır. Bu da kullanılan mazlemelerin ön pişirim işlemi olan kalsinasyondan geçerek zararlı gazların uzaklaştırılmasını zorunlu kılmaktadır. İki cam arasında kullanılan yaş kuru ve farklı renklerdeki doğal malzemelerin ortaya çıkardığı transparan denilebilecek desenler, dokular ve küllerinin bıraktığı tortuların oluşturduğu efektler artistik çalışmalarda kullanılabilecek bir değer olarak görülmüştür.

İnorganik olarak kullanılan malzemelerin ısı işlem sonrasında bazılarının değişim göstermediği bazılarının da yanarak külleştiğinde artistik olarak kullanılabilecek etkilerin ortaya çıktığı söylenebilmektedir.

Refrakter malzemelerin ise bir değişime uğramadan iki cam arasına hapsolarak cam yüzeyleri arasında farklı desen ve dokular oluşturması doğrultusunda estetik anlamda kullanılabileceği gözlemlenmiştir.

Yapılan deneyler sonucunda kullanılan 17 adet farklı malzemenin camla uyumlu olduğu sonucuna varılmıştır.

Kişisel uygulamalar bağlamında ise seramikte kullanılan viscosity tekniğinin cama uygulanabilme olanakları üzerinden yola çıkılmıştır. Teknik camda denenirken ilk olarak düz pencere camı yüzeyine baskı alınmış ancak cam yüzeyi pürüzsüz olduğu için baskı sonucunda boya yüzeye tutunamamış ve transfer işlemi başarısız olmuştur. Bu nedenle bir sonraki denemede cam yüzeyi kumlanarak dokulu bir transfer yüzeyi oluşturulmuştur. Bu işlem sonrasında boya, kumlanmış yüzeye tutunmuş ancak görsel, istenilen netlikte transfer olmamıştır. Bu bağlamda tekniğin orijinal versiyonunda seramik kullanılmasından yola çıkılarak seramik döküm çamuru belirli viskoziteye kadar inceltip cam üzerinde bir transfer yüzeyi oluşturulmuş ve bu yüzey üzerine empol boyalarıyla baskı alınmasıyla olumlu göstergelerin ortaya çıkabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Fiksaj işlemi sonucunda kullanılan empol boyaları; kobalt mavi (262909), kahverengi (250406), siyah (212105), koyu yeşil (243602) renkleri olduğu gibi seramik yüzeyde kalırken kırmızı (221808) rengi farklı diyagramlar denense bile her denemede uçmuş ve

yüzeyde desenin silik bir izi kalmıştır. Araştırmacı estetik bütünlüğü korumak amacıyla uygulamalarındaki renkleri mavi, kahverengi, siyah, yeşil, kırmızı olarak sınırlandırmıştır. Ancak tez kapsamında yapılan araştırmaların ışığında, farklı renklerdeki empol boyaları ile de denemeler yapılması sonucunda çoğu renkten olumlu sonuçların alınabileceği söylenebilmektedir.

Bu bağlamda viscosity transfer tekniğinin camda kullanımı, istenilen desenleri birebir yüzeye aktarmayı kolaylaştırırken sanatçılara zaman, malzeme ve uygulama açısından tasarruf sağlamaktadır. Bu araştırma sonucunda artistik cam çalışmalarında kullanılabilecek alternatif bir baskı tekniğinin zeminin oluştuğu söylenebilmektedirken ayrıca cam sanatında oldukça önemli yeri olan ekleme uygulamaları üzerine Türkçe kaynak oluşturularak literatüre katkıda bulunulmuştur.

KAYNAKÇA

- Ağatekin, M. (2009). Cam Seramik Etkileşimleri. *Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Sanat Yazıları Dergisi*, 17, s.143.
- Arcasoy, Ateş -mmik S-nolojis,. lia.rmara üniversit—i Güzel matlar **Fakültes**Yayınları No:2, İstanbul, - 23.
- Baker, H. W. (2010). *Kiln Forming Glass*. Marlborough, Wiltshire: The Crowood Press Ltd.
- Beveridge, P., Domenech, I., & Pacual, E. (2005). *Warm Glass A Complete Guide to KilnForming Techniques Fusing-Slumping-Casting*. New York: Lark Books.
- Bialek, G. (2017). *Inner space in sculpture: the use of metal inclusions in glass*.
- Bröhan, T., Eidelberg, M. (2001). *Glass of the Avant-Garde From Vienna Secession to Bauhaus*, Madrid C. (2001). *Dictionary of Glass*. London: A&C Black Publishers.
- Cummings, K. (2011). *Çağdaş Cam Sanatı Fırın Teknikleri ve Uygulamaları*. İzmir: Karakalem Kitabevi Yayınları.
- Cummings, K. (2002). *A History of Glassforming*. London: A. & C. Black.
- Cummings, K. (2001). *Techniques of Kiln-formed Glass*. Philadelphia: A & C Black
- Halem, H (1996). *Glass Notes A Reference for The Glass Artist*. Kent: Franklin Millis Press.
- Hayat Ansiklopedisi, Hayat Yayınları, İstanbul, 1961.
- Jokelson, P.(1968), *Sulphide*, America
- Klein, D. &Loyd, W. (1989). *The History of Glass*. Nex York: Vrescent Books.
- Kocabağ, D. (2002). *Cam Kimyası Özellikleri, Uygulamaları*. İstanbul: Birsen Yayınevi Ltd. Şti.
- Lundstrom, B. (1989). *Glass Casting and Moldmaking*. Colton: Vitreous Publications.
- Lundstrom, B. (1983). *Kiln Firing Glass Glass Fusing Book One*. Colton: Vitreous Publications.

