

**CAM SANATINDA GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE
İRİDESAN ETKİLİ CAMLAR
VE KİŞİSEL UYGULAMALAR**

Yüksek Lisans Tezi

Tülin AKGÜL

Eskişehir, 2019

**CAM SANATINDA GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE
İRİDESAN ETKİLİ CAMLAR
VE
KİŞİSEL UYGULAMALAR**

Tülin AKGÜL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Cam Anasanat Dalı

Tezli Yüksel Lisans Programı

Danışman: Prof. Mustafa AĞATEKİN

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi

Güzel Sanatlar Enstitüsü

Mayıs, 2019

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Tülin AKGÜL'ün “**Cam Sanatında Geçmişten Günümüze İridesan Etkili Camlar ve Kişisel Uygulamalar**” başlıklı tezi **31 Mayıs 2019** tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca, **Cam Anasanat Dalı Yüksek Lisans** tezi olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : Prof. Mustafa AĞATEKİN

Üye : Doç .Kadir SEVİM

Üye : Dr. Öğr .Üyesi Selvin YEŞİLAY

Prof. Hayri ESMER
Anadolu Üniversitesi
Güzel Sanatlar Enstitüsü Müdürü

ÖZET

CAM SANATINDA GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE İRIDESAN ETKİLİ CAMLAR VE KİŞİSEL UYGULAMALAR

Tülin AKGÜL

Cam Anasanat Dalı

Anadolu Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Mayıs, 2019

Danışman: Prof. Mustafa AĞATEKİN

İridesan etkili camları konu alan bu çalışmada, iridesan etkili camların tanımları, tarihsel süreci ve üretim yöntemlerinin araştırılması amaçlanmaktadır.

Tez çalışması, kitap, makale, internet vb. kaynaklardan elde edilen bilgilere göre oluşturulan teorik anlatımların ve kişisel uygulamaların gerçekleştirildiği beş bölümden oluşmaktadır. Tezin birinci bölümünde, çalışmanın amacı ve kapsamı açıklanmıştır. İkinci bölümünde, iridesan etkili camların tanımı ve tarihsel gelişimi araştırılmıştır. Bu bölüm kapsamında; öncelikle bulunuşundan endüstri devrimine kadar olan örneklerle değinilmiş, ardından, endüstri devriminden günümüze kadar olan örnekler bölümünde iridesan etkili camların üretiminin görüldüğü Art Nouveau dönemindeki ve Amerika Birleşik Devletleri'ndeki uygulamalar ele alınmıştır. Amerika Birleşik Devletleri'ndeki iridesan etkili cam üreticileri bölümünde, Tiffany ve iridesan etkili camları, ayrı bir başlık altında araştırılmış ve bunun yanı sıra öne çıkan Amerikan üreticilerine ve bu bölümün Karnaval Camı olarak bilinen ve seri olarak üretilen iridesan etkili camlara da değinilmiştir. Üçüncü bölüm olan iridesan etkili camların üretim yöntemleri, kullanılan alet ve malzemeler bölümünde, öncelikle üretim yöntemleri incelenmiştir. Bu bölümde üretim yöntemleri; alazlama, buhurlama, püskürtme ve lüster uygulaması olarak dört bölümde sınıflandırılmıştır. Ardından iridesan etkili cam uygulamasında kullanılan alet ve malzemeler belirtilmiştir. Kişisel uygulamaların var olduğu dördüncü bölümde ise, iridesan etkili sanatsal cam üretimi için teknik ve uygulama aşamalarına yer verilmiştir.

Anahtar Sözcükler: İridesan cam, Favrite, Karnaval camı, Cam sanatı.

ABSTRACT

IRIDESCENT GLASS IN GLASS ART FROM TO PAST TO PRESENT AND PERSONAL IMPLEMENTATION

Tülin Akgül

Glass Art Major

Anadolu University, Institute of Fine Arts, May, 2019

Advisor: Prof. Mustafa AĞATEKİN

The aim of this thesis is to study definitions, historical process and production methods of iridescent glass.

This thesis work consists of five chapters containing theoretical formulation gathered from sources such as books, articles, internet etc. and practical implementation of the gathered information. Objective and scope of this thesis work are expressed in the first chapter. In the second chapter, definitions and the historical development of iridescent glass are studied. First, under “History of iridescent glass”, beginning from the discovery of iridescent glass until industrial revolution, important examples of the work are mentioned. Subsequently, under “Examples of iridescent glass since the industrial revolution”, the applications of iridescent glass in United States of America during Art Nouveau period are mentioned. In the chapter “Manufacturers of iridescent glass in United States of America”, Tiffany’s production of iridescent glass is studied separately. In addition to this, other prominent American manufacturers are mentioned followed by the mass-produced carnival glass. In chapter three, the production methods of iridescent glass are mainly viewed. Following this, iridescent glass production is divided in four methods namely scorching, steaming, spraying and lustering. The used equipment and ingredients are specified. In chapter four, where the personal implementation is also included, technical and practical stages for producing iridescent glass for artistic purposes are explained.

Keywords: Iridescent glass, Favrite, Carnival glass, Glass art.

ÖNSÖZ

Bu araştırmanın kapsamı çerçevesinde; ilk örnekleri toprak altında kalmış antik camlarda görülen, ardından Art Nouveau döneminde üretilen iridesan etkili camların tarihsel süreci ve uygulama yöntemleri araştırılmıştır. Araştırma ile toplanacak bilgiler, öncelikle cam bölümü öğrencileri ile mezunları, bu alanda çalışan akademisyenler ve ilgili özel kuruluşlar için önem taşımaktadır.

Çalışma sürecim boyunca bilgi birikimi ile yardımlarını esirgemeyen danışmanım Prof. Mustafa Ağatekin'e ve benden desteğini esirgemeyen aileme teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Tülin Akgül

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 edilemeyen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı” ile 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 sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

.....

(İmza)

Öğrencinin Adı Soyadı

Tülin AKGÜL

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
BAŞLIK SAYFASI	i
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR	v
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ	vi
İÇİNDEKİLER	vii
GÖRSELLER DİZİNİ	ix
TABLolar DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ	1
1.1. Çalışmanın Amacı	1
1.2. Çalışmanın Kapsamı	1
1.3. Çalışmanın Yöntemi	1
2. İRİDESAN ETKİLİ CAMLARIN TANIMI VE TARİHSEL GELİŞİMİ ...	2
2.1. İridesan Etkili Camın Tanımı	2
2.2. Tarihçe	3
2.2.1. Bulunuşundan Endüstri Devrimine kadar olan örnekler	4
2.2.2. Endüstri Devrimi'nden günümüze kadar olan örnekler	8
2.2.2.1. Art Nouveau Dönemi ve ilk iridesan etkili camlar	9
2.2.2.2. Avrupa'daki iridesan etkili cam üreticileri	13
2.2.2.3. Amerika Birleşik Devletleri'ndeki iridesan etkili cam üreticileri	20
2.2.2.3.1. Tiffany ve iridesan etkili camlar.....	21
2.2.2.3.2. Diğer Amerikan üreticileri ve iridesan etkili camlar	28
3. İRİDESAN ETKİLİ CAMLARIN ÜRETİM YÖNTEMLERİ,	
KULLANILAN ALET VE MALZEMELER	40
3.1. Üretim Yöntemleri	41
3.1.1. Alazlama	41
3.1.2. Buhurlama	41
3.1.3. Püskürtme	42

	<u>Sayfa</u>
3.1.4. Lüster Uygulaması	43
3.2. İridesan Uygulamalarında kullanılan Alet ve Kimyasallar	44
4. KİŞİSEL UYGULAMALAR	47
4.1. Eskizler	48
4.2. Üretim Süreci	49
4.3. Uygulamalar	54
5. SONUÇ	61
KAYNAKÇA	64
ÖZGEÇMİŞ	

GÖRSELLER DİZİNİ

Sayfa

Görsel 2.1. Sasani Şişesi 55 x 70 mm, 241-651, Niavaran Arkeoloji Müzesi, Tahran, İran (http-3).....	5
Görsel 2. 2. Roma Dönemi Üfleme Kap, 6 x 8 cm, 1. yüzyıl, (http-4)	6
Görsel 2.3. Roma Dönemi Üfleme Şişe h:13 cm, 6.Yüzyıl, (http-5)	6
Görsel 2.4. Memlükler Dönemi Kobalt Üfleme Lüsterli Kap, h:10,4 cm, 13. Yüzyıl, Suriye (http-6)	8
Görsel 2.5. Victor Horta, Ev ve Atölyesi, Brüksel, 1898 (http-8)	11
Görsel 2.6. Otto Wagner “Mieszhause”, Viyana, 1898 (http-9).....	11
Görsel 2.7. J.G.Zahn’a Ait Zlatno Stüdyosundan Çıktığına İnanılan İlk İridesan Cam İbrik(http-11).....	14
Görsel 2.8. Loetz, K. Colomb’un Amerika’yı Keşfinin 400. Yılı Anısına Yapılan Vazo (http-12).....	15
Görsel 2.9. Loetz Firması Tarafından “Nautilus” Adıyla Üretilen Seriden İridesan Etkili Vazo, h:10,5 cm 1903(http-13).....	16
Görsel 2.10. Loetz “Phänomen” Vazo- PG 29 / 1900 (http-14).....	17
Görsel 2.11. Kralik Fabrikalarında Üretilmiş Olan İridesan Vazo 1663 Kod Numaralı Vazo, 1905 (http-16).....	19
Görsel 2.12. Pallme-König Üretimi İridesan Etkili Vazo1910(http-17).....	20
Görsel 2.13. Tiffany, “The Danner Memorial”, Vitray Cam Pencere, 487,7 cm x 325,1cm, 1913 (Bedoyere C., 2007)	22
Görsel 2.14. Tiffany Erken Dönem Vazo, h:33 cm, 1890 (http-18).....	23
Görsel 2.15. Tiffany, “Jack In The Pulpit”, İridesan Etkili Vazo, h:48cm, 1906 (Bedoyere C., 2007, s.103)	25
Görsel 2.16. Tiffany, Floriform Vazo, 33x125 cm, 1904 (http-19).....	25
Görsel 2.17. Tiffany, “Cypriote”İridesan Etkili Vazo,23x29cm, 1899 (http-20).....	26
Görsel 2.18. Tiffany, “Morning Glory”, İridesan Etkili Vazo, h:19 cm, 1914 (Eidelberg, M.,2001).....	27
Görsel 2.19. Quezal İridescent Vazo, h:24, cm1905(http-21).....	29
Görsel 2.20. Durand İridescent Vazo, h:18 cm (http-23).....	30
Görsel 2.21. Durand “Moorish Crackle” İridesan Etkili Vazo, 23x11 cm (http-24)..	31
Görsel 2.22. Steuben Aurene Vazo, h:18 cm(http-25).....	33

Görsel 2.23. Steuben Dekorlu Aurene Vazo, h:15 cm(http-26).....	34
Görsel 2.24. Steuben “Intarsia“ Vazo, 11.4x13 cm (http-27).....	35
Görsel 2.25. Steuben Verre de Soie Vazo, h:30 cm(http-28).....	36
Görsel 2.26. Fenton Marka Karnaval Camı(http-29).....	38
Görsel 2.27. Northword Yapımı İridesan Etkili Cam Kase, 20cm x 7cm, 1908(http-30).....	39
Görsel 2.28. Fenton, Ametist Karnaval Camı Serisi 1912(http-31).....	39
Görsel 3.2. Pistole (Püskürtme Uygulamasıİçin) (hhttp-32)	45
Görsel 3.3. Cam Üflemede Ara Isıtma Amaçlı Kullanılan Pürmüz (hhttp-33).....	45
Görsel 4.1. Kişisel Uygulamar İçin Eskiz 1.....	49
Görsel 4.2. Kişisel Uygulamar İçin Eskiz 2.....	49
Görsel 4.3. Kişisel Uygulamar İçin Eskiz 4.....	49
Görsel 4.4. 3 Boyutlu Modelleme Çalışması.....	50
Görsel 4.5. 3 Boyutlu Model.....	50
Görsel 4.6. Sıcak Cam Üfleme Kalıpları.....	51
Görsel 4.7. Sıcak Cam Üfleme Renkleri.....	52
Görsel 4.8. Sıcak Cam Üfleme Renkleri.....	52
Görsel 4.9. Renklerin Ön Isıtılma Fırınından Alınması.....	52
Görsel 4.10. Alazlama Yöntemiyle Cam Üretim Aşaması.....	55
Görsel 4.11. Alazlama Yöntemince Yüzeye Cam Sarılması.....	56
Görsel 4.12. Alazlama Aşaması.....	56
Görsel 4.13. Alazlama Yöntemiyle Üretilmiş Cam Obje	57
Görsel 4.14. Alazlama Yöntemiyle Üretilmiş Cam Detayı	57
Görsel 4.15. Alazlama Yöntemiyle Üretilmiş Cam Obje	58
Görsel 4.16. Kalıba Üfleme Aşaması	58
Görsel 4.17. Buhurlama Yöntemi Uygulaması	59
Görsel 4.18. Buhurlama Yöntemiyle Üretilmiş Cam Obje	59
Görsel 4.19. PüskürtmeYöntemi Uygulaması.....	60
Görsel 4.20. Buhurlama Yöntemi İle Üretilmiş Cam Obje.....	60
Görsel 4.21. Buhurlama Yöntemi İle Üretilmiş Cam Obje.....	60

TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 3.1. Mavi Renkte İridesan Etki Oluşturmak İçin Gerekli Karışım.....	46
Tablo 3.2. Kırmızı Renkte İridesan Etki Oluşturmak İçin Gerekli Karışım.....	46
Tablo 3.3. Altın Rengi İridesan Etki Oluşturmak İçin Gerekli Karışım.....	46
Tablo 3.4. Gümüş Renkte İridesan Etki Oluşturmak İçin Gerekli Karışım.....	47
Tablo 4.1. Kugler Renk Kod Numaraları	53
Tablo 4.2. Mavi Renk İçin Kullanılan Kimyasallar	53
Tablo 4.3. Kırmızı Renk Etki İçin Kullanılan Kimyasallar	54
Tablo 4.4. Altın Rengi Etki İçin Kullanılan Kimyasallar	54
Tablo 3.2. Gümüş Renk İçin Kullanılan Kimyasallar	54

1. GİRİŞ

1.1. Çalışmanın Amacı

Cam binlerce yıl önce ilk üretildiğinden bugüne, etkileme özelliğini ve gördüğü ilgiyi hiç yitirmemiş bir malzeme olarak, hala üretim tekniklerinde ve reçetelerindeki sırları ile merak uyandırmaya devam etmektedir. İlk üretilen camların toprak altında kalan parçaları bile günümüze kadar cam üreticilerinin ve tasarımcılarının ilham kaynağı olmuştur.

Araştırma iridesan olarak ifade edilen, toprak altında kalarak etkileyici yüzey görünümü kazanmış camlardan günümüze ulaşan farklı, parlak ve gösterişli cam ürünlerin bir tanımını oluşturmak, erken dönem örnekleriyle başlayıp Art Nouveau döneminde ve sonrasında devam eden tarihsel sürecini araştırmak, üretim yöntemlerini ortaya koyarak bu tekniklerle sanatsal uygulama yapmak, ve elde edilen bütün verilerle literatürüne ve teknik uygulamalarına katkı sağlamak amacıyla hazırlanmıştır.

1.2. Çalışmanın Kapsamı

Çalışma kapsamında; iridesan olarak ifade edilecek olan cam yüzey etkilerinin özellikle Roma ve Sasani gibi ilk üretimlerin yapıldığı Akdeniz ve Ortadoğu bölgelerindeki örneklerin incelemelerine yer verilmiştir. Ayrıca Endüstri Devrimi sonrasında tasarım ve sanat dünyasını etkileyen Art Nouveau sanat akımının içerisindeki örnekler; Avrupa Bavyera’da Loetz (o tarihte Avusturya sınırı içinde bulunan fabrikasında), Macaristan’da J.G. Zahn, Viyana’da L. Lobmeyr, Meyr’s Neffe Pallme-König ve Habel, Amerika Birleşik Devletleri’nde ise başta Tiffany olmak üzere, Quezal, Durand ve Steuben gibi atölyelerin üretimleri incelenmiş; bu incelemeler ışığında çalışmada yüzeyde iridesan etki oluşumuna sebebiyet veren kişisel uygulamalar yapılmıştır.

1.3. Çalışmanın Yöntemi

Çalışma sürecinde, iridesan etkili camlarla ilgili kitaplar, dergiler, makaleler, tezler, sergi katalogları, müze yayınları ve internet kaynaklarından elde edilen bilgilerden faydalanılmıştır. Araştırma sürecinde Türkçe kaynakların azlığı nedeniyle ağırlıklı olarak yabancı kaynaklara başvurulmuştur. Araştırmada kullanılan kaynakların yanı sıra farklı

görseller yardımı ile içerik zenginleştirilmiştir. İridesan etkili camlarla ilgili edinilen bilgiler doğrultusunda yapılmış olan artistik çalışmalarla araştırma konusu irdelenmiş ve desteklenmiştir.

2. İRIDESAN ETKİLİ CAMLARIN TANIMI VE TARİHSEL GELİŞİMİ

İridesan etkili camın tarihsel sürecini ifade etmeden önce kelimenin kökeninin ve karşılık geldiği anlamların detaylıca incelenmesi gerekmektedir. Kelimenin araştırmaya ışık tutan kaynakların kullandığı dillerdeki karşılığına denk gelen bir önermenin oluşması için hem literatürde bulunan, hem de tam karşılık oluşturan özelliğinin ortaya konulması, çalışmanın amaçlarından biridir. Aşağıdaki bölümlerde köken, anlam ve ifade olarak iridesan kelimesi incelenmiştir. Ardından gelen bölümde ise tarihsel süreç detaylıca ifade edilmiştir.

2.1. İridesan Etkili Camların Tanımları

İngilizce *iridescent*, Fransızca *irise*, Almanca *schillernd*, İspanyolca *iridiscente* kelimelerine karşılık gelen ve Türkçe karşılığı iridesan olan kelimenin kökeni, yunanca *irid-* kökünden gelmekte olup, iris "gökkuşağı, ayın etrafındaki iridesan hale, bir alev, vb." Sonuna eklenen “-escent” (İngilizcede kelimeyi sıfat yapan ek) ile oluşmuştur. Webster sözlüğüne göre, ışık dalgasının kademeli kırılmasından dolayı ortaya çıkan, bakış açısına göre değişen, parlak, gökkuşağına benzer ışık oyunu olarak tanımlanır (Webster, 2016). Ayrıca Oxford sözlüğüne göre ise, farklı açılardan bakıldığında rengini değiştiren parlaklık anlamında kullanılmıştır (<http-1>). Bir başka kaynak olarak Tureng sözlüğünde ise iridescent için, gökkuşağı gibi renkleri olan, yanardöner, parıldayan, pırıltı ve iridesan ifadeleri kullanılmıştır (<http-2>).

Cam ve cam üreticileri için terminoloji oluşturmak amacıyla hazırlanmış olan Whitehouse sözlüğünde ise, ışık kaynağının geldiği yöne göre veya nereden bakıldığına göre değişen gökkuşağı benzeri etki olarak ifade edilmiştir. Bu tanıma ek olarak da, antik camlarda iridesan etki; ışığın aşınan cam objelerin katmanlarından yansıyan ışıkla renk değiştirmesi sonucu oluşmaktadır ifadesi kullanılmıştır (Whitehouse, D. 2006, s. 46). Ayrıca yapılan bilimsel araştırmalarda antik camların zamanla ve çevresel faktörlerle yüzeylerinde oluşan hasarın tarifinde de iridesanlık kelimesi ile ifade edilmiştir. (Ahmadi, vd., 2016, s.59)

Bu çalışmada da konu edileceği biçimiyle, bazı 19. ve 20. yy. camlarında görülen iridesanlık ise, metalik maddelerin cam harmanına eklenmesi veya Kalay klorür püskürtülmesiyle ve indirgeyici atmosferde tekrar ısıtılmasıyla elde edilen bir etkidir ifadesi ile tanım tamamlanmıştır (Whitehouse, D.2006, s. 47).

