

Kolloitler ve Camlar



Yontulmuş obsidien, keskin okbaşı yapımında kullanılır.

Doğal Cam

Obsidien (volkanik cam), erimiş volkanik kayalardan oluşmuştur. Kaya hızla soğuduğu için, atomlar düzgün bir yapı oluşturamazlar. Eski çağlarda insanlar, obsidieni okbaşı, bıçak vb. yapmakta kullanırlardı.

Bazı maddeleri sınıflandırmak zordur. Örneğin kurşun, bir metal olmasına karşın bir sıvı gibi akar fakat dikkate değer bir akış yüzyıllar sürer; katı bir malzeme gibi görünen cam da aslında çok soğutulmuş bir sıvıdır, camın akması da çok daha uzun yıllar alır. Bazı malzemelerdeki atomlar düzgün yapılar oluşturacak şekilde düzenlenmemişlerdir. Düzensiz desenler şeklinde yerleşen atomlar, birbirlerine göre hareket edebilirler ve böylece malzemenin "akmasına" neden olurlar.

Kolloit adı verilen madde formunda, bir malzeme diğerinin içine dağılır. Bu dağılık parçacıklar atomlardan çok daha büyüktür fakat gözle görülemeyecek kadar da küçüktürler. Renkli cam (bir katı içine dağılmış katı parçacıklar), kil (sıvı içinde katı), duman (gaz içinde katı), süt (sıvı içinde sıvı), sis (gaz içinde sıvı) ve köpük (sıvı içinde gaz) kolloitlerden bazılarıdır.



Erimiş cam



Cam kesmek için kullanılan özel makas

Ölçme kabı

Cam Üfleme

Cam, erimiş kumun, bazı malzemelerle karıştırılıp, ortaya çıkan sıvının hızla soğutulmasıyla elde edilir. Cam ilk kez M.Ö. 4000'li yıllarda Orta Doğu'da üretildi. M.S. 1. yüzyıldan beri cama, bir kalıp içine, onu sıkıca dolduracak şekilde üflenerek şekil veriliyor. Cam üfleme artık mekanik olarak yapılıyor, yalnızca özel yapımlar için kullanılan geleneksel yöntem aşağıda basamaklar halinde anlatılmıştır.

Sodyum karbonat

Kum

Kireç taşı

Demir oksit yeşil renk verir

Baryum karbonat kahverengi renk verir

1. Bir Cam Tarifesi

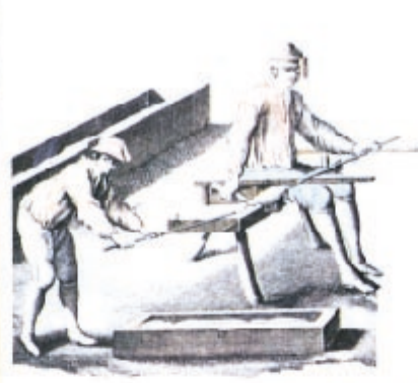
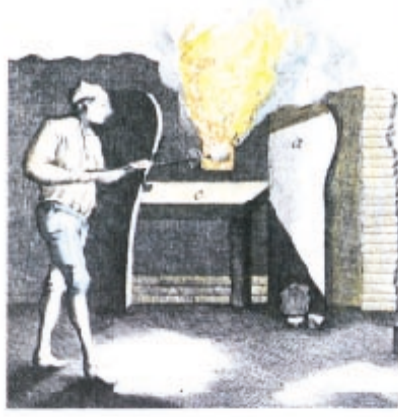
Cam yapmak üzere hazırlanan karışımdaki temel bileşen kumdur. Diğer temel bileşen ise, camın kolay erimesini sağlayan sodyum karbonattır. Suya dayanıklı cam üretmek için kireçtaşı da kullanılabilir.

2. Camı Kesme

Cam yapımcısı, demir bir çubuğun ucunda, büyük bir topak halinde erimiş cam toplar. Bu erimiş cam, ölçme kabına akıtılır ve yeterli olacak miktarı bir makasla kesilir. Birkaç geleneksel cam yapma tekniği vardır. Pencelerde kullanılan düz cam, bir çubuğun ucundaki erimiş camın, çubuk döndürülürken büyük bir disk şeklinde açılmasıyla elde edilir. Bu diskten daha sonra düz cam levhalar kesilir. Yüzeyi süslenmiş camlar ise erimiş camın bir kalıpta preslenmesiyle yapılır.