Sözen, M.,-Tanyeli, U, Sanat Kavramları Ve Terimleri Sözlüğü, Rernzi Kitapevi Yayınları, İstanbul, 1992.

Thwaites, A. (2011). *Mould Making For Glass*. London: A & C Black.

Watkins-Baker, H. (2010). *Kiln Forming Glass*. Ramsbury: Marlborough, The Crowood Press Ltd.

Diğer Kaynaklar

Gönen, G. (2014). Cam Boncuk Sanatı ve Anadolu Medeniyetleri Müzesi'nde Bulunan Cam Boncuk Eserler Üzerine Bir Araştırma, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Gürses, S. (1996). Endüstriyel Cam Şekillendirme Yöntemleri ve Çağdaş Uygulamalar. Yayınlanmamış Sanatta Yeterlik Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi

İnternet Kaynakları

http 1: <https://i.pinimg.com/originals/9f/7a/e4/9f7ae457eea58257f2b68c5a473135da.jpg> (Erişim tarihi:19.11.2022)

http 2: <https://museum.wales/articles/1467/Heat-Smoke-and-Tears---The-work-of-MauriceMarinot/> (Erişim tarihi: 19.11.2022)

http 3: <https://www.schulerauktionen.ch/en/items/160-3434-andries-dirk-copier> (Erişim tarihi: 19.11.2022)

http 4: <https://philippabeveridge.com/portfolio-items/human-shield-i-ii-iii-2006/> (Erişim tarihi: 19.11.2022)

http 5: <https://philippabeveridge.com/portfolio-items/human-shield-i-ii-iii-2006/> (Erişim tarihi: 19.11.2022)

http 6: https://www.instagram.com/p/CxyCx_-o1WB/?img_index=1 (Erişim tarihi: 19.11.2022)

http 7: <https://erbagelektronik.com/serigrafi-baski> (Erişim tarihi: 19.11.2022)

http 8: <https://www.pinterest.co.uk/pin/4081455887017257/> (Erişim tarihi: 22.11.2022)

- http 9: <https://www.camci.gen.tr/cama-kumlama-islemi> (Erişim tarihi: 22.11.2022)
- http 10: <https://mickejohanskonglas.se/portfolio/ariel/?lang=en> (Erişim tarihi: 22.11.2022)
- http 11: <https://atolyeuskudar.com/fotograf-nedir/> (Erişim tarihi: 22.11.2022)
- http 12: <https://www.pinterest.co.uk/pin/4081455887017257/> (Erişim tarihi: 22.11.2022)
- http13: <https://promosyondiyari.com/baskiteknikleri#:~:text=Lazer%20Bask%C4%B1%3A, ya%20da%20yak%C4%B1larak%20markalanmas%C4%B1%20i%C5%9Flemi dir.> (Erişim tarihi: 22.11.2022)
- http14: <https://www.pinterest.co.uk/pin/426575395977413702/> (Erişim tarihi: 22.11.2022)
- http 15: <https://www.collectorsweekly.com/stories/297756-wmf-ikora-dexel-egg1930?in=activity> (Erişim tarihi: 22.11.2022)
- http 16: <https://www.pinterest.co.uk/pin/850617448407297608/> (Erişim tarihi: 22.11.2022)
- http 17: <https://www.design-market.co/88446-vintage-glass-bowl-by-karl-wiedmann-forwmf-ikora-germany-1930.html?redirected=true> (Erişim tarihi: 25.11.2022)
- http 18: <https://hanterra.com/blog/seramikte-isilti-altin-ve-metalik-lusterler-6005.html> (Erişim tarihi: 25.11.2022)
- http 19: <https://www.pinterest.co.uk/pin/546342998528356062/> Erişim Tarihi: 25.11.2022)
- http 20: <https://www.pinterest.co.uk/pin/546342998528356062/> (Erişim tarihi: 25.11.2022)
- http 21: <https://tr.pinterest.com/pin/113012271880610303/> (Erişim tarihi: 25.11.2022)
- http 22: <https://www.bullseyeprojects.com/artists/361-jeffrey-sarmiento/works/7287/> (Erişim tarihi: 25.11.2022)