David Gruenig (2004, s. 20) ise iridize camı,

“İyon alışverişi yoluyla metallerin cam matrisindeki bir şeyin yerini aldığı camdır. Cam yüzeyindeki ince metal katmanları, ışık oluşturan sıra dışı gökkuşakları veya ışığın oluşumuna ve açısına göre sürekli değişir gibi görünen "Newton halkaları" müdahale eder. İnce metal katmanların kalınlığındaki değişiklikler, yüzeydeki efektte farklılıklara neden olmaktadır. Cam kavisli olabilir ve eğrilik değişen renkleri etkiler.” Şeklinde ifade eder.

Tüm bu değerlendirmelerin ışığında; çeşitli yabancı kaynaklarda farklı adlarla ifade edilse de, cam alanındaki etkiyi ortaya çıkaran etkenler ve sonuçlar göz önünde bulundurulduğunda, bu tarz ürünleri tanımlamak için iridesan sözcüğünün kullanımının daha kapsayıcı olduğu söylenebilir. Bu nedenle tezde bu etkideki camlar iridesan etkili camlar olarak adlandırılmıştır. Whitehouse sözlüğünde olduğu gibi iridesan cam, hem bu etkiye sahip antik camlar, hem de bu etkiyi elde etmek amacıyla üretilmiş cam objeleri ifade eden bir terimdir.

2.2. Tarihçe

İridesan camın erken dönem örneklerine, toprak altında kalan antik camlarda rastlanmaktadır. Toprak altında kalan antik camların yüzeylerinde bu süreç içerisinde uğradıkları kimyasal etki nedeniyle, iridesan etki oluşmuştur. Bu etki, bilinçli yaratılmış bir etki olmamakla birlikte Art Nouveau dönemi iridesan etkili camlarına da ilham kaynağı olmuştur. İlerleyen bölümlerde detaylıca inceleneceği gibi, Art Nouveau dönemi üreticileri, özellikle tasarımda yeniliğin peşinde koşarken, doğadan ilham almışlar, eski üretim örneklerini dikkatle incelemişlerdir. Antik camların üzerinde oluşan iridesan etkinin, dönemin tasarım anlayışına gösterişli bir yenilik getirebileceğini bildiklerinden, bu etkiyi yaratmak için uzun ve zahmetli süreçlerde üretimlerini gerçekleştirmişlerdir. Döneminde sır gibi saklanan uygulama teknikleri ve formüller bugün artık farklı araştırmalarla ve ortaya dökülen eski kayıtlarla daha anlaşılır hale gelmiştir.

Aşağıdaki bölümlerde tarihsel süreç, erken dönem örneklerinden başlanarak ortaya konulmuş ve Art Nouveau dönemi ve sonrası sınıflandırılarak incelenmiştir.

2.2.1. Bulunuşundan Endüstri Devrimine kadar olan örnekler

İridesan etkili camlar kronolojik sırayla ifade edildiğinde bilinen ilk örnekler yüzeylerinde bu etkiye sahip olan antik camlardır. Bu camların üretildiği süreçlerde iridesan etkinin sağlanması için özel bir teknik uygulanılmamasına rağmen, toprak altında uzun zaman kalmak koşuluyla antik camların yüzeylerinde ışığın geldiği yöne göre değişen yanar dönerli yapı oluşmuştur. Bu nedenle ve daha sonraki dönemlerde üretilecek olan camlara ilham sağladığı için yüzeyi iride olmuş antik camlar da bu başlık altında değerlendirilmiştir. Antik camların yaşlarının da hesaplanmasında kullanılan bu etki, birincil olarak farklı cam bileşenlerinin değişen kırılma indisleriyle alakalıdır.

Doğada iridesanlık; anizotropi, opalesans, çift renklilik (kristallerin bakış yönüne göre iki farklı renkte görülmesi) ve ince film tabaka renklenmesi gibi, optik özelliklerin en önemli noktalarından biridir. Antik camlardaki iridesan görüntünün, kristal yapının bozulması sonucu oluştuğu bilinmektedir.

Arkeolojik cam objelerde iridesanlığın nedeni, çözünür tuzlar, karbonatlar, nem, oksijen/ tuz oranı gibi çevresel faktörlerdir. Sasani camlarına yönelik yapılan bir araştırmada, İran'ın Busehr eyaletinde Sasani döneminden kalan "Tomb-e Pagan" adlı antik bölgede elde edilen cam örnekler, yapısal hasarları ve bu hasarların yüzeyde oluşturdukları tortuların etkilerini karakterize etmek amacıyla, Esem, Icp-Oes ve polarizasyon mikroskobu teknikleriyle analiz edilmiştir. Kimyasal ve mineraloji incelemeleri de ayrıca gerçekleştirilmiştir. Tomb-R Pargan'daki cam örneklerindeyse bu tabakayı özellikle, potasyum ve magnezyum iyonları sağlamıştır. 2009 ve 2012 yılları arasında bu bölgedeki kazılarda çıkarılan 11 cam örneği üzerinde yapılan bu araştırmanın sonucuna göre, iridesan tabaka, camın bir kabuk tabaka oluşturmasını takiben, yüzeydeki alkali iyonlarının tükenmesinin bir sonucu olarak oluşmuştur (Bkz. Görsel 2.1, <http-3>). Antik cam yüzeyinin gözenekli olmasından dolayı, iyonlar devamlı olarak yüzeye gelip orada tortulaşmaya alan bulmaktaydılar. Bu oluşum yüzeyde ince tabakalı (pullu) bir yapı oluşturmasını sağlamaktaydı (Ahmadi, vd., 2016, s.59).



Görsel 2.1. *Sasani Şişesi 55 x 70 mm, 241-651, Niavaran Arkeoloji Müzesi, Tahran, İran (<http-3>)*

Bir başka kaynağa göre de, Roman, Yunan ve Asur camlarının bulunduğu bölgelerde, camın iridesan olma sürecinden bahsedilmektedir (Görsel 2.2, <http-4>). Çürüme, camın bir veya daha fazla noktasında başlar ve küresel şekilde yüzeyinde genişleme gösterir. Lifler halinde yayılım gösterirken ilk lif çok ince bir yarım küre şeklindedir. Lifler ardı sıra oluştuklarında yaklaşık 20 veya 30 tanesi ancak 4/100 cm yer kaplarlar. Bir incinin veya bir soğanın kesitine sahip olan bu lifler, hala cam oldukları için, bir yönünden bakılınca göz alıcı nitelikte farklı renkli levhalar halindedirler ve camın yüzeyini oluşturmaktadırlar. Bu ince kenarlar, elementlere maruz bırakıldığında çürürler. Silika ve diğer bileşenleri ayrışmaya başlar ve ürüne zar şeklinde, camın yüzeyine paralel, aşağı doğru lifler halinde iner. Silik kristalleri beyaz bir halka oluştururlar ve diğer bileşenler de başka renklerde halkalar oluştururlar. Bu durum bir nokta etrafındaki çürüme sürecidir ve birden fazla noktada başlar. Noktalar genellikle düz çizgi üzerindedirler böylece çürüme halkaları birleşir ve kıvrımlı çizgiler oluştururlar (Harvey, 1901, s. 170).



Görsel 2.2. Roma Dönemi Üfleme Kap, 6 x 8 cm, 1. Yüzyıl, ([http-4](#))



Görsel 2.3. Roma Dönemi Üfleme Şişe h:13 cm, 6.Yüzyıl, ([http-5](#))

Lüsterli camlarda iridesan etkiye sahip bir başka cam alanını oluşturur (Görsel 2.4, [http-6](#)). Lüster, parıltılı, ışıltılı anlamına gelmektedir. Seramik objeler üzerinde de rastlanan lüster etkisi, iki değişkenle sağlanır. Bunlardan biri lüster yapıcı bileşik ve kimyasallardır. Bir diğeri de pişirme biçimidir. İndirgen ortam lüsterleri ve yükseltgen

ortam lüsterleri tanımlamaları pişirildikleri ortama bağlı olarak üretim tekniklerini sınıflandırır (Çizer, 2010, s.14-15).



Görsel 2.4. *Memlükler Dönemi Kobalt Üfleme Lüsterli Kap, h:10,4 cm, 13. Yüzyıl, Suriye (http-6).*

İlk lüsterli cam kapların Roma ve Mısır'da 3. Yüzyılda üretildiği bilinmektedir. Bu kapların yüzeylerinde bakır ve gümüş pigmentlerin kullanıldığı belirlenmiştir (Carboni, S. 2001, s. 51). İslam öncesi seçkinler için kullanımı için uygun bulunan değerli metal kaplar İslam'ın etki alanında olan bölgelerde lüks bulunup yasaklanmıştır. Bu nedenle parlak görünüşleriyle metali, özellikle de altını andıran, ışıltılı cam ve seramiklere rağbet artmıştır (Caiger-Smith, 1985, s. 23,24).

Lüsterli seramiklerin ilk olarak 9. yüzyıl başında üretildiği düşünülmektedir. Irak'ta Bağdat, Basra ve Küfe kentlerinde üretildiklerine inanılmaktadır. Renksiz ve saydam cam objelerin üzerine gümüş ve bakır bileşikleriyle bezemeler yapmayı keşfeden cam ustaları, objeyi fırında yeniden ısıtarak, camın yumuşamasını ve sabitlenmesini sağlıyorlardı. Isıtma sırasında, alevın, yanma ile var olan oksijeni tüketmesi yüzünden, aleve tutulan cam üzerindeki gümüş ve bakır bileşiklerinden yapılmış bezeme indirgenmeye uğramakta ve lüsterli renkler oluşmaktaydı. Bu teknik 4. ve 5. yüzyıllardan itibaren Mısırlı cam ustalarınca biliniyordu. 9. yüzyılda Irak'ta üreilmeye başlanan lüsterli kaplar, hem desen hem de teknik olarak cam kapları taklit etmekteydi. Iraklı cam ustalarının lüsterli bezemeleri, seramik ustalarından en az yüz yıl önce uyguladıkları düşünülmektedir. F. Sherwood Taylor'un ifadesine göre, 3. yüzyıl Roma döneminde, Mısır'da yazılmış ve

halen Stocholm’da bulunan Leyden Papirus’unda yer alan birkaç yüz civarında boya karışım reçetesinin, yüzyıllar sonra Ortadoğu’daki camcılık ve çömlekçilik yapan ustalar tarafından uygulanarak kullanıldığı bilinmektedir.

Bakır ve gümüş lüster olarak bilinen bu cam dekorasyonu, Sustat, İskenderiye ve Basra’daki cam atölyelerinin ürünleri olarak bilinmektedir. Lüsterli bezemeyi seramikte kullanmak daha avantajlıdır. Cam gibi şeffaf bir zemin yerine daha örtücü ve opak sırlı bir zeminde daha albenili durmaktadır. Ortadoğu’da her zaman camcılık ve çömlekçiliğin birbirleriyle malzeme ve teknik alışverişi olmuştur. Hatta İslam seramiğinin geleneksel sırları, o dönemin üfleme camıyla aynı kompozisyona sahip olma özelliği taşımaktadır. Çünkü seramik objelerin sırlarında cam fırınlarının hurda ve artıkları kullanılmıştır (Çizer, 2010, s. 20).

2.2.2. Endüstri Devrimi’nden günümüze kadar olan örnekler

Endüstri devrimini izleyen dönemde arkeolojinin kazılarla ortaya çıkardıkları antik eserlerin müzelerde yerlerini bulmasıyla birlikte, sanat tarihinin kaynakları belirgin ölçüde artmış, bu kaynaklar müzelerde sergilenmiştir. Fotoğrafın yaygınlaşmasıyla da görselleri çoğaltılmış ve basılı kaynaklardan izlenebilir hale gelmiştir.

Art Nouveau dönemi tasarımın etkisinin giderek attığı bir alan yaratmış, sanat ve tasarım sahip olduğu alanların dışına çıkmak için bütün diğer etkileşimlerin yanında, yeni bir heyecan yaratan bu arkeolojik keşiflerden de etkilenmiştir. Bu dönemde arkeolojik buluntular arasında dikkat çeken iridesan etkili camlar; alternatif yüzey etkileri oluşturmak için tasarımlarında yeni esinler arayan dönemin öne çıkan yaratıcı figürlerine heyecan verici bir olanak sağlamıştır.

Ekonominin yükselen etkisinin açıkça görülebildiği yeni ve gösterişli akımda, ışıltılı yüzey etkisiyle büyüleyici bir etki bırakan bu antik cam objelerin yüzey etkisini yakalayabilmek adına büyük çaba harcamışlar ve oldukça rekabetçi bir platformda bu üretimleri başarmış ve sürdürmüşlerdir.

Art Nouveau Akımı’nın etkilerinin yoğun olarak yaşandığı dönemde iridesan etkili cam uygulamaları, fabrika ya da orta ölçekli atölyeler tarafından benimsenmiş ve kısa sürede popülerleşmiştir. Coğrafi kullanım yaygınlığına bakıldığında ise ilk çıkış noktası Avrupa’daki farklı ülkelerdeki atölyeler olsa da Avrupa’nın yanı sıra Amerika Birleşik Devletleri’nde ön plana çıktığı görülmektedir. Avrupalı atölyeler cam geleneklerini

sürdürürken iridesan üretim tekniklerini bulmuşlardır. Ancak tekniği sanatsal ürünlerde uygulayan ve popülerleştiren ise bu akımın önemli temsilcilerinden Louis Comfort Tiffany olmuştur. Bu nedenle, aşağıda endüstri devrimi sonrası iridesan cam tarihi, Avrupalı ve Amerikalı iridesan etkili camların tarihi üreticileri olarak iki ana gruba ayrılarak incelenmiştir.

2.2.2.1. Art Nouveau dönemi ve ilk iridesan etkili camlar

Art Nouveau, zarif dekoratif süslemelerin ön plana çıktığı, kıvrımların ve bitkisel desenlerin formlarda sıklıkla kullanıldığı bir sanat akımıdır. Köklerinin Londra merkezli Arts and Crafts hareketine dek gittiği söylenebilir. Avrupa ve Amerika'yı etkilemiştir (Kınay, 1993, s. 225).

Art nouveau, ismini 1895'te yeni stildeki mobilyalar ve dekoratif objelerin yer aldığı Fransız-Alman sanat simsarı Siegfried Bing tarafından açılan bir sanat galerisi olan Maison de L'art Nouveau'dan (yeni sanat evi) almıştır. Art Nouveau, Fransa'da her ne kadar sanat galerisinden gelen ismiyle tutulup yaygınlaşsa da İngiltere menşeli Arts And Crafts Hareketi'ne dayanan kökleri sebebiyle zaman zaman modern stil ya da stil 1900 ismiyle de anılmıştır. Fransa'da bu akıma verilen diğer isimler ise Jules Verne stili, Art Belle Epoque (Belle Epoque sanatı) ve Art Fin De Siècle (yüzyıl sonu sanatı) dır ([http-7](http://7)).

Art Nouveau akımı 19. yüzyılın son çeyreğinde Avrupa ülkelerinin görece bir politik istikrara ve refaha kavuştuğu yıllarda ortaya çıkar. Art Nouveau öncelikle sanayileşmiş, yeni bir üretim biçimini geliştirip, bu üretim biçimini sahiplenmiş ülkelerde görülür. Akımın düşünsel arka planı, sanayileşmenin ve büyüyen ekonomilerin problemleriyle ilişkilidir ve akım sınai üretimdeki gelişmeye veya yapı alanındaki yeni malzeme ve tekniklere karşın, geleneksel kalıplara ve formlara bağımlı olmanın açtığı tutarsızlıkların sorgulanmasıyla beslenir. Aynı zamanda da sanayileşmenin ve ekonomik büyümenin olanakları da akımın doğmasında önemli etkenlerdendir (Hasol, 1979, s. 46).

Gombrich 'e göre;

19. yüzyıl sanatında çeşitlilik, ilerlemeler ve geriye dönüşler vardır. Arka arkaya kısa sürelerle veya eş zamanlı olarak sanatta yenilikler görülür. İngiltere'de Pre-Raphaelist adını alan bir grup, doğanın dürüst ve yalın resimlerle ifade edilmesinden yana idi. İngiliz şiiri ve efsaneleri konu olarak alınmakta ve resimlerde parlaklığa,

ayrıntılarda ise yalınlığa dikkat edilmektedir. Bu grubun sanatı Arts and Crafts hareketini de yakından etkilemiştir. 1835'te üretimde kalite ve standardı yükseltmek için bir devlet okulu kurulmuş ve okulda, John Ruskin ve diğer Pre-Raphaelist sanatçılar eğitim vermişlerdir. Amaçları sanat ve zanaatı birleştirmektir. Morris ve Ruskin' de sanattaki yeniden doğusun, Orta çağ koşullarına geri dönülerek elde edileceğini düşünenlerdendi. Fakat birçok sanatçı, bunun olanaksız olduğunu anladı. Bu sanatçılar, yeni bir tasarım anlayışı getirecek, malzemelerin sunduğu olanakları, taze bir bakış açısıyla ele alacak bir, "Yeni Sanatın" özlemini çekiyorlardı. Bu yeni sanatın, yani Art Nouveau'nın destekçileri 1890'larda bayrak açtı. Mimarlar yeni malzemeler ve yeni süs motifleriyle denemeler yaptılar. İlkel ağaç strüktürlerden gelişen Yunan sütun sistemi Rönesans'tan bu yana mimari süsleme için bir kaynak olmuştu. Garlarda ve sanayi yapılarında, kimsenin fazla dikkatini çekmeden gelişen cam ve demir mimarisinin, kendine özgü bir süsleme üslubu oluşturmasının vakti gelmişti. Eğer Batı geleneği, eski yapım tekniklerine fazla bağlıysa, belki de Doğu yeni fikirler ve yeni biçimler sunabilirdi. Belçikalı Mimar Victor Horta'nın (1861–1947), kısa sürede başarı kazanan tasarımlarının gerisinde bu düşünce yatıyordu. Horta, simetriye önem vermemeyi ve Doğu sanatından hatırladığımız dolambaçlı eğrilerden haz almayı Japonya'dan öğrenmişti. Bu eğrileri, modern gereksinimlere de uygun düşen, demir strüktürlere aktarmasını bilmişti. Avrupa, Brunelleschi zamanından beri ilk kez yepyeni bir üslup kullanma olanağı ile karşı karşıyaydı. Horta'nın buluşlarının, Art Nouveau ile bir tutulması da doğal bir sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır (Görsel 2.5,http-8), (Gombrich, 1997, s. 535-536).

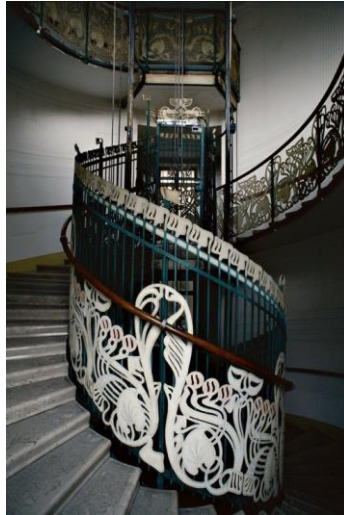
Demirin yapı malzemesi olarak kullanılması mimari için önemli bir devrim hareketi olmuştur. Demir örneğin; metro girişlerinde, yapıların değişik bölümlerinde, günlük yaşamın araç ve gereçlerinde hem fonksiyonel hem de süs olarak kullanılmıştır. Art Nouveau sanatçıları, sanatın tüm kollarında gerçek bir yalınlıktan yanaydılar. Bu sanat anlayışı kıvrık biçimleri, dinamik ve hareketli yapısıyla aynı zamanda yalınlığı da beraberinde taşımaktaydı. Yani tüm sanat alanlarında süslemeye zıt olarak görünse de genelde bir sadelik hakim olmuştur (Ayaydın, 2015, s. 67).



Görsel 2.5. *Victor Horta, Ev ve Atölyesi, Brüksel, 1898* (<http-8>).

Fazla detaycı çalışan Art Nouveau mimarların her birinin tarzı birbirinden çok farklı olmuştur. Her biri farklı kaynaklardan beslenmiş ve detaylı tasarımlarında bunları dışa vurmuşlardır. Bu sebeple de tamamen kendilerine has mimari karakterler geliştirirler. Akımın el işçiliğine verdiği önem de düşünüldüğünde, bu eserleri ya da mimarların tarzlarını taklit etmek oldukça zordur (Görsel 2.6, <http-9>).

Bunun en büyük kanıtı ise Antoni Gaudi'nin Sagrada Familia'sıdır. 1883'ten bu yana yapımı devam eden kilise Gotik ve Art Nouveau esinlenmeler içermektedir (<http-10>).



Görsel 2.6. *Otto Wagner "Mieshaus", Viyana, 1898* (<http-9>).

Art Nouveau yumuşak kıvrak çizgilerin yoğun olduğu süslemeyi ön plana çıkarır. Özellikle bitkisel süsleme ön plandadır. Bitkisel süsleme insan ruhunu okşayan narin ve

kibar tarzı ile bu anlayışa daha yakındır. Art Nouveau süs eşyalarında çok belirgindir. Örneğin mobilya mağazalarında, mücevherlerde, cam eşyasında sıklıkla kullanılmıştır (Ayaydın, 2015, s. 65).

Cam işçiliği önceleri Viktorya stilindeyken, bu dönemde büyük ölçekli ve görkemli hale gelmeye başlamıştır. Tasarıma etki eden yenilikçi güçle, William Morris gibi teorisyenlerin de yardımıyla tamamen yeni bir tarz oluşmuştur. Fransa’da Paris ve Alsace ve Lorraine bölgesinden 1890 yılından sonra cam üretimi yapan yeni atölyeler açılmaya başlamıştır. St. Luis’de D’argental markası Mullar kardeşlerin Luneville’deki atölyesi gibi Emilé Galle de Lorraine’deki Nancy kasabasını uygulamalı sanatlar konusunda bir yaratıcılık ve üretim merkezi haline getirerek Paris’le rekabet edecek hale getirmiştir. Cameo camında (Kabartmalı bir tür cam), 19. yüzyılın başında üst üste yapıştırılmış iki veya daha fazla renkli cam katmanları, aşındırıcı aletlerle oyulmaktadır. Bu işlem 1900 yılında hidroflorik asit bulununca çok daha kolay bir işlem haline getirmiştir. Galle’nin Cameo camının ticari ve sanatsal başarısı Avrupa ve Amerika’da bu camın taklitlerini ortaya çıkarmıştır. Art Nouveau ruhu, sembolist şair ve yazarlar tarafından tercih edilen belirsiz, gizemli nitelikleri ifade etmeye yönelik olduğu için, camda da birbirine yakın tonlar, alçak rölyefler, pürüzsüz ancak gölge gibi netlikten uzak süslemeler tercih edilmektedir.

Cam kazıma ve kesme yöntemiyle yapılan süslemeler, belirginlik taşıdığı için bu dönemde pek tercih edilen yöntemler değildir. Bunlar daha çok geleneksel cam tarzları içerisinde kullanılmıştır. Ancak zaman zaman iridesan etkili motifler ile kullanıldığı olmuştur. İridesan etkili cam bu dönemde renkli camı metal oksitlerle kaplayarak yapılmaya başlanmıştır (Filidis, 2014, s. 36).

Cam bu dönemin en önemli malzemelerinden biri olmuştur. Bu dönem başladığında var olan tekniklere çok yeni bir teknik eklenmiştir: İridesan camlar. Antik camların yüzey etkisine duyulan merak klasik lüsterleme bilgisinden aldığı destekle iridesan etkili camların bu dönemdeki doğuşuna destek olmuştur. Bu döneme ve sonrasına ait iridesan etkili camlar incelendiğinde ilk örneklerin düz ve kristal camdaki parlamayı arttırmak ve yeni bir etki yaratmak amaçlı olduğu görülmektedir. İlk üretimi kimin yaptığı yanıtlanması zor bir sorudur. Önceleri Tiffany firmasına atfedilen ilk ürünün dayanağı Tiffany’nin Art Nouveau ruhunu taşıdığını ve ilham aldığı antik cam efektlerinin bir yansıması olduğu yönündedir (Bedoyere, C. 2007, s. 6). Hemen ardından Loetz firması gelir ve bu firma da kendi üretiminin ilk, reçetelerinin de farklı olduğunu öne sürülmüştür.

Bu iki söylemin iridesan etkili cam üretiminin ilk yıllarında kabul görmesinin nedeni, iki firmanın da döneminde düzenlenen sergi ve fuarlarda boy göstermeleri, üretimlerindeki istikrar, farklı çeşitlilikte iridesan etkili cam üretimi yapmaları ve oldukça fazla rağbet görmeleri olarak açıklanabilir.

İlk üretimlerin Avrupa'daki atölyelerde gerçekleşmiş olmasından dolayı bu dönem üretim süreci Avrupa'daki ve Amerika Birleşik Devletlerindeki üreticiler olarak iki kısımda detaylıca incelenecektir.

2.2.2.2. Avrupa'daki iridesan cam üreticileri

Avrupa'da belirli merkezlerde gelişme gösteren cam üretimi, Art Nouveau döneminde de her alanda olduğu bu dönemin dinamiklerinden etkilenmiştir. Cam endüstrisinde altın çağ olarak tanımlanan ve 18. yüzyılda varlık gösteren bu dönemin başlangıcı cam kesmelerindeki mükemmelleşmeye dayanmaktadır. (Neuwirth, 1986, s. 277).

Özellikle Alman ve Avusturyalı üreticilerin işlerinin büyük bir kısmı imzasızdır ve kim tarafından üretildiğinin tespiti zordur, zira birçok fabrika benzer stiller kullanmış, tipik olarak dalgalı veya fırırlı ağızlar ve metalik yanardöner kaplamalı çentikli ve çukurlu formlar benimsenmiştir (Miller, 2004, s. 112).

Metalik görüntülü iridesan cam objelerin popülerliği ise 19. yüzyılda başlamıştır. İridesan etkili ilk camın denemelerinin sunumu, 1873 yılında Avusturya uluslararası sergisi sırasında Macar üreticiler bölümünde J.G. Zahn'ın Zlatno'daki cam imalathanesinde üretilen yüzeyi gökkuşağı renkleriyle parlayan kristal camlardır (Görsel 2.7, http-11). Kimyager Paul Weiskopf, 1850 yılından beri kullanılan yulaf samanı yakmak yerine kalay tuzu (SnCl_2) ve bor nitrür (Hbn) kullanmaya başlamıştır. Onun ölümünden sonra gümüş nitrat ve bizmut nitrat gibi başka metal tuzları da denenmiştir. Bu şekilde camın yüzeyinde farklı iridesan görünüşler yakalanmıştır (Neuwirth, 1986, s. 278).



Görsel 2.7. *J.G.Zahn'a Ait Zlatno Stüdyosundan Çıktığına İnanılan İlk İridesan Cam İbrik (http-11).*

Viyanalı L. Lobmeyr, bu tekniğin cam tasarımı için yeni bir alan açtığını fark etmiş ve bu şekilde kristallar üretmeye koyulmuştur. 1976'da Münchener Glaslataste'da sergilenen bu teknikte üretilmiş camların ardından gümüş üreticisi Ch.L. Tiffany'nin oğlu Amerikalı Louis Comfort Tiffany, *Favrile* adını verdiği cam ürünlerle iridesan etkili camın ilk uygulayıcılarından biri olduğu görülmektedir. Modern aydınlatmaları, mozaik ve vitray uygulamalarıyla ün kazanan Tiffany, camın ışığı geçirmesi gerektiği görüşünü kırarak bir çıkır açmıştır. Tiffany'nin iridesan etkili camlarının, her ne kadar ilk üreticisi olmasa da iridesan etkili cam ürünlerin popülerleşmesindeki rolü, Avrupa'daki diğer üreticilere göre fazladır. Hatta Tiffany'nin diğer Avrupalı üreticileri etkilediği rahatlıkla söylenebilir. Tiffany'nin ardından Loetz firması, iridesan etkiye sahip camlar üretmeye başlamış ve Tiffany camlarının bir lüks tüketim ürünü olarak oldukça pahalı fiyatlara satılıyor olmasına eleştirel bir tavırla, daha kolay alınabilir camlar üretme hedefini geliştirmiştir. Loetz pek çok defa Tiffany'nin taklidini yapmakla suçlanmıştır, fakat bu iki cam karşılaştırıldığında, ikisinin de birbirinden farklı estetik ve bilimsel yaklaşımlara sahip olmuştur (Arwas, 1996, s. 43).

Tiffany'nin Avrupa'daki en büyük rakibi olarak üretim gerçekleştiren Loetz fabrikası, kurulduğu tarihte Avusturya'nın Bavyera bölgesindedir. Birinci Dünya Savaşı sonrasında Avusturya Bavyera'dan çekildiği için bugün Çekya sınırları içerisinde kalmıştır. Loetz camı Avusturya camcılığında sınıflandırılmaktadır. Fakat aynı zamanda Bugün Çekya sınırları içinde bulunan Bavyera bölgesindedir. Bölge, Birinci Dünya

Savaşı'dan sonra değişen sınırlar yüzünden, bugün Çekya toprakları içerisinde kalmaktadır. Fabrika 1836'da bir Bohemya kasabası olan Klostermühle'de Johann Eisner, tarafından kurulan ve Klášterský adında bir atölyeyken, önce 1849'da Martin Schmid'e iki yıl sonra da Schmid tarafından da avukat Frank Gerstner ve karısı Susanne'a satıldı. Susanne, hakkında çok az şey bilinen cam ustası Johann Loetz'in dul eşiydi. Gersnet 1855 yılında vefat etmiştir ve ölümünden hemen önce tüm mülkiyetini eři Susanne'e devretmiştir (http- 10). Susanna Loetz, ilk eşinin hatırasına cam üretimini sürdürmüş ve 1863 yılında firma ticari kayıtlara Johann Lötzwittwe olarak geçirilmiştir. Firma 1855 yılı sonrasında farklı tekniklerle üretimler yaparak adım adım cam zanaatındaki yerini sağlamlaştırmıştır. Loetz özellikle 1888 yılında Viyana imparatorluğu yıl dönümü kutlamaları için yapılan sergide, oryantal desenli vazolar ve özel bir emaye tekniği uyguladıkları Octopus serisi ile ilgi uyandırmıştır. 1882 yılından itibaren, boyanmış ve renkli üretilmiş lüks cam statüsünde objeleri İngiltere, Faransa, Amerika ve Avusturalya'ya ihraç edilmeye başlamıştır. Loetz'in ilk iridesan etkili camı ise 1893 yılında Colomb'un Amerika'yı keşfinin 400. yılı anısına ürettikleri vazodur. 1893 yılında Chicago'da düzenlenen uluslararası sergide, yoğun bir metalik parlaklığa sahip, iridesan etkide, altın kabartmalarla ve üzerinde Colomb başı olan madalyonlarla süslenmiş bu kahverengi vazo ile dikkat çekmiştir (Görsel 2.8, http-12). 1896 yılında da üretimlerini resmiyete dökerek, mat ve parlak iridesan cam üretiminin yeterlilik belgesini Onxy Teknięi ile resmi onaylı hale getirdiler (Waltraud, 1986, s. 24).



Görsel 2.8. Loetz, Colomb'un Amerika'yı Keşfinin 400. Yılı Anısına Yapılan Vazo (http-12).

Loetz camı tipik olarak mavimsi-yeşil renklidir. Bazen kırmızı, altın sarısı veya gümüşümsü çizgiler içermektedir. Kırmızı, sarı ve mor gibi canlı renkler de imal edilmiştir ve bu türleri koleksiyoncular tarafından günümüzde oldukça ilgi görmektedir. Kırmızı, mor ve sarı arka plan renklerinin üzerine kontrollü ama şaşırtıcı desenler, genellikle tavus kuşu tüyü ve stilize bitkilere dayalı geleneksel Art Nouveau motifleriyle uygulanmıştır. Bazılarındaysa, rastgele yapılmış gibi görünen etkiler tasarımda öne çıkmaktadır. Noktalar, sıçratmalar, tüy desenleri, altın ve gümüş iridesan camlara uygulanmıştır. En popüler desenler arasında, kelebek kanatlarına benzeyen genellikle kırmızı, altın veya mavi kelebek desenleri ve dalgalı iç dekorasyona sahip Phanomen camı bulunur. Bu tasarımda aralara serpiştirilmiş gümüş rengi iridesan serpiştirmeler de vardır. Art Nouveau modasının geçmesiyle Loetz stili de değişmiştir (Görsel 2.9, <http-13>). 1905'ten itibaren formlar daha az organik ve daha düzenli hale gelmiş ve süslemeler daha serbest ve daha az belirgin kontrollü görünüm almıştır. Loetz cam işlerini taklitlerinden ayırmak zordur. Bunun nedeni de yaygın olarak kopyalanmış olmaları ve tüm Loetz cam işlerinin imzasız olmasıdır. Loetz veya Loetz/Avusturya işaretli parçalar genellikle ihracat için üretilmiş parçalardır ([http- 6](http-6)).



Görsel 2.9. Loetz Firması Tarafından “Nautilus” Adıyla Üretilen Seriden İridesan Etkili Vazo, h:10,5 cm 1903(<http-13>).

Loetz pek çok form ve ebatta vazo imal etmiştir. 1900 yılından itibaren şirket dışarıdan tasarımcılarla da iş birliği yapmaya başlamıştır. Loetz için parça tasarlayanlar arasında Josef Hoffmann, Koloman Moser ve Maria Kirschner de bulunur (Miller, 2004, s. 110).

Loetz Art Nouveau camının zirvesi, Phänomen denilen tasarım serileriyle özdeşleştirilmiştir, birçoğu 1900'de Paris Fuarında, Tiffany, Gallé, Daum ve Lobmeyr gibi güçlü rakiplerinin yanında birincilik ödülü olan Grand Prix kazanmıştır (Görsel 2.10, http-14).



Görsel 2.10. Loetz Firması Tarafından “Phänomen” Adıyla Üretilen Seriden PG 29 Kod Numaralı Vazo/ 1900 (http-14).

Loetz Witwe kendi tasarımlarını yarattığı gibi aynı zamanda E. Bakalowitz (Viyana) ve Max Emanuel (Londra) gibi büyük müşteriler tarafından yaptırılan camları da tedarik etmiştir. 1904, St. Louis World's Fuarındaki Grand Prix'de kazanmasına rağmen, Phänomen camına olan ilgi azalırken, satışlar ivme kaybetmeye başlamıştır. Kurum içi inovasyon eksikliğini telafi etmek için yeni sanatsal dürtülere ihtiyaç duyulmuş ve Loetz Witwe, 1909'da Leopold Bauer, Otto Prutscher ve Josef Hoffma gibi Viyana

tasarımcıları ile iş birliğini, kazınmış dekorasyon için bir uzman olan Adolf Beckert'i atayarak yoğunlaştırmıştır. (Neuwirth, 1986, s. 261).

Fabrika, Birinci Dünya Savaşı'nın patlaması ile darbe almış, savaştan sonra popüler renkli opal cam üretimi sayesinde geçici bir soluklanma sağlanmıştır. Ancak 1920'de cam fabrikalarının yenilenmesi için kaçınılmaz yatırımlar yeni finansal sorunlara yol açmış, yeni fikirlerin bulunmadığı Loetz Witwe, eski Art Nouveau dekorlarını Art Deco tarzına uyarlamaya ve eski moda ve düşük kaliteli cameo cam ve cam hayvanları üretmeye yönelmiş; ancak satışlar düşmeye devam etmiştir. 1920'li yılların sonundaki büyük buhran ve 1930'daki bir yangın, şirketi sert bir şekilde etkilemiş ve otuzlu yıllar boyunca fabrikanın mülkiyeti birkaç kez el değiştirmiş, sık sık uzun süreler kapanmak zorunda kalmış ve sonunda 1939'da alman işgali sonrasında iflas ilan etmiştir. Cam fabrikası, savaş boyunca III. Reich için cam eşya üretmiş ancak 1947'de tamamen kapatmıştır ([http-15](http://15)).

Bir diğer Bohemya cam fabrikası olan Kralik Cam Fabrikası, Wilhelm Kralik Sohne adıyla 1815 yılında Josef Meyr tarafında kurulmuştur (Görsel 2.11, [http-16](http://16)). Fabrika başlangıçta Adolfshutte olarak adlandırılmaktadır. Josef öldüğünde oğlu Jan şirketi devralmıştır. Bu zamana kadar firma, 4 adet cam fabrikasına sahiptir. Jan, 1841 yılında ölmüş ve iki yeğeni, Josef Taschek ve Wilhelm Kralik firmaya sahip olmuştur. Adı önce J. Meyr's Neffen, 1862 yılında Josef'in ölümünden sonra da J. Meyr's Neffe olarak değiştirilmiştir (Miller, 2004, s. 110).

Meyr's Neffe eski Bohemya caminin kopyalarını, aynı zamanda emaye ve yaldızlı vazolar üretilip bunları 1900 yılında yapılan Paris International Exhibition'da sergilemiştir. Sonrasında, Koloman Moser ve Josef Olbrich tarafından yapılan cam tasarımlarını E. Bakalowits & Sohne için üretmiştir. 1922'den sonra firma Otto Prutscher, Josef Hoffmann ve Koloman Moser tasarımları üretmeye devam etmiştir.



Görsel 2.11. *Kralik Fabrikalarında Üretilmiş Olan İridesan Vazo 1663 Kod Numaralı Vazo, 1905 (http-16).*

Ludwig Moser & Sohne ise 1857 yılında Ludwig Moser tarafından Karlsbad'da kurulmuştur. 1873 Viyana International Exhibition'da madalya almasını takiben İmparatorluk tarafından saraya tedarikçi olarak atanmıştır. Firma büyüdükçe, pek çok tasarımcıyı işe almıştır. Johann Hoffmann (1840-1922), Josef Urban (1827 -1895) ve Rudolf Hiller (1827 – 1915) bunlardan bazılarıdır. 1893'te Meierhofen Cam Fabrikasını devralmış ve böylece adını Karlsbader Glas Industrie Gesellschaft Ludwig Moser & Sohne olarak değiştirmiştir. Bu dönemde fabrikada çalışan işçi sayısı 400'ü bulmuştur. Moser'in iridesan vazoları transparandır; vazolar klasik veya antik Mısır motifleriyle desenlenmekte veya yaldızlanmaktaydı (Arwas, 1996, s. 50).

Bu dönemde öne çıkan bir diğer Bohemyalı iridesan cam üreticisi de Teplitz yakınlarındaki Kosten'de bulunan Pallme-König & Habel'dir. Firma yaklaşık 1887'de itibaren, Art Nouveau tarzında, bazıları metal çerçeveli, iridesan etkili cam işleri üretmiştir. (Görsel 2.12, http-17). 1900'lerin sonrasına gelindiğinde ise iridesan ve sofracamları üreten 300 ustadan oluşan bir işgücüne sahiptir. Formlar ve iridesan etkiler Loetz tarafından kullanılanlara benzerlikler taşımaktadır. Bu benzerlik özellikle firfır bezemeli morumsu veya bezelye yeşili ürünlerde bu özelliklerle göze çarpmaktadır. Ancak parçalardaki kalite, incelik ve kontrollü iridesan etkiden yoksundur. Bununla birlikte, Pallme-König camları genellikle imzasız olduğundan, hatalı şekilde atfedilme durumu yaşanmaktadır. Şirketin öne çıkan ürünlerinden biri, yine Loetz'un Phanomen ürün

yelpazesine benzer şekilde, kontrast renklerde örümcek ağı süslemesinin kullanılmasıdır. Üretimleri arasında fırır süslemeli küçük camların yanında, pirinç kenarlı hokkalar ve çiçek motifli vazolar da yer almaktadır. Pallme-König camları, Loetz'ün ürettiği parçalara kıyasla daha kalın ve kalitesinin de daha düşük olduğu görülmektedir (Miller, 2004, s. 113).