- http 23: <https://collections.vam.ac.uk/item/O3303/bowl-mcdonald-sara/> (Erişim tarihi: 25.11.2022)
- http 24: <https://iniva.org/library/digital-archive/people/a/amidu-maria/> (Erişim tarihi: 05.12.2022)
- http 25: <https://collections.vam.ac.uk/item/O4866/trace-elements-two-form-amidu-maria/> ((Erişim tarihi: 05.12.2022)
- http 26: <http://www.jacobsamuelart.com/walter-dexel-biography/> (Erişim tarihi: 05.12.2022)
- http 27: <https://www.collectorsweekly.com/stories/297756-wmf-ikora-dexel-egg-1930?in=activity> (Erişim tarihi: 05.12.2022)
- http 28: <https://www.auktionshaus-stahl.de/en/artist/8098-walter-dexel> ((Erişim tarihi: 05.12.2022)
- http 29: <https://www.auktionshaus-stahl.de/en/artist/8098-walter-dexel> ((Erişim tarihi: 05.12.2022)
- http 30: <http://www.ewa-wawrzyniak.com/about.html> (Erişim tarihi: 05.12.2022)
- http 31: <http://www.ewa-wawrzyniak.com/castglass.html> (Erişim tarihi: 08.12.2022)
- http 32: <https://www.kostaboda.com/bertil-vallien-artist> (Erişim tarihi: 08.12.2022)
- http 33: <https://www.bukowskis.com/en/auctions/F322/lots/1482612-bertil-vallien-janus-a-unique-glass-sculpture-kosta-boda-sweden?epik=dj0yJnU9WjNwSElOck9xZ3dmam5rdTRCN1NLU1ZmUk9JT0xsOVAmcD0wJm49X0Z2WnRBT3BPMkZXM09BVDFiODBYQSZ0PUFBQUFBR1puTno0> (Erişim tarihi: 08.12.2022)
- http 34: <https://projections13.wordpress.com/2013/03/24/teresa-almeida/> ((Erişim tarihi: 08.12.2022)
- http 35: https://www.researchgate.net/figure/P-te-de-verre-piece-using-europium-fritand-powder-and-terbium-frit_fig5_248546172 (Erişim Tarihi: 08.12.2022)

- http 36: https://www.researchgate.net/figure/Sculptures-with-luminescent-glass_fig6_248546172 (Erişim tarihi: 08.12.2022)
- http 37: https://www.researchgate.net/figure/Sculptures-with-luminescent-glass_fig6_248546173 (Erişim tarihi: 08.12.2022)
- http 38: https://www.researchgate.net/figure/Sculptures-with-luminescent-glass_fig6_248546183 (Erişim tarihi: 08.12.2022)
- http 39: <https://northlandscreative.co.uk/2020/09/30/monika-neydenova/> Erişim tarihi: 08.12.2022)
- http 40: <https://www.milliyet.com.tr/egitim/organik-madde-nedir-ne-ise-yarar-biyolojideorganik-maddeler-konu-anlatimi-6527040> Erişim tarihi: 08.12.2022)
- http 41: https://tr.wikipedia.org/wiki/Refrakter_malzemeler (Erişim tarihi: 08.12.2022)

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Sena Yazıcı

Yabancı Dil : İngilizce

Eğitim Geçmişi:

- 2024, Anadolu Üniversitesi, Lisans Üstü Eğitim Enstitüsü, Cam Anasanat Dalı, Tezli Yüksek Lisans Programı.
- 2021, Anadolu Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Cam Bölümü, Lisans Programı.
- 2017, Kocaeli Güzel Sanatlar Lisesi, Resim Bölümü.

Sergiler:

- 2024, Bazaart Karma Sergi, İstanbul
- 2023, Bulgaristan Cam Bienali, The Begining Sergisi, Bulgaristan.
- 2023, Krişna Sanat Galerisi, Ankara
- 2023, Fresh Ankara Çağdaş Sanat Serrgisi, Ankara.
- 2022, Genç Cam Sanatçıları Sergisi, Eskişehir.
- 2022, Fresh Ankara Çağdaş Sanat Sergisi, Ankara.
- 2022, Kaleydoskop Karma Cam Sergisi, Ankara.

Staj:

- 2019, Glasst., İstanbul.