Görsel 2.12. *Pallme-König Üretimi İridesan Etkili Vazo 1910*(<http-17>).

2.2.2.3. Amerika Birleşik Devletleri'ndeki iridesan cam üreticileri

İridesan etkili camın Amerika Birleşik Devletleri'ne girişi ve geliştirilmesi Louis Comfort Tiffany (1848-1933) tarafından olmuştur. Art Nouveau sanat akımının Amerika'daki temsilcisi sayılan Tiffany, yeni dünyanın güçlenen ekonomisiyle, ürettiği bütün diğer lüks tüketimlerle birlikte iridesan camlarını üretmeye ve pazarlamaya büyük bir alan bulmuştur. Yüksek fiyatlarda alıcı bulan bu cam objeler, diğer atölyelerin de iştahını kabartmış ve hızla yeni rakipler doğurmuştur. Avrupa iridesan etkili camlarında olduğu gibi, Amerika'da da pek çok iridesan etkili cam üretildiği zaman imzalanmadığı için adresini kaybetmiştir (Miller, 2004, s. 118).

Bugün Tiffany dışında bilinen ve çalışmaları bir araya toplanabilen üreticilerin başlıcaları: Quezal, Steuben, Kew Blas ve Durand'dır. Bu bölgede tasarım üzerine yapılan hemen bütün iridesan camlar Art Nouveau tarzındadır.

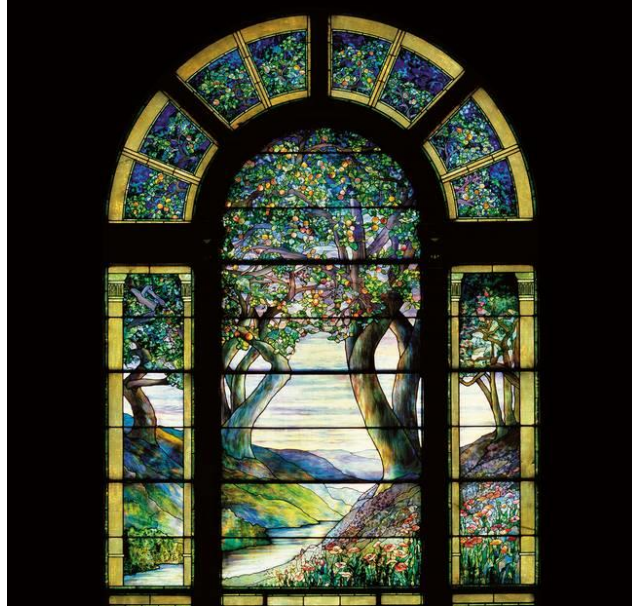
İridesan etkili camın bu denli ilgi görmesinin üzerine çoklu üretim yapan cam fabrikaları da seri üretimle örnekler vermiştir. Tiffany, diğer sanatsal cam üreticileri ve seri üretim yapan fabrikalar aşağıda farklı başlıklar altında detaylıca incelenecektir.

2.2.2.3.1. Tiffany ve iridesan etkili camlar

İridesan etkili camın Amerika Birleşik Devletleri'ne girişi ve geliştirilmesi, Louis Comfort Tiffany (1848-1933) tarafından gerçekleştirilmiştir. Tiffany, genç yaşta kendini güzellik arayışına adamaya karar vermiştir. 1860'larda sanat eğitimi görmesine rağmen, ilk iş girişimi iç tasarımcı olarak gerçekleşmiştir. Aldığı işler arasında, Beyaz Saray ve Mark Twain'in Hartford, Connecticut'taki evinin tasarımları bulunmaktadır. Tiffany, özellikle resim yaparken camın özelliklerine, özellikle de ışığı kırışına hayran kalmıştı. Daha sonra Venedikli cam üfleme ustası Andrea Baldini'nin yanında çalıştı.

Tiffany, sık sık yurtdışına seyahat etmekteydi ve 1889 Paris Sergisinde Emile Gallé'nin çalışmalarını gördükten sonra, sanatsal camlar üretme konusunda ilham aldı. Ayrıca, kazılarda çıkarılan roma camının eski görünümünü, kumdaki mineral birikintilerinin etkisinden kaynaklanan parlak yanardönerliği taklit etmek istedi. O tarihte Avrupa, yeni Viktoryen savrukluğu ve boğucu tarihselliği reddeden Art Nouveau hareketi ile kaynamaktaydı. Art Nouveau doğal dünyanın estetiğini sunmaktaydı (Görsel 2.13, Bedoyere, 2007). Tiffany'nin cam tasarımları yalnızca doğadan değil, Japonya, Çin ve Ortadoğu sanatından da ilham almıştır. New York'a geri döndüğünde Tiffany, dünyanın en beğenilen sanat camlarını üretmeye kararı almış ve 1893'te, İngiltere Stourbridge'deki White House Glass Works'ten Arthur J. Nash'i (1849-1934) kendisine katılarak New York, Corona'da Stourbridge Glass Co.'yu kurmaya ikna etmiştir. Corona'daki fabrikada çok sayıda cam form üretilmekteydi, ancak üretim hattı bulunmamaktaydı. Üfleme vazoların her biri ayrı dikkat gerektiriyordu ve her yeni efekt ya da renk kombinasyonu, uzun saatler, günler, hatta haftalar alan deney gerektiriyordu. Hammaddede ucuzdu, ama özellikle gümüş ya da altın gibi metallerin eklendiğinde, camın değeri önemli ölçüde artmaktaydı. Sanatçı Fredolin Kreischmann, Tiffany Cam ve Tasarım firmasındaki (Glass And Decorating Company) cameo uzmanıydı, ancak tek bir kabı bitirmesi aylarca sürmekteydi. Cam tabakaları imal edip, sonra alttaki renkleri ortaya çıkarmak için özenle kesmekteydi.

Tiffany'nin cam üretiminde kendisine hedef olarak büyük bir meydan okumayı seçtiği görülmekteydi. Arkasında yetenekli bir ekip vardı ve Avrupa'daki girişimlerini tanıtmak için hareket eden girişimci Siegfried Bing ile birlikte, rakiplerine üstünlük sağlamıştır. Diğer üreticiler, favrile camında görünen ince metalik ve yanardöner sırları kopyalamaya çalışmış, ancak ikinci sınıf bir taklidini bile çok azı başarabilmiştir.



Görsel 2.13. *Tiffany, “The Danner Memorial”, Vitray Cam Pencere, 487,7 cm x 325,1cm
1913 (Bedoyere C., 2007)*

Avrupalı sanat eseri alıcıları, Louis C. Tiffany'nin uluslararası lansmanından çok etkilendiler. Babası ünlü bir gümüş ustası olan Fransız ressam ve kuyumcu André Bouilhet, 1893'te Bizans Şapeli'ni görmüştü. Chicago fuarı hakkındaki raporu aynı yıl *Revue Dekoratif Sanatlar Dergisi*'nde (*Des Arts Décoratifs*) yayınlandı. Raporunda, Edward C. Moore tarafından Tiffany İçin yapılan Amerikan tarzı 'yeni stil' (*style nouveau*) gümüş eşyalarına yorumlar getirerek, Louis C. Tiffany'nin çalışmalarını övmüştür. Bizans Şapeli'ni “biraz teatral bulduğunu ancak büyük bir başarı” olarak gördüğünü belirtmiştir. Öte yandan genel olarak, Bouilhet, Tiffany'nin “Amerikan sanatı için çok yeni ve kişisel bir his yarattığını” düşünüyordu.

Chicago Fuarı'nın bir diğer nüfuzlu ziyaretçisi Berlin'deki *Kunstgewerbe* (uygulamalı sanatlar) Müzesi'nin ilham verici müdürü Julius Lessing'di. Lessing, sonradan Tiffany firmasının “dünyanın en yaratıcı sanat endüstrilerinden biri” olduğunu ve Berlin'e evine götürmek için birkaç Tiffany vazo ve aydınlatma armatürleri aldığını yazmıştı (Eidelberg ve McClelland, 2001, s. 136).

İridesan etkili camların ilk üretimi şaibelerle dolu bir konudur (Görsel 2.14, <http://>18). Ayrıca üretiminin ardındaki aktörler de aynı şekilde farklı iddialarda bulunmaktadır. Tiffany, 1894 yılında ünlü iridesan etkili camı Favrile'nin (eski

İngilizcede “bir ustaya ait veya ustanın sanatı” anlamına gelir) patentini aldı. Bu sırlama tekniği, iridesan efektiyle birlikte Tiffany'nin sembolü olmuştur. Teknik, metal oksit tuzlarının erimiş camda çözülmesini ve böylece parlak renklerin altın rengi ve canlı sonbahar tonları, yumuşak sarılar ve deniz yeşillikleri, gizemli mavilerin ortaya çıkarılmasını içermektedir. Cam daha sonra indirgeyici bir aleve tutuluyor ve üzerine klor püskürtülüyordu. Püskürtme yüzeyde ışığı kıran bir dizi ince çizgiler oluşmasına neden olmaktadır. Bu, oldukça karmaşık ve yetenek isteyen bir tekniktir ve hız ve kesinlik çok önem içermektedir (Miller, 2004, s. 119).



Görsel 2.14. *Tiffany Erken Dönem Vazo, h:33 cm, 1890* (<http-18>).

Favrile Camı'nın piyasaya giriş tarihi belirsizdir. Tiffany'nin kendi kayıtlarına göre, ilk olarak 1893'te satılmıştır. Tiffany Glass and Decorating Company tarafından 1896 yılında *A Brief Chronology Of The Art Of Glass Making* adlı bir broşür bastırılmıştır ve bunda, Tiffany Favrile Camı'nın ilk kez 1893'te halka açıldığı belirtilmiştir. Tiffany'nin bu tarihte, her ikisinin imalatında Favrile tekniğini kullandığına dair kanıtlar bulunduğu için üfleme cam veya pencere camına atıfta bulunuyor olabilir. Bununla birlikte, Favrile belirli bir tekniği veya cam stilini temsil etmemektedir. Tiffany'nin, 1893'ten sonra tüm cam eşyalarına uyguladığı ve 1894'te marka haline getirdiği bir terimdir. Nihayetinde, markayı seramik sanatını da kapsayacak şekilde genişletmiştir. Muhtemelen Tiffany'nin kendisi terim için en iyi tanımı cama uygulandığında vermiştir:

Favrile camı, parlak veya derin tonda, genellikle Amerikan kelebeklerinin kanatları, güvercinlerin ve tavus kuşlarının boyunları, çeşitli böceklerin kanat örtüleri gibi yanardöner renklerle ayrışır (Bedoyere, 2007, s. 115)

Tiffany'nin 1894 ve 1896 yılları arasında imal ettiği ilk Favrire kaplarının çoğu, geleneksel formlara olan ilgisini göstermekteydi ve klasik Yunan, Çin ve Roma vazolarından ya da orta doğu sanatlarından ve el sanatlarından ilham alıyordu. Ayrıca renk, doku ve form arasında bir etkileşim arayan, serbest formlar üzerinde deneyler yapıyordu. Bununla birlikte, Tiffany'nin Art Nouveau estetiğinin büyümesine kapıldığına ve kısa bir sürede doğal dünyadan motifler taşıyan eserler yaratmaya başlayacak kadar kendine güvendiğine hiç şüphe yoktur. Tiffany uzun zamandır doğada bulunan şekillerden ve renklerden etkilendiğinden, en güzel kreasyonlarının çoğunun bu dönem ortaya çıkması şaşırtıcı değildir (Feld, 1962, s. 108).

Özellikle ev eşyaları, çoğu zaman doğadan ilham alan dekoratif unsurlar taşıyordu. Uzun ve ince floriform adı verilen vazolar, çiçeklerin zarif gövdelerini ve süslü yapraklarını taklit etmektedir (Görsel 2.15); bazılarında soğan bitkileri ve çiçek açmaya hazır görünen tomurcuklar gibi soğanlı bazlar vardır (Görsel 2.16, http-19). Diğerlerinde, tüyleri taklit eden çeşitli renklerde zarif çizgiler ve özellikle Tiffany'nin yanardöner mavi, yeşil ve lila rengi sırlarındaki kusursuzluk, doğanın canlı renk paletini kopyalamada çok başarılı olduğunun kanıtıdır (Bedoyere, 2007, s. 104).

Tiffany iridesan camından bahsedilecekse, Tiffany'nin tasarım gücü ve girişimciliğinin yanında, bu tür camın üretimine emek vermiş olan Arthur J. Nash adını atlamak doğru olmaz. Tiffany döneminde üretilen ve marka adı Favrire olan camların üretim sürecinin ardından büyük bir araştırma ve uygulama dönemi vardır. Öyle ki Nash ve ailesi bu konuda üretim sürecinin çok kazançlı olduğunu ama neredeyse bütün kazancın üretim masrafları için harcandığını ifade ederler.

Bu dönemde ilk iridesan etkili camın 1887-1888 yıllarında Arthur J. Nash tarafından üretildiği ailesi tarafından iddia edilmektedir. Arthur J. Nash, Tiffany'den önce Stourbridge, İngiltere'deki Whitehouse Glassworks isimli fabrikada üretim yapmaktaydı. Nash, Tiffany ile çalışmaya başladıktan sonra araştırmalarını geliştirmek ve uygulama denemeleri yapmak için fırsat bulmuş ve bu ikili iridesan camın kazandığı ünün mimarları olmuştur (Miller, 2004, s.120).



Görsel 2.15. *Tiffany, “Jack In The Pulpit”, İridesan Etkili Vazo, h:48cm
1906 (Bedoyere C., 2007, s.103)*



Görsel 2.16. *Tiffany, Floriform Vazo, 33x125 cm, 1904 (<http-19>).*

Üretim sırasında ve sonrasında büyük bir sır gibi saklanan reçeteler, kriptolu formüllerle gizlenmiş ve bu formülleştirmeye *Cross Index of Chemicals* (çapraz kimyasal endeksi) adını vermişlerdi. Günümüze kadar olan sürede bu bilgiler Nash ve onunla birlikte çalışan çocukları tarafından bile açıklanmamıştır. Aile bu formülleri gizlemelerinin ardındaki nedenin üretim sürecinde verilen emeklere saygı olduğunu ifade etmiştir. Nash'in Tiffany ile yaptığı ilk üretimlerde, yani 1900 yılı öncesi üretilen Favrile camlarında süslemeler haricinde yüzeyde genel bir iridesan etki kullanımı yoktur. Sadece bezemeler ve süslemelerde iridesan etki görülmektedir. Ama ilk ürünlerin topladığı ilgi o denli yoğundur ki, bu tarihten sonra bütün yüzeyde kullanılmaya başlanmış ve ilk olarak altın rengi ve mavi renkli cam vazoların tamamında bu teknik uygulanmıştır (Görsel 2.17, <http-20>).



Görsel 2.17. *Tiffany, “Cyprion”İrisedan Etkili Vazo, 23x29cm, 1899 (<http-20>).*

İlk üretimlerde iridesan etkinin sadece süsleme ve bezemelerde kullanılmasının nedeni, diğer tekniklerde üretilen camların Favrile camlarının yanında sönük kalabileceği endişesidir, Nash ve Tiffany bu konuda aynı fikirdeydiler. Sadece bezemelerde tekniğin kullanımından vazgeçilmesinden bir süre sonra bütün Favrile camlarının fiyatları % 20 oranında arttırıldı. Dönemine göre oldukça yüksek fiyatlara satılan camların bu denli pahalı satılmasının nedeni, yüzey etkilerinin her birinde farklı olmasından doğan biricikliğidir. Camlarda bulunan sayısal kod numaralarının önünde eğer “ex” ibaresi varsa bu, o örneğin nadide bir örnek olduğunu ve sergilendiğini ifade etmekteydi.

Üzerinde kod numarası işlenmemiş camlarsa, pek ender olsalar bile çalışanlar tarafından çalınarak fabrika dışına çıkarılmış olanlarıydı (Eidelberg ve McClelland, 2001, s.89).

Favrile camının arkasındaki değer, her ne kadar Nash ve çocuklarının fedakar ve tutkulu çalışmaları olsa da, Tiffany'nin bu camları öğretebilecek ekibi oluşturduğu ve tasarımları yönlendirdiği gerçeği "Morning Glory Camı" adıyla üretilen bir seri cam vazo örneğinde olduğu gibi gayet belirgindir (Görsel 2.18, Eidelberg, 2001).

Tiffany, bir sabah atölyeye Morning Glories'in bir suluboya tablosunu getirmiş ve bunun Favrile camı üzerinde uygulanmasını istemiştir. Bu uygulama sonucunda Favrile camı yüzeyde uygulanan farklı bir desenleme yöntemiyle üzerine desen yapılı hale gelmiştir. Vazolar, sofr ürünleri, aydınlatma elemanları gibi pek çok farklı alanda üretim yapılmıştır (Feld, 1962, s. 107).



Görsel 2.18. *Tiffany, "Morning Glory", İridesan Etkili Vazo, h:19 cm, 1914 (Eidelberg, M.,2001)*

Favrile camı her defasında yeni ve farklı tasarımlarla etkileyiciliğini sürdürürken bu dönemlerde oldukça ilgi görerek bilinen en lüks cam tüketim örneği haline gelmişti. Krallar, aristokratlar, Amerikan yeni zenginleri, düğün hediyeleri ve önemli spor karşılaşmalarında kupa olmaları için siparişle de üretilmekteydi. Ürünlerin bu denli ilgi görmesi diğer cam üreticilerini iridesan etkili cam üretmek konusunda heveslendiriyor ve

bunun için sürekli çalışmalar yapıyorlardı. İlk çalışmalar başarısız olsa bile zamanla bu üretimler arttı. İlk örnekler Favrile camının kötü birer taklidiyken zaman içerisinde bazı cam fabrikaları daha nitelikli ve özgür üretimler yapmayı başardılar.

2.2.2.3.1. Diğer Amerikan üreticileri ve iridesan etkili camlar

Amerika Birleşik Devletleri'nin Art Nouveau sanatını ve onun getirdiği ihtişamı kolayca kabullenişinin ardındaki nedenin, ortama hakim olan zenginlik ve kaynaklar olduğu düşünülmektedir. O dönemde Tiffany, Art Nouveau akımının Amerika'daki en önemli temsilcisi haline geldi. Firmanın ürettiği sanatsal objelere ilgi öyle yoğundur ki, diğer firmalar bu pastadan pay almak için peşi sıra üretime geçtiler. İridesan etkili camlar bu süreçte en önemli tasarım ürünlerinden biri olmuştur. Tiffany piyasada en güçlü üretici kabul edilmekteydi. Fakat ürünlerinin fiyatı da bu oranda pahalıydı. Diğer atölyelerin ilk üretimleri önceleri Tiffany benzeri formlar ve desenler oluşturmak üzerine odaklanmıştı. Ama ilk üretimlerde Tiffany camlarının mükemmelliğine yaklaşımadıkları görülmektedir. İlk taklit denemelerinin ardından bazı üreticiler ürünlerini geliştirmeye ve kendi çizgilerini bulmaya başlamışlar ve Amerikan cam pazarında oldukça güçlenerek varlık sürdürmüşlerdir (Miller, 2004, s.126).

Tiffany'nin ardından bilinen ilk üretimi yapan Quezal firmasıdır. Firma, 1901 yılında Thomas Johnson ve Martin Bach Tarafından New York, Brooklyn'de Quezal Art Glass & Decorating Co. adıyla kurulmuştur. Etkileyici yanardöner tüyleriyle ünlü Güney Amerikalı bir kuşun adını taşımakta olan Quezal Tiffany stilinde iridesan camları aynı kalitede ve daha ucuz fiyata üretilip satmak amacıyla kurulmuştur.

Firmanın kurucuları Thomas Johnson ve Martin Bach, Tiffany firmasının eski çalışanlarıdır. Bu nedenle firmanın iridesan cam üretim reçeteleri ve dekorasyon teknikleri hakkında bilgi sahibiydiler. Oldukça kolaycı bir tavırla hiçbir yenilik ortaya çıkarma çabasına girmeden üretime koyuldular. Quezal'ın vazo, kase ve abajur çeşitleri Tiffany'nin Favrile sanat camının taklidiydiler. Formlar arasında, ünlü yılanıyastığı şekli ve çiçeklerden esinlenilmiş diğer tasarımlar görülmekteydi. Quezal parçalarının Tiffany ürünlerine göre farklarına bakılacak olursa, çeperleri biraz daha kalın olduğu görülmektedir. Cam formlar yüksek kalitede iridesan etkilere sahiptirler. Dekorasyon ise Tiffany parçalarına göre daha düzenlidir. Yolunmuş tüy süslemesi üzerindeki vurgu

belirgin desenler yaratmaktadır. Süslemesiz mavi veya mor parçalar oldukça nadir görülmektedir (Miller, 2004, s.124).

Quezal camında görülen teknik kalite, Tiffany parçalarının taklitlerinde görülen özgünlükten yoksun oluşu telafi etmekteydi ve dolayısıyla bu sayede Quezal ciddi bir rakip haline geldi (Görsel 2.19, http-21). Bununla birlikte, Quezal'ın şansı, yanardöner camın popüler oluşuyla doğru orantılı bulunuyordu ve 1930'larda yanardöner cam gözden düştüğünde, firma güçlük yaşamaya başlaması bunu kanıtlar niteliktedir. Bu dönem sonunda firma abajur üretimine geçmiştir (http-22).



Görsel 2.19. *Quezal İridescent Vazo, h:24, cm1905(http-21)*

Quezal üretimi camlar kalitelerindeki yeterlilik nedeniyle popülerlik kazanmışlardır. 1902'den itibaren çoğu parça üzerine markanın adı kazınmıştır. 1901 yılında üretilen Quezal camları imzasızdı, bu parçaların bazılarına sahte Tiffany imzaları atılmıştır. 1901 yılında Quezal, Agate cam serisini piyasaya sürdü. 1918 yılında Martin Bach, şirketin tek sahibi oldu. 1924 Martin Bach öldü ve oğlu Martin Bach şirketi devraldı ve 1925 yılında Quezal üretimi durdurdu ve kapandı (Miiller, 2004, s. 124).

Bu dönemde iridesan etkili cam üretimine başlayan firmalardan biri de Durand'dır. Victor Durand Fransa'nın Baccarat kentinde doğmuş ve 1870 yılında henüz 12 yaşındayken Baccarat Cam Fabrikalarında çalışmaya başlamıştır. 1884 yılında oğlu Victor Durand ile birlikte Amerika Birleşik Devletleri'ne göç etti ve çeşitli cam fabrikalarında çalıştı. 1897 yılında baba ve oğul, New Jersey, Vineland'daki Vineland Glass Manufacturing Co. firmasını kiraladılar. 1925 Yılında Vineland Flint Glassworks'de Martin Bach Jnr ve diğer eski Quezal çalışanları bir cam sanat atölyesi kurdular. Eski Quezal çalışanlarının işe alındığı Vineland'daki cam sanat atölyesi başlangıçta, formları ve süslemeleri rakibi Tiffany'nin İridesan etkili camlarına benzeyen camlar üretmiştir. Bununla birlikte, ekip kısa sürede kendi özgün renk ve desen serisini üretmeye başlamıştır (Görsel 20, <http-23>).



Görsel 2.20. *Durand İridescent Vazo, h:18 cm (<http-23>).*

Durand üretimi camların formları düzenli ve basittir. Temel altın kehribar rengi iridesanlığa Ambergris adı verilmiştir. Durand Vineland parçalarını ötekilerden ayırt eden unsur desenlerindeki farklılıklardır. Bazı vazolar, örümcek ağı olarak bilinen bir teknik olan cam ipliklerinden oluşan rastgele izlerle süslenmiştir. Diğer süslemeler arasında tavuskuşu tüyleri ve 1923 yılında firavun Tutankhamun'un mezarı keşfedildikten sonra Mısır'la alakalı her şeyin moda olmasıyla birlikte Tutankhamun kıvrımları yer almaktaydı. Bazı parçalarda, iridesanlık rastgele bir desen oluşturacak şekilde yanlardan aşağıya akmaktadır. Diğer iridesan objelerinin yüzeyinde cameo veya intaglio desenleri

vardır. 1920'lerin sonlarında, Moorish Crackle ve Egyptian Crackle egzotik isimleri altında bir dizi çatlak desenli cam vazo piyasaya sürmüşlerdir (Görsel 2.21, <http-24>).



Görsel 2.21. *Durand “Moorish Crackle” İridesan Etkili Vazo, 23x11 cm (<http-24>).*

Durand’ın ilk dönem camları çoğunlukla imzasızdır. Daha sonraki parçalar ise genellikle “Durand” olarak, bazen de v harfi yazılarak imzalanmıştır (Miller, 2004, s. 124).

Tiffany eski çalışanlarının kurduğu ya da usta olarak çalışıp reçeteleriyle üretim yaptıkları Quezal ve Durand camlarının dışında, Tiffany’ye gerçek anlamda rakip olmuş ve amerikan sanatsal camına önemli katkı sağlamış olan üretici ise Steuben’dır. (Gardner, 1985, s. 21)

Steuben Cam Fabrikası, New York Eyaleti’nde Corning’de Thomas G. Hawkes ve Frederick Carder tarafından 1903 yılında kurulmuştur. O zamanki adıyla, Steuben Glassworks’ün kurucu ortağı Frederick Carder (1863-1963), yenilikçi ve yetenekli bir tasarımcı ve cam teknolojileri uzmanıydı. Renkli cam sanatı ile yaptığı ilk deneyler 1904’te patenti alınmış olan şimdiki ünlü altın Aurene (latince aurum’dan, altın anlamına gelir) iridesan etkili serisiyle sonuçlanmıştır. Steuben’in iridesan etkili parçalarının ışıltılı parlak yüzeyleri Amerikan halkı nezdinde o kadar popüler olmuştur ki, çok benzerlik gösterdiği Tiffany’nin Favrele işlerine meydan okumuştur (Miller, 2004, s. 122).

İngiltere’de Stevens & Williams firmasında yirmi yıl cam üretimi yapan Carder, Corning’teki Steuben’a ortak olduktan sonra sadece üç ay gibi kısa bir zamanda üretime geçmiştir. Sonraki otuz yıl Boyunca Carder, Steuben’i yönlendiren dahi olarak, cam ürünler tasarlamış, formüller geliştirmiş, bütün işe alımları yapmış, çalışanları işe almış, tüm üretimi denetlemiş ve üretilen camları satmıştır. Steuben fabrika kayıtları, 1903’ten 1932’ye kadar satmak üzere tasarlanan 7.000’den fazla çeşit çeşit vazo, kase, kadeh, şamdan ve onlarca çeşit dekoratif ve kullanışlı form göstermektedir. Ayrıca varlıklı müşteriler, üreticiler için, parfüm şişelerinden abajurlara dek yaklaşık 600 özel sipariş tasarım yapılmıştır. Steuben’in üretiminin çoğu, gezgin mümessiller tarafından New York’taki Altman’s, Chicago’daki Marshall Field ve San Francisco’daki Gump’s gibi önde gelen mağazalara satılmıştır. Elle üflenmiş parçalar 140’tan fazla göz alıcı renkte ve “alevli” dekoratif efektte üretilmiş, tavlama işleminden sonra, yüzlerce kesme, oyma ve işlemeli tasarımla süslenmiştir. Steuben fabrikası en başından beri başarılı olmuştur (Gardner, 1985, s. 21).

Carder’in müzelerde, mağazalarda ve sergilerde gördüğü her önemli cam parça, sanatsal ve teknik yetenekleri için bir meydan okuma haline geldiği iddia edilir. Hiç durmadan çizim yaptığı, gördüğü ve etkilendiği her cam objeyi ya yapmaya ya da daha iyisini ortaya çıkarmaya çalıştığı bilinmekteydi (Miller, 2004, s. 122).

Carder’in şu anda iyi bilinen Steuben eserlerinin ilki olan Aurene, 1. ile 4. yüzyıllar arasında yapılan Roma Camının parıldayan iridesan etkilerinden esinlenmiştir. Aurene ismi özel sadece Carder’in Steuben camlarından en önemlilerinden biri olduğu için değil, aynı zamanda Carder’in onu isimlendirmek için ne kadar düşündüğünü gösterdiği için de önemlidir. Roma camıyla ilişkisi, Latince altın anlamına gelen *aurum*’dan ödünç alınan ilk üç harfi “*aur*” ile kuruludur; daha sonra İngilizce pırıltı anlamına gelen *sheen* sözcüğünün orta İngilizce formu “*shchene*” sözcüğünün son üç harfi “*ene*”yi eklemiştir. Böylece Aurene hem ismi hem de görünümü olarak ilham aldığı Roma kaynağını yaratıcısının İngiliz geçmişiyle birleştirmiştir. Gold Aurene isminin patenti 1904 yılında alınmış ve onu sonraki yıl Blue Aurene (Gold Aurene grubuna kobalt oksit eklenerek yapıldı) takip etmiştir (Görsel 2.22, http-25). Her iki Aurene’in iridesanlığı, cama bazen demir klorür ile takviye edilmiş kalay klorür spreyi püskürtülmesiyle elde edilmiştir. Bu camı sevenler, Gold Aurene’in parlayan tonlarını

şafak parlaklığına ve Blue Aurene'in tonlarını gece yarısı gökyüzünün derinliğine ya da ay ışığının bir dağ gölü üzerindeki gümüş rengi mavi yansımalarına benzetmiştir.



Görsel 2.22. *Steuben Aurene Vazo, h:18 cm*(<http-25>).

Carder yeni iridesan etkili renk çeşitlerini sonraki yıllarda da geliştirmeyi sürdürmüştür. 1905 yılında Blue Aurene'i piyasaya sürmüştür. Bunu zor ve çoğu zaman dengesiz bir renk olan Kırmızı Aurene, ardından opalin, kahverengi ve yeşil tonları izlemiştir. Verre de soie -ipeksi, gümüşü yanardönerliği olan şeffaf cam- 1905'te üretilmiştir. Ivrene isimli tasarım ise 1920'lerde piyasaya sürülmüştür. Steuben'in iridesan renkleri Tiffany'den daha parlak etki göstermektedir. Genellikle Carder'in tek parça halinde olan renklerin etkisinin yeterli olduğuna inanmasına karşın, parçalar sık sık yolunmuş kuş tüyü gibi düz yüzey efektleriyle süslenmiştir (Gardner, 1985, s. 23).

Tabii ki bütün seriler içerisinde Aurene serisi, Steuben'in 1904- 1933 yılları arasındaki en ciddi ürünleri olmuştur. Vazolar, tabaklar ve kaseler piyasada epey ilgi görmüştür. Formlar çoğunlukla standarttı ve geniş bir kitleye hitap etmek üzere tasarlanmıştı, ancak yumuşak, düz renkli bir parlaklık kazanarak değişikliğe uğradılar ve günümüzde değerini belirleyen rengi, dekorasyonu ve bitiriş kalitesi olmaktadır. Dekorlu Aurene camı -özellikle ilginç yüzey dekorasyonu ve renk kombinasyonları olan parçalar içlerinde en değerlileri kabul edilmektedir (Görsel 2.23, <http-26>).



Görsel 2.23. *Steuben Dekorlu Aurene Vazo, h:15 cm(http-26).*

1905'te yapılan bazı ilk vazolar üzerinde, yeşil yapraklı ve asma izleri olan beyaz millefiori çiçekleri görülmekteydi. Kısa bir süre sonra imal edilen diğerlerinde, kancalı tüyler ve hatta az sayıda yaprak gravürleri bulunuyordu. 1920'lerin sonlarında, birkaç farklı vazo beyaz cam üzerine üst kısımları çevreleyen yapraklar ve asma izleri veya zincir motifleri ile süslenmişti. (Miller, 2004, s. 123).

Carder ayrıca Aurene camlarını diğer renklerine dekoratif takviye olarak kullanmaktan hoşlanıyordu. Gold Aurene'in kaplama ve çerçeve olarak kullanıldığında veya “çengelli” “tüy” olarak uygulandığındaki zenginliğinin ve “yaprak ve asma” izi varyasyonlarının çok sayıda rengi güzel bir şekilde güçlendirdiğini farkı etmişti. Bunlardan biri, Steuben'in ilk yıllarında üretilen ve benzediği yarı saydam beyaz mineral örnek alınarak adlandırılan bir cam olan Alabaster idi. Alabaster genellikle tamamen veya kısmen yakut, yeşil, sarı veya kahverengi kaplamalar ve çerçevelerle birlikte Gold Aurene'deki çizgili tavus kuşu tüyü veya diğer çengelli ve çizgili tasarımlarla süslenmiştir. Bu işlere fabrikada Kırmızı Aurene, Yeşil Aurene, Sarı Aurene ve Kahverengi Aurene adı verilmiştir ve bu isimler aslında yanlış isimlendirme olmalarına rağmen, bu nefis camları tanımlamak için yaygın olarak kullanılmaktadır.

1915'ten sonra yapılan Kahverengi Aurene vazo ve abajurlarda, beyaz ve kahverengi çapraz oluklu düz ve Auren çerçevesi içine "ovuşturulmuş" kancalı süslemeli

Gold Aurene şeridi veya bordürü vardı. O zamanlar, Carder bu çapraz süslemeli dekorasyona "İntersşatura" denen İtalyan ahşap kakmalarından esinelenerek Intersia adını vermiştir (Görsel 2.24, [http-27](#)). Erken döneme ait bir katalogda “Yeni Intarsea Cam İşleri” denilen örneklerden bir tanesi 1905 yılında yapılmıştı ve o dönemin süslü Aurene camlarını andıran özelliklere sahipti. Bu türden sadece iki parça bilinmektedir. Carder'in en büyük teknik başarısı olarak saydığı diğer tip 1920'lerin sonunda ve 1930'ların başında üretilmiştir.



Görsel 2.24. Steuben “Intarsia” Vazo, 11.4x13 cm ([http-27](#)).

Carder üretimi camlara bir başka örneği de kalsitli camlar oluşturmaktadır. 1915 yılında öncelikle aydınlatma armatürleri için geliştirilmiştir (Kalsit cama, özellikle kimyasal maddelere olan dayanıklılığını arttırmak ve rengini açmak için ilave edilir ([http-47](#))). Bu aydınlatma araçları, küre ve meşe palamudu şeklinde abajurlar ve fenerlerden, yarım küre ve diğer kase formlarına kadar çok çeşitli şekil ve boyutlarda yapılmıştı. Çapı 10 ila 16 inç arasında değişen büyük kaseler tavana çubuklar veya zincirlerle asılıyordu. Bu armatürlerdeki cam, her bir kaseyi nihai formuna üflemeden önce, peş peşe üç katman halinde toplayarak özel olarak üretilmiştir. Bu müdahale, iç yüzeyin yansıtıcı yoğunluğunu büyük ölçüde arttırmış ve aynı zamanda, Carder'in her zaman “gözleri hiç yormadığını” söylediği yumuşak, sıcak bir ışık vermesini sağlamıştı. Abajurlara ek

olarak, kalsit camından vazolar, kaseler ve popüler çiçek sepetleri için Gold ve Blue Aurene kaplamalar da yapılmıştır (Miller, 2004, s.123).

Carder'in 1905'te geliştirdiği ve 1930'ların başına kadar üretmeye devam ettiği bir başka iridesan etkili cam da Verre de Soie idi (Görsel 2.26, http-28). Bu aslında Carder'in ateşte kalaylı klorür püskürterek elde ettiği ve alıcıları memnun eden bir parlak iridesan etki sağlayan kristal cam uygulamasıydı. Bu camın yıllar boyunca satışa sunulan iki çeşidinden biri Aquamarine denilen soluk yeşilimsi renk tonuydu (Grover, 1976, s. 293).



Görsel 2.25. Steuben Verre de Soie Vazo, h:30 cm(http-28).

Steuben'in Aurene ve diğer lüks cam işlerinin başarısı yıllar geçtikçe aşikar hale gelmiştir. 1913'te Carder'ın çıkardığı rekabet çağdaşı olan Louis Comfort Tiffany'yi o kadar tehdit eder hale gelmişti ki, aynı yılın 13 Kasım günü Carder, Tiffany Furnaces'tan Aurene camını üretmek için eski bir Tiffany çalışanından aldığı Tiffany'nin Favrile camı formülünü kullandığını öne süren bir mahkeme celbi aldı. Carder, kendisine bir iş başvurusunda bulunan eski bir Tiffany cam üfleme ustasını işe almıştı; ancak Edwin Millward adlı bu işçi, ifadesine başvurulduğunda verdiği ifadede “Carder veya Steuben Glass Works ile bağlantılı hiç kimseye, Tiffany atölyeleri tarafından cam yapımında, dekorasyonunda veya renklendirilmesinde kullanılan yöntem veya işlemlerin nasıl taklit edileceğini asla öğretmediğini” söylemiştir. Carder, Ocak 1914'te avukatlarına talimat vererek, Tiffany firmasının mahkemede cevap vermesini talep etti. Birkaç hafta daha sessizlikten sonra Carder, 5 Mart 1914 tarihli mahkemeden davanın düştüğü bildirimini

aldı. Cam devleri arasındaki bu çatışmalar yıllar sonra sorulduğunda, Carder şakayla karışık “fena dayak yediler” demiştir. Daha sonraları bu davayla Tiffany'nin çok da alakası olmadığını, onun New York avukatlarının fikri olduğunu düşündüğünü söylemiştir. Ayrıca, Tiffany ile yıllar sonra New York'ta herkesin gözü önünde el sıkıştıkları madalya töreninde tanıştığını karşılaştığını ve geçmişe sünger çektiklerini söylemiştir. (Gardner, 1985, s. 25).

Birinci Dünya Savaşı'nın başlaması, bağımsız bir fabrika olarak Steuben'in varlığına son vermiştir. 1917'nin sonlarında, ABD hükümeti Steuben'i önemsiz bir sanayi kuruluşu olarak ilan etmiştir. Bu, sadece savaş faaliyetleri için sınırlandırıldığından fabrikanın artık cam işi için gerekli hammaddeleri satın alamayacağı anlamına gelmekteydi. Carder ve diğer ortaklar, Steuben'i kapatarak yaklaşık 270 çalışanı işten çıkarma veya fabrikayı uzun zamandır bu kuruluşa sahip olmak isteyen Corning Glass Works'e satma seçeneğiyle karşı karşıya kaldılar. Satmayı seçtiler ve Ocak 1918'de Steuben Glass Works, savaş yıllarında sanat camı üretemeyen Corning Glass Works'un Steuben bölümü haline geldi. Carder bu şekilde de Steuben ile aynı pozisyonda çalışmaya devam etti. 1920'lerde çıkan yeni renkler arasında Florentia, Alexandrite, Oriental Jade ve Oriental Poppy, Wisteria, Ivrene ve daha önce kullandığı bir isim olan Intarsia vardı. Carder bu sonuncu Intarsia'yı sanat camı imalindeki en büyük başarısı olarak görmekteydi.

Steuben'in ürettiği cam objeler ve özellikle iridesan etkili ürünler oldukça uzun bir dönem Amerika pazarında etkili olmuştur. Bugün de koleksiyonlar tarafından ilgiyle satın alınmaktadır. Steuben'in bu başarısında Carder'in rolü yadsınamaz. Bu ortak başarı modern Amerikan sanatsal camının gelişimine de büyük katkı sağlamıştır (Miller, 2004, s. 122).

Sonuç olarak yukarıda incelenen bütün atölyelerin ve fabrikaların, iridesan etkili camları endüstriyel günlük üretimden farklı bir konumda ürettikleri, bu tarz ürünleri daha sanatsal nitelikte gördükleri ve bu bağlamda diğer ürünlerden farklı bir kategoride sunup, pazarladıkları anlaşılmaktadır. İridesan etkili cam modası sadece yukarıda adı geçen ve sanatsal cam imalatı yapan firmaların üretiminde olmamıştır. 1908 yılında başlayıp 1920 sonlarına kadar, diğer Amerikan cam üreticileri, adını kullandıkları üreticinin ürünlerini kat kat aşan satış rakamları yakalayan, "fakir Tiffany'si" olarak adlandırılan, satış fiyatı oldukça ucuz olan preslenmiş iridesan etkili cam objeler üretmiştir. Klasik bir hava

yaratmak için verilen Etruscan, Pompeian, Venedik sanatsal camı gibi isimlerle üretim yapmışlardır. Carnaval Glass (Karnaval Camı) adlandırılan bu camların bu isimle nitelendirilmesinin nedeni artık moda olmadıkları 1950'li yıllarda genellikle lunaparklarda ödül olarak verilmesidir.

Karnaval camı altın çağını 1911-1925 yılları arasında yaşamıştır. O tarihlerde, büyük karnaval camı üreticileri hem Amerika Birleşik Devletleri'nde hem de yurtdışında satılan oldukça geniş bir ürün yelpazesi üretmekteydiler. Camın büyük bir kısmı, dökme demir kalıplarda elle presleniyordu; karmaşık detaylara sahip derin kalıplama, kalıp ustalarının ve el presleme makinelerinin üstün becerilerinin bir sonucuyla oluşmaktaydı. Camdaki işçilik daha sonra elle bitiriliyordu. Bazı parçalar kalıp içerisine üflenmekteydi. Formlar çok çeşitliydi. Yaygın sığ kaseler hızlı bir şekilde presleniyor ve daha sonra kıvrılıyor ve neredeyse sonsuz çeşitte şekerleme tabağı, çerez kasesi, komposto tabağı, yemiş tabağı, muz kasesi, portakal kasesi, ayaklı kase şekline getiriliyordu.(Görsel 2.26, http-29). Standart su ve şarap takımları ve bardakları da üretilmiştir. Vazoların yüksekliği 10 cm ile 56 cm arasında değişiklik göstermekteydi. 40 cm üzerindeki tüm vazolar, kül (cenaze) vazosu olarak isimlendiriliyordu (Miller, 2004, s. 128).



Görsel 2.26. Fenton Marka Karnaval Camı(http-29).

Desenler, 1880 yılından sonrasına hakim olan estetik hareketinden esinlenen oryantal motifler -ejderhalar, tavus kuşları, nilüferler, krizantemler- ve idealize edilmiş manzara resimleri, hayvanlar, bitkiler ve çiçeklerden oluşmaktaydı. İçlerinden Fenton, sayıları 150 adeti geçen geniş bir desen yelpazesine sahipti ve Grape & Cable gibi birçok

üretici, başta Northwood tasarımı olmak üzere kendilerine ait başarılı desenler üretmişlerdi (Görsel 2.27, <http-30>).



Görsel 2.27. Northwood Yapımı İridesan Etkili Cam Kase, 20cm x 7cm, 1908(<http-30>).

İlk karnaval camlarında ayrıca çok geniş bir renk yelpazesi bulunmaktaydı. O zamanlar en popüler olan ve günümüzde de kolayca bulunabilen renkler, kadife çiçeği, menekşe renginden narin bir ametist rengine dek her tür mor, mavi ve yeşile kadar değişen çeşitli turuncu tonlarıdır. Pastel tonları daha az popülerdi ve daha nadir görülmekteydi (Görsel 2.28, <http-31>).



Görsel 2.28. Fenton, Ametist Karnaval Camı Serisi "Apple Tree" Su Takımı, 1912(<http-31>).

İkinci dönem karnaval camları diyebileceğimiz dönemde ise, 1920'lerin ortasında Amerika Birleşik Devletleri'nde karnaval camının modası ve üretimi azalırken, Avrupa, İskandinavya ve hatta Arjantin'deki üreticiler kendi pazarlarına yönelik olarak karnaval

camı üretmeye başlıyordu. İkinci karnaval olarak adlandırılan bu camlar hala elle preslenmekteydi, ancak daha az el işçiliğiyle bitirme yapılmaktaydı ve 1930'ların sonuna kadar üretilmişti (Miller, 2004, s. 128).

Britanya'da, Sowerby's Glassworks firması (Kuruluşu 1852) ve George Davidson, 19. yüzyıla ait cam presleme kalıplarını, özellikle kadife çiçeği, mavi ve ametist renginde daha küçük serileri yeniden ama bu defa irisesan etkili olarak üretmek için kullanmışlardır. Sydney'deki Australian Crystal Glass Ltd. (Kuruluşu 1918) 1920'lerde Amerika'dan ithal edilen camlarla rekabet etmek için karnaval camı üretmişlerdi. Çoğunlukla mor ve turuncu renkte üretilen bu karnaval camı, yerli vahşi yaşamını betimleyen kendi desenleriyle (Avustralya kuşusu, kanguru, kivi, emu ve kookaburra) baskın bir Avustralya kimliği ortaya koymaktaydı ([http- 31](http://www.australiacollection.com.au/collections/crystal-glass)).

1960'ların ortalarında, Amerikan koleksiyoncularının karnaval camını yeniden keşfetmeleri bu camların kısa zamanda ciddi bir koleksiyon alanı haline gelmesine neden olmuştur. İlk karnaval camı en çok peşinde koşulan tür olmuştur, fakat yeni talepleri karşılamak için bazı üreticiler yeni kalıplardan yeni tasarımlar yaratmışlar ve orijinal olarak yanardöner camda kullanılmayan kalıplardan karnaval camı üretmişlerdir. Fenton ve Imperial gibi fabrikalar da orijinal veya eski kalıplarda üretilen karnaval camını yeniden üretenler arasındaydı (Miller, 2004, s. 130).

3. İRIDESAN ETKİLİ CAMLARIN ÜRETİM YÖNTEMLERİ, KULLANILAN ALET VE MALZEMELER

Bu bölümde kendiliğinden oluşan iridesan etkiler dışında, estetik kaygılarla iridesan etki oluşturmada yaygın olarak bilinen üretim yöntemleri, uygulamadaki parametreler ve uygulamalarda kullanılan malzeme ve aletler ele alınacaktır. İridesan etkili cam yöntemleri ve reçeteleri uzun zaman gizlilikle korunmuştur. Bu üretimi yapan firmalar uygulamanın çok zor olduğunu, reçete hazırlamanın uzun zaman istediğinizi söyleseler de, zaman içerisinde üretim tekniklerinin ve reçetelerin bilgisi yaygınlaşmış ve bu konuda farklı kaynaklarda yaklaşık olarak aynı farklı tekniklerden bahsedilir olmuştur. Frederic Carder'in de "Ben bunun için çok çalıştım, bırakalım biraz da onlar uğraşsınlar" şeklinde ifade ettiği gibi, bilinmezlerin olduğu ilk üretim tarihlerinde bu çok kolay değilken, ilk üreticilerin yanından ayrılan ustaların bilgilerini bir diğer fabrikaya taşıması; patent kavgalarının neden olduğu davalarda yöntemlerin açıklanması; reçeteleri

içeren bazı eski defterlerinin ortaya çıkması ve laboratuvar araştırmaları bu konudaki pek çok sırrı açığa çıkartmıştır.

3.1. Üretim Yöntemleri

Dictionary Of Glass (Charles Bray (2001) isimli yayında üretim şekilleri dört ana yöntem altında toplanmaktadır. Bunlar: Alazlama, buhurlama, püskürtme, ve lüsterleme olarak belirtilmiştir. Bu bilginin dışında, David Gruening'in iridesan cam üretimi hakkında yazdığı "Iridescent Glass Technique" makalesi ve Waltraud Neuwirth'ün Loetz camı hakkında yazdığı "Loetz Austria" adlı kitaplarda belirtilenler ışığında aşağıdaki bilgiler derlenmiştir.

3.1.1. Alazlama

Yaygın olarak bilinen bu yöntemlerden alazlama; camın içeriğine veya son katmanına metaller ilave edilerek gerçekleştirilmektedir. Uygulamada cam obje üretim bittikten sonra tavlamadan hemen önce, düşük ısıli bir aleve maruz bırakılır ve redükte etkileşimi sonucu iridesan görüntü elde edilir. Kelime anlamı indirgeme olan redüksiyon, şekillendirilme işlemi bitmiş camın üzerine bir pürmüz ya da şaloma yardımıyla düşük kuvvette alev verilmesiyle uygulanılır. Bu uygulamada, camın kompozisyonundaki veya son katmanındaki metal oksit bağlarındaki oksijen, düşük ısıda yakılma yoluyla yapıdan uzaklaşır ve metaller yüzeyde saf hale geçip iridesan etki bırakırlar. Metal oksitlerin oksijenleri yitirilerek metalin yüzeye yapışması böylelikle sağlanır. (Çizer, S. 140).

Gaz kaynağıyla beslenen ve ucundan hızlı, yanan bir alev püskürten pürmüzden şiddeti kolaylıkla kontrol edilebilen alev, bu uygulamada önemli yer tutar.

3.1.2. Buhurlama (Dumanlama)

Birçok atölyede bu üretimde, üflenen camın yakınında bir kaba metal tuzları konulmakta ve bu kabın içine cam potasından alınmış bir parça sıcak cam bırakılmaktadır. Şekillendirmesi bitirilmiş cam bu sırada kaptan çıkan dumana maruz tutulmakta ve camın yüzeyinde istenilen etki bulunana kadar bu işleme devam edilmektedir. Buhurlama iki şekilde uygulanabilir. Bunlardan biri kabin içerisinde buhurlama uygulamasıdır. Aşağıda kullanılan alet ve malzemeler bölümünde özelliklerine değinilecek olan kabin, iridesan etki için özel hazırlanmış metal bir kutudur. Buhurlama bu kabinin içerisinde güvenle ve

doğru şekliyle uygulanabileceği gibi; sıcak cam şekillendirme aşaması bittikten sonra basit bir yöntem olarak içerisinde toz haline getirilmiş metal oksit bulunan bir metal kaba, potadan henüz alınmış bir parça cam ilave edilerek yanan metalin oksijeninden ayrılarak yükselmesi ve cam objeye yapışması şeklinde de elde edilebilir. İki uygulama arasındaki fark birinin diğerine göre oldukça güvensiz oluşudur. Çünkü kabin içerisinde yapılan uygulamada, uygulayıcı zehirli metalleri solumak durumunda kalmaz.

Bu uygulamada gerekli olan malzemeler ise, metal tuzları, su, alkol, asitlerdir. Bu malzemelerin her biri hassas bir şekilde ölçülerek ilave edilmelidir. Uygun miktardaki metal tuzu bir havanda ezilir ve sıvıyla karıştırılır. İlave edilecek sıvı distile su ya da daha hızlı buharlaşma sağlayacak olan salkol/su karışımı olabileceği gibi, su ve asit karışımı da olabilir. Genel olarak hidroklorik asit (muriatik asit) kullanılmaktadır. Asit, metal tuzunun daha fazlasının çözeltide tutulmasını sağlar. Eğer tuz suda çözülebiliyorsa (ferrik klorür gibi), suda çözülmelidir ve bu çözeltiye daha sonra asit eklenir. Ama asit içinde çözülürse (kalay klorür gibi) asit içinde çözündürülür ve bu çözeltiye sonra su eklenir. Dumanlama yöntemi kullanılıyorsa metal tuzlarının miktarları, aksi belirtilmedikçe ağırlık cinsindendir. Kuru karıştırılır.

Bir diğer uygulamada ise, kalay tuzu, baryum ve strontium nitrat bir kapta karıştırılarak hazırlanır. Cam üflenir ve formu oluşturulur. Karışımın kabın içerisine potadan alınan bir miktar sıcak cam bırakılır. Piponun ucundaki cam bu kaptan çıkar metal buharının üzerinde çevirilerek iridesan etki oluşması sağlanır. İstenilen efekti elde etmek için kimyasalların içeriği ve oranlarının değiştiğini ifade ederek şu örnekleri verir:

7g $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ (baryum nitrat), 5 g $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$ (stronsium nitrat), 100 g SnCl_2 (kalay tuzu) ile karıştırılabilir. Ya da 6 g $\text{BiO}(\text{NO}_3)$ (bizmut nitrat), 3 g FeCl_2 (demir klorür) ve 1 g $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ (bakır nitrat) ile 100 gr SnCl_2 (kalay tuzun)'na eklenir (Gruening, D. 1994, s. 21).

3.1.3. Püskürtme

Günümüzde daha yaygın kullanılan bu yöntemde, damıtılmış su ve alkolle kullanılacak tuzlar karıştırılıp cama son aşamada bir sprey yardımıyla püskürtülmektedir. Yine bu işlem sonrasında alazlama etkinin ortaya çıkmasını sağlar. Bu çözeltileri püskürtmek yerine sıcak cam üzerine fırçayla sürmek de mümkündür. Uygulamada, bir püskürtücü basit düzenek ya da hava tabancası kullanılabilir. Metal tuzların çözeltileri

sıcak, üretimi bitmiş camın üzerine püskürtülür, bazen tromel (Genellikle silindir şeklinde ara ısıtma fırını) bazen de düşük pürmüz alevinde redüksiyon edilerek tekrar ısıtılır. Bu püskürtme basit plastik bir püskürtücü ile olabileceği gibi hava tabancası ile de uygulanabilir. İridesan etkili camların bazılarında yüzeylerde noktalar halinde gördüğümüz iridesan etki dağılımı, yüzeye püskürtmenin iri tanecikler halinde uygulanmasıyla elde edilmiştir.

Farklı solüsyonların duman tipine göre farklı gereksinimleri olmaktadır ve en iyi koşullar ancak deneme yanılma yoluyla bulunabilir. İnce sisli bir duman elde etmek için farklı denemeler yapılmalıdır. Asitli spreylere metal nozülleri aşındırır. Denemeler sırasında bazı parçaların değiştirilmesi gerekli olabilmektedir. İridesan cam üretiminin ilk aşamalarının deneme yanılma yoluyla ilerlenen bölümlerinde her aşama hakkında not alınması oldukça önemlidir. Kullanılan ısı derecesi, basınç ayarları ve miktarlar, her defasında kayıt edilmelidir.

Loetz uygulamalarının tarifine göre: Bakır oksit ile boyanmış cam, kızgın kabinin içerisine konulmakta, indirgenme sırasında karbonmonoksit ve kükürt açığa çıkmaktadır, yavaşça soğutulan cam dışarıya alınıp temizlendiğinde, üzerinde mavi ve altın tonlarında parıltılar oluşmaktadır. Bu işlem sırasında kabinin soğutma fırınında olması camın tansiyon almaması için gereklidir. Eğer cam soğuduğunda üzerindeki boya pullar halinde dökülüyorsa, boya yüzeye gereğinden fazla kalınlıkta sürülmüş demektir. Etkiyi arttırmak için işlem yinelenabilir (Waltraud Nuewirth, 1986, s. 298).

3.1.4. Lüster Uygulaması

Geleneksel olarak lüsterleme, fırın ortamında, reçine ile karıştırılmış metal tuzların cam obje soğukken yüzeyine bir fırça yardımıyla sürülmesiyle uygulanır. Daha sonra ısıtılan fırında ilk aşamalarda havalandırma yaparak pişirim yapılır. Bu teknikte de ortaya çıkacak olan gazlar ve duman zehirli olacağından, kapalı atölye ortamlarında üretim yapılması risklidir. Bu uygulama seramik lüsterleme uygulamalarına benzerlikler gösterse de, seramikte kullanılan ısı yüksekliklerine çıkılamamaktadır. Cam kompozisyonuna göre yaklaşık 600 °C'de yumuşamaya başladığından formunu kaybetme riski taşır ve lüsterleme uygulamaları ancak bu ısının altında sürdürülebilir. Bu durum yüzeydeki yapışmayı güçlü kılmayacağından dayanıklılık da içermez.

3.2. İridesan Uygulamalarında Kullanılan Alet ve Kimyasallar

İridesan etki oluşturmak için uygulamada gerekli olan ekipmanların sıralanışı şöyledir:

1. Davlumbaz ve kabin: En önemli ekipmanlardan biri iridize etme işlemi sırasında ortaya çıkacak zehirli gazları ortamdaki uzaklaştırmak için hazırlanacak bir davlumbazdır. Bu davlumbaz ısıya dayanıklı malzemeden imal edilmiş olmalıdır. Sıcak camı kontrol ederken ve döndürürken, ya bir yardımcı ya da ayak pedalı gibi bir düzene ihtiyaç olacaktır. Tromel içerisinde hassas bir oksidasyon/ redüksiyon kontrolü olursa daha başarılı sonuçlar elde edilebilir.

Loetz atölyelerinde yapılan iridesan uygulamalarında ısıya dayanıklı sac malzemeden yapılmış bir kabin kullanıldığı ifade edilmektedir. Metal kutu şeklindeki bu kabinin ön yüzünden pipo girecek kadar açıklığı olan bir çift kapak bulunmalıdır. Ayrıca bu kabinin içerisinden de yine iridesan etki yapıcı malzemelerin koyulacağı metal bir kap bulunmalıdır. Kabin yüksek ısıda rengi kızarıncaya kadar ısıtılır ve metal kabın içerisine $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$ (stronsium), SnCl_2 (kalay tuzu) ve az miktarda $\text{Fe}(\text{Cl})_2$ (demir iki klorür) ile karıştırılıp serpiştirilir. Üflenmiş cam obje pipoyla bu kutunun içine tutulur, kutunun kapakları pipo için açıklık kalacak şekilde kapatılır. Cam obje kutunun içinde döndürülür, ve serpiştirilmiş karışımdan çıkan buhar 1-2 dakika içinde iridesanlaşma sağlar (Nuewirth, 1986, s. 294).

2. Püskürtücü: Püskürtücüler arasında en bilinenleri airbrush ya da pistolelerdir. Püskürtücülerin uygun bir açma kapama düğmesi olmalıdır. Hava hattına, su, tortu ve parçacık filtreleri yerleştirmek gereklidir. Hassas bir basınç kontrol vanası ve göstergesi kullanılmalıdır. Damlacık büyüklüğü ve hızı ile damlacık/hava oranı genellikle başarı ile başarısızlık arasındaki farkı belirlemektedir. Çok farklı hava tabancaları bu uygulamada denenebilir (Görsel 3.1, http-32).



Görsel 3.2. Pistole (Püskürtme Uygulaması İçin), (http-32.)

3. Pürmüz: Düşük alevle çalışıldığında, alevden çıkan is iridesan etkinin oluşmasını sağlar (Görsel 3.2. http-33).



Görsel 3.2. Cam Üflemede Ara Isıtma Amaçlı Kullanılan Pürmüz (http-33).

İridesan etkili cam üretiminde kullanılan malzemeler ve bunların kullanım şekilleri, süreli sonuca direkt etki eder. Bu nedenle malzeme kullanımında cevaplanacak ilk soru hangi metallerin kullanılacağıdır. Doğru şekliyle kullanıldığında hemen her metalin işe yaradığı ifade edilmektedir. Kullanılan bazı yaygın metaller kalay, demir, titanyum, stronsiyum, gümüş, bakır, baryum, bizmuttur. Metaller, metal tuzlarının su ve su/asit çözeltileri, organik çözeltiler (metilen klorürdeki organo-titanyum bileşikleri gibi) ya da sıvı olarak meydana gelen saf metalik bileşikler $Ti[OCH(CH_3)_2]_4$ (titanyum izopropoksit) şeklinde kullanılmaktadır.

Bu uygulamalarda kullanılacak camların özelliklerine değinilecek olursak, tüm camların iridize edilebileceği söylenilebilir. Ancak camda manganez, bakır, kobalt, krom, selenyum vb. gibi bir metal varsa daha iyi sonuçlar alındığı söylenilebilir. Metal tuzları,

metal camlarda kolayca iridize olduğundan, iridize etmeden önce ince bir gümüş tabakası kaplanarak özel efektler elde edebilir veya gümüş içeren bir cam kullanılabilir. Bazı metaller, tromel redüksiyonu ile cam yüzeyine uygulanabilir, bu iridize edici efektleri değiştiren bir etkidir. Şeffaf cam iridize edilmek istenildiğinde ise Verre de Soie veya İpek camı (gökkuşaklı) etkili görüntü elde edilir (Gruening, D. 1994, s. 19).

Tarih boyunca iridesan etki arayışı içindeki uygulamacıların farklı malzemelerle reçeteler oluşturdukları, ancak bu bilgilerin çoğunun ticari kaygılar nedeniyle literatüre aktarılmadığı tespit edilmiştir. Tez araştırmaları sırasında sınırlı sayıdaki kaynaktan elde edilen bilgiler aşağıda derlenmiştir.

Bilinen bazı iridesan renk etkileri ve malzemeleri aşağıdaki gibidir:

Kullanılan Kimyasal	Miktar
SnCl_2	90 gr
$\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$	5 gr
$\text{Ba}(\text{Cl})_2$	15 gr

Tablo 3.1. *Mavi Renkte İridesan Etki Oluşturma Karışımı*

Kullanılan Kimyasal	Miktar
SnCl_2	88 gr
$\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$	7 gr
$\text{Ba}(\text{Cl})_2$	5 gr

Tablo 3.2. *Kırmızı Renkte İridesan Etki Oluşturma Karışımı*

Kullanılan Kimyasal	Miktar
SnCl_2	350 gr
$\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$	150 gr
$\text{Fe}(\text{Cl})_2$	2.5 gr
HCl	5000 ml

Tablo 3.3. *Altın Görüntüde İridesan Etki Oluşturma Karışımı*

Sulu kalay klorür:

Doymuş bir kalay klorür çözeltisi yapmak için damıtılmış su içine çözebildiği kadar eklenmelidir. Isı çözünmesine yardımcı olur. Ağzı kapalı bir şişede oda sıcaklığında saklanabilir. Kabin dibinde her zaman fazladan çözünmemiş kristal olmaktadır. Bu parçacıklar süzülerek ve berrak çözelti kısmı kullanılmalıdır.

$Ti[OCH(CH_3)_2]_4$ (Titanyum 4 izopropoksit % 98):

Doğrudan camın üzerine püskürtülerek olduğu gibi kullanılmaktadır. Renksiz-soluk sarı renkli bir sıvıdır. Erime noktası 20 °C. Kaynama noktası 58 °C dir. Kolay alevlenmektedir. Parlama noktası 27 °C'dir. Yanma sonucu toksik ve tahriş edici dumanlar çıkartmaktadır. Olağandışı yangın veya patlama tehlikesi yoktur. Hidroliz sonucu titanyum ve izopropanol serbest hale geçer. Yutmama, cilde ve göze uygulama ve maddeyi soluma konusundaki basit önlemler alınır, çalışması oldukça güvenli ve kolaydır. Doğrudan camın üzerine püskürtüldüğünde ve herhangi bir alev veya tutuşmaya neden olmaz. Genel bir iridizasyon solüsyonu olarak olumlu sonuçlar vermektedir. 20 °C'nin üstünde sıvı halde ve 58 °C'de kaynamasını hesaba katarak solüsyon ılık tutulmalıdır. Sıvının donmasında bir zarar yoktur, ancak püskürtme için sıvı hale gelene dek ısıtılması gerekmektedir. Soğuk ortamlarda, püskürtücü sıcak su banyosunda hazır tutulabilir (Gruening, D. 1994, s. 19- 21).

Kullanılan Kimyasal	Miktar
$Ti[OCH(CH_3)_2]_4$	1000 ml

Tablo 3.4. *Gümüşsü Renkte İridesan Etki İçin Titanyum İzopropoksit*

4. KİŞİSEL UYGULAMALAR

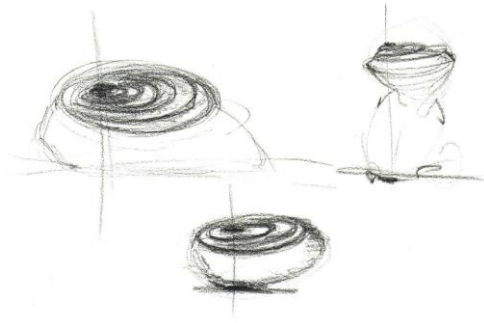
Araştırmalar sırasında ortaya çıkan teknikler ve reçeteler ışığında kişisel uygulamalar yapılmıştır. Eskizler hazırlanmış, ardından model üretimi yapılmış ve bu modelden iki farklı ölçüde sıcak cam üfleme için kalıp oluşturulmuştur. Kullanılacak kimyasallar seçilmiş ve tedarik edilmiştir. Üretim öncesinde gerekli güvenlik alınarak, kullanılacak reçeteler özenle hazırlanmış ve kaydedilmiştir. Aşağıda sıralanan aşamalardan geçilerek objeler üretilmiştir.

4.1. Eskizler

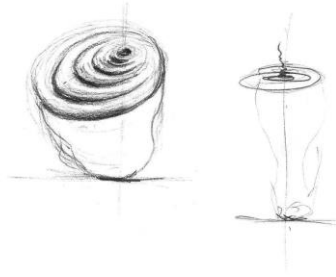
Yukarıda bir araya getirilen bilgiler ışığında iridesan etkili kişisel uygulamalar yapılmıştır. Farklı kaynaklardan ortaya çıkan uygulama teknikleri ve reçeteleri, iridesan etkiyi elde etmek için sıcak cam kalıp içine üfleme tekniğiyle aşağıdaki aşamalarla uygulanmıştır. İridesan etkinin kişisel bir uygulamayla elde edilmesi için üretilecek olan formlar bir tasarım sürecinden geçmiştir. Tasarım aşamasında ortaya çıkan eskizler arasında iridesan etkiyi en uygun şekilde ön plana çıkartacak formlar belirlenmiş ve üretilmiştir.

Tasarımların oluşmasındaki çıkış noktası su'dur. Cam ve su görsel olarak benzer etkiler sunmaktadır. Saydamlık, ışıkla olan görsel etkileşim, akışkanlık gibi ortak etkiler yüzünden bu çalışmanın kavramının oluşmasında çıkış noktası olarak alınmıştır. Bilindiği gibi bir cam kap su ile doldurulduğunda, görsel algıda boş veya dolu oluşunun bir farkı yoktur. Ama içine bir metal kaşık bırakıldığında etki tamamen değişir.

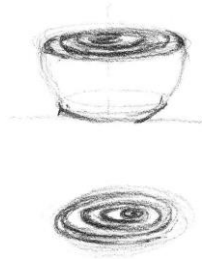
Bu görsel yanılgıdan yola çıkıp yapılan tema araştırmalarına mitolojik kaynaklardaki su imgeleri de eklendiğinde Narkissos miti ve ifade ettikleri ilham verici bir fikir noktası oluşturmuştur. Mitolojide Ekho ve Narkissos aşkı, yansımanın en güçlü sembollerinden birini oluşturur. Lacan'ın ayna evresinde belirttiği bir çocuğun aynada kendisiyle ilk karşılaşma anında olduğu gibi Narkissos, Ekho'nun aşkına yanıt vermediği için tanrılar tarafında kendine aksine aşık olmakla cezalandırılmış ve sudaki aksini gördüğü an kendi güzelliğine kapılarak görüntüsünün kaynağına düşmüştür. Ekho'nun aşkına karşılık vermeyen Narkissos, mitin sonunda onunla aynı tarafa, kendi görüntüsünün şakına düşmüştür. Yapılan sanatsal uygulamada Narkissos'un kendi görüntüsüne düşme anı, suya herhangi bir nesne düştüğünde yarattığı dairesel halkalarla birleştirilmiştir. Sudaki halkalanma etkisi sanatta oldukça sık uygulanan bir olgudur. Bu çalışmalarda farklılık ise, görüntünün suyun yüzeyinden değil tam aksinden, altından alınması ve üretim aşamalarında başkalaştırılmasıdır. Yani söz konusu bakış açısı yüzeyden değil, Ekho tarafından olandır. Aşağıdaki eskizler bu temadan yola çıkarak hazırlanmıştır (Görsel 4.1, 4.2, 4.3):



Görsel 4.1. *Eskiz 1*



Görsel 4.2. *Eskiz 2*

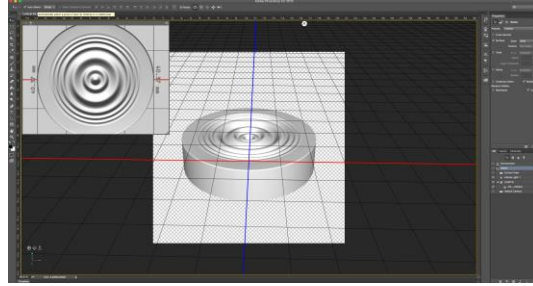


Görsel 4.3. *Eskiz 3*

4.2. Üretim Süreci

Eskizlerden yola çıkarak belirlenen formları çeşitlendirmek ve iridesan etkinin farklı formlar üzerinde oluşumunu gözleyebilmek için açık kalıp yapılmasına ve kalıba üfleme aşamasında formlara müdahale edilerek farklılaştırılmasına karar verilmiştir. Bu nedenle öncelikle model aşaması gerçekleştirilmiştir. Model için üretilen formların

bir yüzeyinde oluşacak iç içe sıralanmış halkaların, üfleme sırasında dairesel döngüyü engellememesi için kusursuzlaştırılması gerekmektedir. Bu nedenle dijital ortamda üç boyutlu bir model yapılmıştır (Görsel 4.4, 4.5). Daha sonra bu model CNC makinasında ve ahşaptan üretilmiştir. Model iki farklı ölçüde üretildikten sonra kalıp aşamasına geçilmiştir.



Görsel 4.4. 3 Boyutlu Modelleme Çalışması



Görsel 4.5. 3 Boyutlu Model

Kalıp, alçı malzemeden, aynı formda ama iki farklı ölçüde üretilmiştir. Model üzerine silikon içeren ayırıcı bir malzeme uygulanmış ve kalıp duvarı oluşturularak suyla hazırlanmış alçılı karışım dökülmüştür. Karışım sertleştikten sonra kalıp duvarları ayrılmış, model kalıp içerisinden çıkarılmış ve kalıp temizliği yapılmıştır. Ayrıca üfleme sırasında hava birikimini engellemek için belirli noktalardan 5 mm çapında delikler açarak hava çıkış kanalları oluşturulmuştur. Camın kalıpta kolayca hareket etmesini sağlamak için, kalıbın iç yüzeyi grafit tozuyla kaplanmıştır (Görsel 4.6).

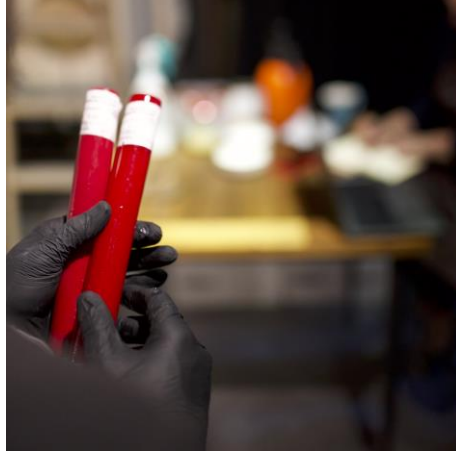


Görsel 4.6. *Sıcak Cam Üfleme Kalıplar/Fotoğraf: Serhat Özdemir*

Uygulamaların tamamın farklı renklerde üretim planlanmıştır. Uygulamanın yapıldığı atölyede cam ergitme fırınında bulunan cam renksizdir. Renkli cam üretimi yapılmak istenirse, potadaki camla uyumlu olarak kullanılmak üzere yoğunlaştırılmış renk içeren ve daha önce hazırlanmış silindir çubuklar kullanılmaktadır. Kullanım aşamasında ısıtılmış ve ağzının kenarına bir parça sıcak cam sarılmış pipo, silindir haline getirilmiş pür renge yapıştırılır, ardından ara ısıtma fırınında ısıtılarak piponun ucundaki ilk cam katmanı olarak içine bir miktar üflenir. Üzerine alınacak cam katmanına düzgün bir zemin sağlaması için düzgün küresel bir forma getirilir. Ardından potada bulunan renksiz camdan üzerine alınıp üfleme işlemi sürdürülür. İlk katmanda bulunan renk, diğer katmanlar tamamen renksiz olduğundan formun rengini belirler. Rod adı verilen bu renkli silindir çubuklar ergitme fırınında bulunan renksiz camla uyumlu olmalıdır (Görsel 4.7, 4.8). Kugler firmasının hazırladığı bu renkli silindir çubuklar elmas testere ile 8 cm uzunlukta kesilip, üfleme uygulaması başlamadan önce ara ısıtma fırınında 555 °C sıcaklığına kadar ısıtılarak bekletilir. (Görsel 4.9). Tercih edilen renklerin tamamı opaktır. Çünkü yukarıdaki çalışmada da ortaya konulduğu gibi, iridesan etkinin yoğun şekilde algılanışı opak yüzeylerde daha etkili olmaktadır (Tablo 4.1).



Görsel 4.7. *Sıcak Cam Üfleme İçin Renk Seçim/ Fotoğraf: Serhat Özdemir*



Görsel 4.8. *Sıcak Cam Üfleme Renkleri/ Fotoğraf: Serhat Özdemir*



Görsel 4.9. *Renklerin Ön Isıt ma Fırınından Alınması// Fotoğraf: Serhat Özdemir*

Kullanılan Renk	Kugler Kod Numarası
Siyah	K054 SP
Siyah	K095
Somon	K150
Mocca	K224
Safran	K163
Turkuaz	K245
Kahve	K162
Biber Kırmızısı	K122
Mercan Kırmızısı	K069
Opalin	K060

Tablo 4.1. Kullanılan Renk Kodları (Kugler Firmasına Ait)

İridesan etkili yüzey uygulamaları için karışım reçeteleri kaynaklarda derlenen bilgiler ışığında hazırlandı. Çoğu kaynakta kimyasalların saflık oranları belirtilmediği için, bulunabilecek maksimum saflıkta olmalarına özen gösterildi. Bütün malzemeler, İstanbul Bereket Kimya Firmasının Eminönü merkez şubesinden tedarik edildi. Kimyasallar hazırlanırken gözlük, maske, eldiven, önlük gibi güvenlik önlemlerine dikkat edildi. Malzemeler hassas terazi ile tartılıp dikkatlice karıştırıldı. Her aşama not alınarak ilerleme sağlandı. Kuru malzemeler ve kristal yapıda olanlar öncelikle cam havanda öğütülerek karışıma uygun hale getirildi. Karışımlar oluşturulmadan önce kuru malzemeler ayrı, sıvı malzemeler ayrıca bir araya getirildi. Oluşturulan karışımlar etiketlenerek saklandı. Bütün aşamaların fotoğrafı çekildi. Demir iki Klorür gibi suda çözülen metaller önce suda çözdürüldü ardından asitle birleştirildi. Kalay Klorür gibi asitte çözünenlere ise önce asit sonra su eklemesi yapıldı. Sulu alkollü karışımlar % 50 - % 50 eşit miktarda hazırlandı (Tablo 4.2, 4.3, 4.4, 4.5). Saflık derecesi yüksek alkol ve distile edilmiş su kullanıldı. Farklı renk etkileri elde etmek oluşturulan karışımlar aşağıdaki tablolarda oranlarıyla belirtilmiştir.

Kullanılan Kimyasal	Miktar
SnCl_2	180 gr
$\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$	10 gr
$\text{Ba}(\text{Cl})_2$	30 gr

Tablo 4.2. Mavi Renkte İridesan Etki Oluşturma Karışımı

Kullanılan Kimyasal	Miktar
SnCl ₂	175 gr
Sr(NO ₃) ₂	14 gr
Ba(Cl) ₂	10 gr

Tablo 4.3. Kırmızı Renkte İridesan Etki Oluşturma Karışımı

Kullanılan Kimyasal	Miktar
SnCl ₂	140 gr
Sr(NO ₃) ₂	30 gr
Fe(Cl) ₂	5 gr

Tablo 4.4. Altın Görüntüde İridesan Etki Oluşturma Karışımı

Kullanılan Kimyasal	Miktar
SnCl ₂	175 gr
Sr(NO ₃) ₂	14 gr
Ba(Cl) ₂	10 gr

Tablo 4.5. Kırmızı Renkte İridesan Etki Oluşturma Karışımı

Hazırlanan bu karışımlardan buhurlama yöntemiyle kullanılacak olanlar seramik bir kap içerisinde etiketlenerek bekletilmiş; püskürtme yöntemiyle uygulanacak olanlar ise plastik püskürtücüler içerisinde bekletilmiştir. Ti[OCH(CH₃)₂]₄ (Titanyum izopropoksit), donma riskiyle karşılaşmamak için sıcak su dolu bir kaptaki bekletilmiştir (Tablo 4.6).

Kullanılan Kimyasal	Miktar
Ti[OCH(CH ₃) ₂] ₄	500 ml

Tablo 4.6. Gümüşsü Renkte İridesan Etki Oluşturma Karışımı

4.3. Uygulamalar

Uygulama kısmında alazlama, buhurlama ve püskürtme olmak üzere üç yöntem kullanılmıştır. Bütün etkiler kalıba üfleme aşaması bittikten sonra oluşturulmuştur. Renk

seçimi yapıp, ön ısıtma fırınında bekletilen renk piponun ucuna alındıktan sonra, üflenmiş, potada bulunan renksiz camdan alınarak form yavaş yavaş büyütülmüştür. Piponun ucunda gerekli büyüklüğe geldiğinde açık kalıbın içerisine üflenmiş, bu aşamada her parçada piponun doğrultusu ve baskısı değiştirilerek formlar farklılaştırılmıştır. Bu uygulama sayesinde birbirinden farklı büyüklük ve etkilerde formlar elde edilmiştir. Bu yüzden uygulama tam olarak kalıba üfleme değil, kalıba yarı serbest üfleme şeklinde sürdürülmüştür.

Alazlama yönteminde, ilgili bölümde bahsedildiği gibi, renklendirme cam formun üst katmanında uygulanmıştır. Bunun nedeni kullanılan rengin metal oksit içermesi ve maruz bırakılacağı alevin direkt metal oksitle karşılaşmasının gerekliliğidir. Beyaz renk üzerine önce potadan renksiz cam alınmış, ardından son katına iki farklı özellikte ama demir oksit içeren renk kullanılmıştır (Görsel 4.10, 4.11). Ardından kalıba üfleme ve şekillendirme işlemi yapılmıştır. Bu işlem bittiğinde piponun ucundaki cam üzerine pürmüzle gücü düşürülmüş alev tutulmuştur ve bu yolla redüksiyon sağlanmıştır (Görsel 4.12). Oluşan yanma sırasında metal oksidin yapısındaki oksijen tükenmiş ve böylelikle camın yüzeyinde kalan metal, yüzeye kendi ışıltısını vermiştir.



Görsel 4.10. *Alazlama Yöntemiyle Cam Üretim Aşaması/ Fotoğraf: Serhat Özdemir*



Görsel 4.11. *Alazlama Yönteminde Üst Yüzeye Renkli Cam İlavesi/ Fotoğraf: Serhat Özdemir*

İlk uygulamada istenilen sonuç alınamazsa cam, ara ısıtma fırınında on saniye kadar ısıtılıp alazlama işlemi sürdürülebilir. Bu yöntem Yüzeyde istenilen iridesan etki oluşturulana kadar yinelenebilir. Uygulamada iki farklı demir oksit içeren cam kullanıldığı için, yüzeyde biri gümüşe diğeri de altın rengine yakın iki farklı etki elde edilmiştir (Görsel 4.12, 4.13, 4.15).



Görsel 4.12. *Alazlama Aşaması/ Fotoğraf: Serhat Özdemir*

Alazlama aşaması, iridesan etki elde etmek için tek başına uygulanabilecek bir yöntem olmasının yanı sıra, püskürtme ya da buhurlama yöntemlerinin etkilerini arttırmak için de kullanılabilir.



Görsel 4.13. *Alazlama Yöntemiyle Üretilmiş Cam/ Fotoğraf: Emir Yiğit*



Görsel 4.14. *Alazlama Yöntemiyle Üretilmiş Cam Detay/ Fotoğraf: Emir Yiğit*



Görsel 4.15. *Alazlama Yöntemiyle Üretilmiş Cam/ Fotoğraf: Emir Yiğit*

Bir diğer yöntem de buhurlamayla yapılmıştır. Metal tuzlarından oluşan bir karışım seramik bir kaba konulmuş, cam obje kalıba üflenip son halini aldıktan sonra on saniye kadar ara ısıtma fırınında ısıtılmış ve seramik kabın 20 cm üzerinde kendi ekseninde çevrilirken, kaba sıcak cam potasından alınan bir miktar cam bırakılmıştır. 1200 C° ısıda olan bu cam sıcaklığı metal tuzlarına hızla etki etmiş ve metal buharı yükselmeye başlamıştır (Görsel 4.16). Yanma sırasında çıkan buhurlar camın üzerine yapışarak iridesan etki yaratmıştır. Bu teknikte kullanılan ve Tablo 2.'de belirtilen karışımlar kuru olarak oluşturulmuştur.



Görsel 4.16. *Kalıba Üfleme Aşaması/ Fotoğraf: Serhat Özdemir*

Buhurlama yönteminde ortaya çıkan gazlar tehlikelidir. Bu yüzden uygulama sırasında havalandırma kabini kullanılmalıdır. Ayrıca Maske, gözlük ve eldiven kullanma gerekliliği vardır (Görsel 4.17).



Görsel 4.17. *Buhurlama Yöntemiyle İridesan Etki Oluşturma/ Fotoğraf: Serhat Özdemir*

Buhurlama yöntemi uygulama içerisinde iridesan etki hafif, altın renkli etki sonuçları vermiştir (Görsel 4.18).



Görsel 4.18. *Buhurlama Yöntemiyle Üretilmiş Cam/ Fotoğraf: Emir Yiğit*

Uygulama gerçekleştirilen sonuncu yöntemse püskürtme tekniğidir. Diğer uygulamalarda olduğu renklendirilmiş camın üzerine renksiz cam alınmış, kalıba üflenmiş ve on saniye kadar ara ısıtma fırınında ısıtılan camın yüzeyine sıvı karışım püskürtme yoluyla uygulanmıştır (Görsel 4.19). Titanyum izopropoksit püskürtülen yüzeylerde hızla iridesan etki sağlamıştır (Görsel 4.20,4.21)).



Görsel 4.19. *Püskürtme Yöntemiyle İridesan Etki Uygulaması/ Fotoğraf: Serhat Özdemir*

Bütün objeler uygulamalar bittikten sonra tavlama fırınında bir gece bekletilmiş, ardından soğuk cam bitirme işleri yapılmıştır. Üretilen parçaların tamamı iridesan etki kazanmıştır.



Görsel 4.20. *Buhurlama Yöntemiyle Üretilmiş Cam/ Fotoğraf: Emir Yiğit*



Görsel 4.21. *Buhurlama Yöntemiyle Üretilmiş Cam// Fotoğraf: Emir Yiğit*

5. SONUÇ

İridesan etkili camların ilk uygulamalarının 3. yüzyıldan itibaren Mısır ve Ortadoğu bölgesindeki ilk cam üfleme üretimi dönemlerinde, tıpkı seramik yüzeylerde olduğu gibi lüster uygulamalarında görüldüğünü söyleyebiliriz. İlk uygulamalar metal oksitlerle ve özellikle de bakır oksitle desenlendirilmiş cam yüzeylerinde görmekteyiz. Ayrıca bu etkinin daha sonraki seramik lüster uygulamalarına da ilham olduğunu ifade edebiliriz. Bunun ardından Endüstri Devrimi ile gelişen arkeolojik araştırmalarla toprak altından çıkan, üretildikleri dönemde iridesan etki için bir uygulama yapılmamasına karşılık, toprak altında kalan antik camların zaman içerisinde yüzey dokularının değişmesiyle oluşan iridesan etkiden de bahsedebiliriz. Kazılarla ortaya çıkarılan bu camlar, ardından müzelerde yerlerini bulmaya başlamış ve Art Nouveau sanat akımı döneminde tasarımcılara ilham kaynağı olmuştur.

Art Nouveau, Endüstri Devrimi sonrası, değişen dünyanın ve ekonomik düzeninin ortaya çıkardığı, eski klasik üsluplardan sıyrılan, özellikle mimariye giren yeni materyallerle farklı bir tasarım ruhuna sahip olan yeni bir sanat akımı iken; mimaride demir ve camın birlikteliğinin ön planda olduğu bir anlayışla gelişmiştir. Bu gelişmelere estetik algının girişiyle, doğadan ilham alan, Uzakdoğu kültüründen esinlenmeler barındıran, farklı bir anlatım dili ortaya çıkmıştır. Bu dönemde mimariye giren cam ile birlikte, özellikle vitray ve mozaik uygulamaları yapan, aile geleneği olarak da tasarımın içinden gelmiş olan Louis Comfort Tiffany öne çıkan temsilcilerinden biri olmuştur. İlk uygulamalarında, camı vitray ile mimaride ve kullanım eşyalarında değerlendiren Tiffany, Art Nouveau'nun Amerika'daki en önemli tasarımcılarından biri olmuştur.

Cama olan ilgisi ve kullanma arzusu Tiffany'nin yeni teknikler keşfetmek için çalışmasına neden olmuştur. Avrupa seyahatlerinden birinde üfleme cam üzerine uygulanan ilk iridesan etkileri görüp, bu tekniği geliştirmek üzere Arthur Nash ile çalışmaya başlamıştır. İlk örnekleri Avrupalı üreticilerde görülse dahi, Tiffany bu tekniği ilk geliştirip popüler ve lüks bir üretim haline getiren ilk isim olmuştur. Avusturyalı bir Bavyera firması olan Loetz, Tiffany ile neredeyse eşzamanda iridesan etkili camlar üretmiş ve Tiffany'nin en önemli rakiplerinden biri olmuştur. Tiffany'nin Favrite markasıyla tescillediği iridesan etkili camlar, üreticiler arasında patent sorunları çıkartmıştır. Loetz ve Tiffany arasında yargıya intikal eden bu tartışmalar sonucunda iki firmanın uygulama ve malzeme farklılıkları olduğu bulgusuyla sonuçlanmıştır. Tez

kapsamında yapılan araştırmaların ışığında ortaya çıkan sonuca göre, aslında iddia edildiği gibi, ne Tiffany'nin ne de Loetz'in iridesan etkili camın ilk üreticileri olmadığı, ama Tiffany'nin iridesan uygulamanın yeni bir yüzey etkisi olabileceğini anlayıp uyguladığı ve diğer üreticilerin de iridesan etkili cama gösterilen ilgi yüzünden hızla üretime geçtiğidir.

Amerika'daki ilk rakipler ise Tiffany atölyelerinden ayrılmış ustaların kurduğu ya da çalıştığı atölyeler olmuştur. Amerika'da öne çıkan en büyük rakip de Steuben olmuştur. Günden güne artan üretim ve alıcıda bulduğu karşılık seri üretim yapan fabrikaları harekete geçirmiştir. Elllerinde bulunan kalıplara fledikleri camları püskürtme uygulamasıyla iridize ederek piyasaya çok sayıda iridesan etkili cam sürmüşlerdir. Bu sırada dünyanın farklı bölgelerinde bu uygulama yayılmış ve iridesan etkili camlar alıcının eski talebini yitirmişlerdir. Bu camlar panayırlarda ödül verilen ucuz camlar haline gelmiş ve git gide gözden düşmüşlerdir. Bir süre sonra camların koleksiyon değerı artmaya başlamıştır ve koleksiyonerler bu son grup retimlere Karnaval Camı adını vermişlerdir.

Yapılan araştırmalarla, iridesan etki elde etmede kullanılan reçeteler ve uygulama yöntemleri ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda uygulama yöntemleri; alazlama, buhurlama, püskürtme ve lüster uygulamaları olarak dört grupta toplanmıştır. Bunun dışında, kullanılacak cam harmanına ilave edilecek metal oksitler de iridesan etkilerin oluşmasını arttırabileceği söylenebilir.

Uygulamanın özünde yapılan form üretimi, bitirilmış camın üzerine metal tuzlarını kaplamak şeklinde dir. Metal oksitler, yüze ye farklı uygulamalarla yerleştirilir. Bu direkt yüze ye pskrtmekle olabileceği gibi camı metallerin buharına maruz bırakmak şeklinde de olabilir. Yapısındaki oksijen bozularak sadece metalin yüze ye yapışması yüzeydeki iridesan etkinin oluşmasına neden olur. Uygulamalar sırasında, zehirli gazlar ortaya çıktığı için üretim sırasında dikkatli olunmalı, mutlaka davlumbazlı kabin kullanılmalı; maske, eldiven ve koruyucu gözlük ile çalışılmalıdır.

Araştırmanın sonunda elde edilen bilgiler ışığında, farklı metal tuzları ve metal oksitler sıcak cam üfleme ortamında uygulanmış ve araştırmaya örnek teşkil edecek 5 ayrı uygulama ile sonuçlandırılmıştır. Uygulamada üretilen bütün objeler iridesan etki kazanmıştır. Alazlama yoluyla iridesan etki kazandırma işlemi uygulamalar arasında en kolay sonuç alınanı olmuştur. Ayrıca alazlama yönteminde zararlı kimyasal çıkışı

olmadığı için en sağlıklı uygulama olduğu söylenilebilir. Diğer uygulamalarda kimyasal etkiler sağlık adına tehlike yarattıklarından, uygulamaların mutlaka davlumbaz kabinle sürdürülmesi gerekmektedir. Ayrıca seramikte sagar yönteminde kullanılan fırın için kabinler benzeri bir uygulama da sürecin zararlı etkilerinden korunmakta ve yeni etkiler elde etmekte bir yöntem olarak kullanılabilir. Derlenen reçetelerin tamamı olumlu sonuç vermiştir. Bunun dışında farklı metal oksit ve metal tuzlarla denemeler yapılabilir. Ayrıca, uygulama aşamasında kullanılan süreler, oranlar ve uygulama sayıları geliştirilerek; ya da sözü edilen teknikler bir arada kullanılarak sonuçlar alınabilir.

KAYNAKÇA

- Ahmadi, H.ve Emami, M ve Nekouei, S. Pritze, C. ve Trettin, R.** (2016),
Iridescence in Ancient Glass: A Morphological and Chemical Investigation,
International Journal of Applied Glass Science. 7 [1] 59–68, DOI: 10.1111/
ijag. 12182, 59- 86.
- Arwas, V.** (1996). *Art Nouveau to Art Deco, The Art of Glass*. İngiltere: Andreas
Papadakis Publisher, 43
- Ayaydın, A.** (2015). Art Nouveau Akımına 21.Yüzyıl Perspektifinden Bir Bakış,
Ulakbilge, Cilt 3, Sayı 6, Volume 3, Issue 6
- Bédoyère, de la C.** (2007). *Louis Comfort Tiffany Masterworks*, London: Flame
Tree Publishing, 6,17, 61, 67, 103, 104, 117-121
- Caiger-Smith, A.** (1985). *Lustre Pottery; Technique, Tradition and Innovation in Islam
and the Western World*, Faber & Faber, s. 31Carboni, S. 2001. London: Glass
From Islamic Lands Thames & Hudson, s. 51
- Çizer, S.** (2010). *Lüster (Tarihi Tekniği Sanatı)*, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi
Yayınları, 11, 14, 15, 19, 20
- De Kay, C.** (2011). *Tiffany (1848 – 1933)*, New York: Confidential Concepts, USA &
Parkstone Press International, 5-7
- Eidelberg, M. ve McVlellang, N.** (Kasım, 2001). *Behind The Scenes Of
Tiffany Glassmaking (Including Tiffany Favrile Glass by Leslie Hayden Nash)*,
New York: St Martin Press in Association with Christie’s Fine Arts
Auctioneers, 3-84
- Feld, P. S.,** (1962). “Nature in the Most Seductive Aspects”, Luis Comfort Tiffany’s
Favrile Glass, *Metropolitan Museum Art Bulletin*, 101-112.
- Filidis, N. ve İnciyan, N. ve Olcay, S.** (2014). *Camın Şairleri, Gallé, Daum, Lalique*,
İstanbul: Arkas Holding A.Ş., 11, 36-38
- Gardner, Paul V.,** (1985). *Frederick Carder: Portraid of a Glasmaker*, İstanbul:
Corning Museum of Glass, 21- 30
- Gombrich, E.H.** (1997). *Sanatın Öyküsü*, İstanbul: Remzi Kitabevi, 535, 536
- Grover, L. ve Grover, R.** (1967). *Art Glass Nouveau*, Vermont: Charles E. Tuttle
Company, 193
- Gruening, D.** (1994). Iridescen Glass Technique, *Ausglass Magazine, Autumn-
Winter Edition* 19- 21

- Harvey, J. L.** (1901). Source of Beauty in Favrile Glass, *Brush and Pencil* No:3, 167- 176
- Hasol, D.** (1979). *Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü*, İstanbul: Yapı Endüstri Merkezi Yayınları, 46, 47
- Kınay, C.** (1993). *Sanat Tarihi*, Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları, 225
- Miller, J. ve J. A. ve J. M.ve H. L.** (2004), *20th- Century Glass*, Londra: DK Collector's Guides, Sands Puplishing Solutions LLP, 107-133
- Neuwirth, W.** (1986). *Loetz Austria 1900 – Glas*, Viyana: Selbstverlag Dr. Waltraud Neuwirth, 18- 29, 293, 294, 298, 299, 307
- Whitehouse, D.** (2006). *Glass, A Pocket Dictionary of Terms Commonly Used to Describe Glass and Glassmaking* - Revised Edition, New York: The Corning Museum Of Glass, 46-47

İNTERNET KAYNAKLARI

http-1: <https://en.oxforddictionaries.com/definition/iridescent>
(Erişim tarihi:31.03.2019)

http-2: <https://tureng.com/tr/turkce-ingilizce/iridescent>
(Erişim tarihi: 31.03.2019)

http-3: <https://ceramics.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/ijag.12182>
(Erişim tarihi: 28.04.2019)

http-4:<https://ancientglass.wordpress.com/2014/05/19/what-is-the-iridescence-on-ancient-glass/>
(Erişim tarihi: 01.04.2019)

http-5:<https://ancientglass.wordpress.com/2014/05/19/what-is-the-iridescence-on-ancient-glass/>
(Erişim tarihi: 01.04.2019)

http-6:<https://www.christies.com/lotfinder/Lot/a-mamluk-cobalt-blue-and-lustre-glass-bowl-5421918-details.aspx>
(Erişim tarihi: 01.04.2019)

http-7: Http://www.metmuseum.org/toah/hd/artn/hd_artn.htm
(Erişim tarihi: 05.04.2019)

http-8:<https://www.gencicmimarlar.com/post/sanayi-devrimine-en-sanatsal-tepki-art-nouveau-sezesyonizm>
(Erişim tarihi: 31.03.2019)

http-9: <https://tr.pinterest.com/pin/291889619575997162/?lp=true>
(Erişim tarihi: 23.04.2019)

http-10: http://www.metmuseum.org/toah/hd/artn/hd_artn.htm
(Erişim tarihi: 12.03.2019)

http-11:<https://www.carnivalglassworldwide.com/leo-valentin-pantocsek.html>
(Erişim tarihi: 06.04.2019)

http-12: <https://loetz.com/decors-a-z/columbia>
(Erişim tarihi: 11.04.2019)

http-13: <https://www.loetz.com/decors-a-z/nautilus>
(Erişim tarihi: 22.04.2019)

http-14: <https://www.loetz.com/decors-a-z/phaenomen-genres>
(Erişim tarihi: 26.03.2019)

http-15: <https://loetz.com/history>
(Erişim tarihi: 04.04.2019)

http-16: <https://tr.pinterest.com/pin/443393525809979147/>
(Erişim tarihi: 24.03.2019)

http-17: https://www.1stdibs.com/furniture/decorative-objects/vases-vessels/vases/small-art-nouveau-vase-attributed-to-palme-koenig-circa-1910/id-f_4120823/
(Erişim tarihi: 22.04.2019)

http-18: <https://www.artsy.net/artwork/louis-comfort-tiffany-vase-9>
(Erişim tarihi: 26.04.2019)

http-19: <https://www.mfa.org/collections/object/floriform-vase-520849>
(Erişim tarihi: 27.04.2019)

http-20: https://www.cottoneauctions.com/uploads/display_item/141/0212lacyp.jpg
(Erişim tarihi: 20.03.2019)

http-21: <https://fineart.ha.com/itm/art-glass/quezal-iridescent-glass-vase-with-alvin-silver-overlaycirca-1905-wheel-carved-quezalht-9-1-2-in/a/5332-79043.s>
(Erişim tarihi: 29.04.2019)

http-22: <https://www.thesprucecrafts.com/quezal-art-glass-and-decorating-company-148450>
(Erişim tarihi: 25.04.2019)

http-23: <https://www.thesprucecrafts.com/durand-art-glass-company-148446>
(Erişim tarihi: 27.04.2019)

http-24: <https://jeffreysevens.auctionmobility.com/lots/view/1-O6ECK/durand-attributed-moorish-crackle-art-glass-vase>
(Erişim tarihi: 26.04.2019)

http-25: <https://www.thesprucecrafts.com/steuben-glass-varieties-and-patterns-4025448>
(Erişim tarihi: 26.03.2019)

http-26: <https://fineart.ha.com/itm/art-glass/steuben-gold-aurene-glass-vase1903-1932-etched-aurene-595ht-5-5-8-inproperty-from-the/a/5406-79103.s?ic4=GalleryView-ShortDescription-071515>
(Erişim tarihi: 26.03.2019)

http-27: https://www.lot-art.com/auction-lots/Steuben-Aurene-Intarsia-Shade/21-steuben_aurene-30.6-schmidt
(Erişim tarihi: 24.03.2019)

http-28: <https://www.aspireauctions.com/#!/catalog/318/1441/lot/52761>
(Erişim tarihi: 22.03.2019)

http-29: <https://www.carnivalglassworldwide.com/fenton-gallery.html>
(Erişim tarihi: 01.04.2019)

http-30: <https://www.carnivalglassworldwide.com/northwood-gallery.html>
(Erişim tarihi: 24.04.2019)

http-31: <https://www.carnivalglassworldwide.com/fenton-amethyst.html>
(Erişim tarihi: 21.03.2019)

http-32: <https://www.iwata-airbrush.com/icm-4502-custom-micron-cp2.html>
(Erişim tarihi: 21.04.2019)

http-33: <http://buyingbtc.info/glass-blowing-torch-kits/>
(Erişim Tarihi: 21.03.2019)