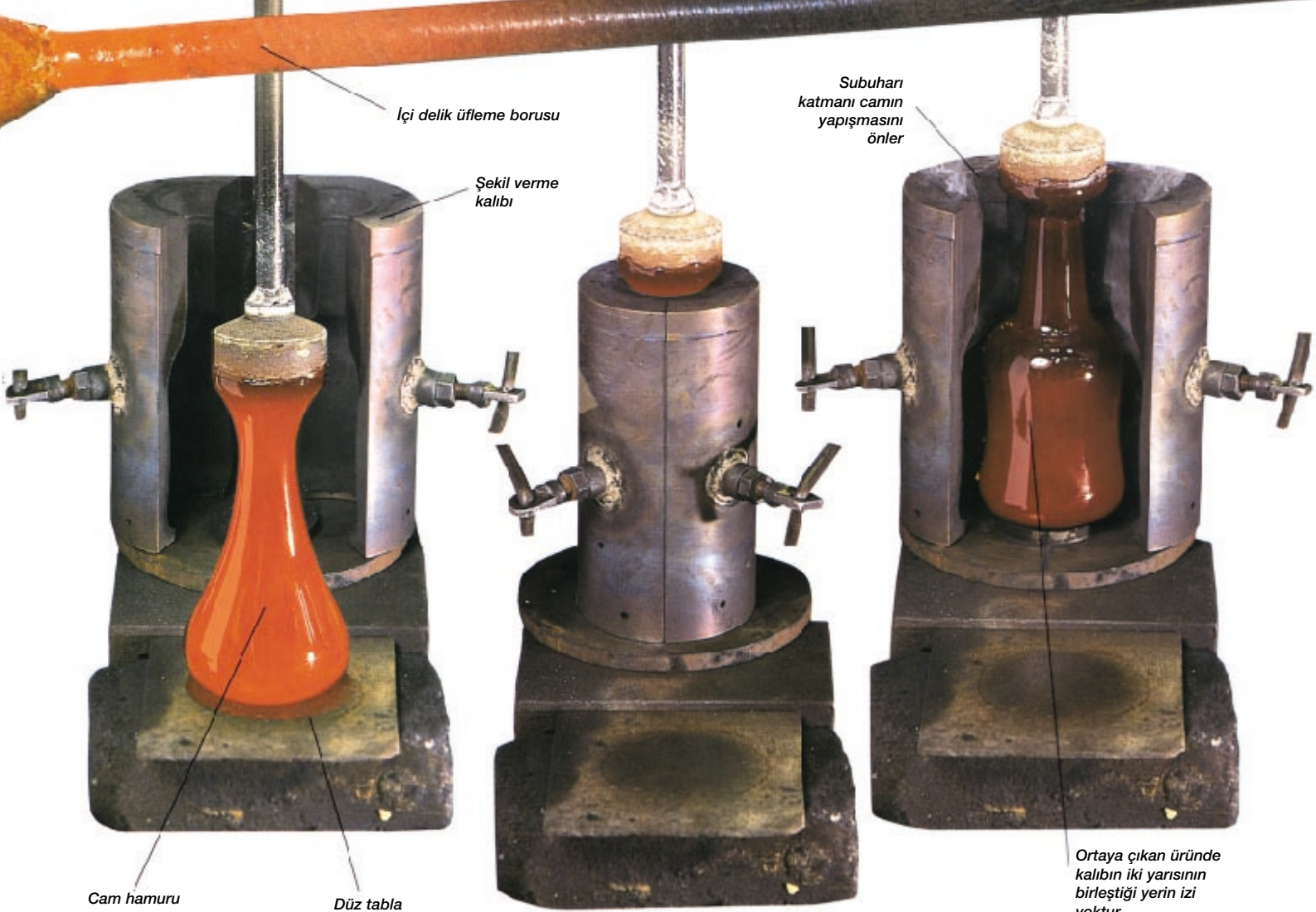
İyice Döndürme

Resimdeki 18. yüzyıl cam yapımcısı, şeklini düzeltmeden önce camın çevresini tekrar ısıtıp döndürüyor. Cam, yavaş yavaş sıcaklığı yükselirken gittikçe daha yumuşak hale gelir. Cam, yarı-katı halinde kolayca istenilen şekle getirilebilir.



Usta ve Çırac

Camcı ustası, cam bardağın ince sapını yapıyor; demir çubuğu, camı simetrik tutarak, oturduğu sandalyenin kolları üzerinde yuvarlıyor. Ustası şekil verme ve kesme işini yaparken, çırac camın öteki ucunu bir çubuk yardımıyla uzatıyor.



Cam hamuru

Düz tabla

3. Cam Hamuru

Yeterli miktardaki erimiş cam, ölçme kalıbından içi delik üfleme demirinin üzerine alınır ve fırında tekrar ısıtılır. Camcı, üfleme borusu yardımıyla bir miktar hava üfler ve şekil vermek için camı düz bir yüzeyin üzerine birkaç defa vurur. Cam verileceği son şekline benzer bir hal almıştır; camın bu haline cam hamuru adı verilir. Camın arkasında gördüğünüz, şişe şeklindeki açılır-kapanır kalıptır ve cam artık bunun içine yerleşmeye hazırdır.

4. Üfleme, Kalıba Sokma ve Döndürme

Kalıp sıkıca kapatıldıktan sonra, cam tekrar yavaşça şişirilir. Şişirilen cam genişler ve kalıbın iç şeklini alır. Camcı, bir yandan üflerken bir yandan da üfleme borusunu çabucak döndürür. Böylece, ortaya çıkacak üründe, kalıbın iki yarısının birleştiği yerdeki izin ve diğer kusurların oluşumu önlenir. Cam asla kalıbın malzemesine doğrudan temas etmez. Çünkü, kalıbın içi ıslaktır ve camla kalıp yüzeyi arasında camı saran içi subuharı katmanı oluşmuştur.

5. Kahverengi Bir Şişe

Şekil verme kalıbı açılarak ürün ortaya çıkar. Artık şişenin üfleme borusundan ayrılma zamanı gelmiştir. Borudan ayrılan şişenin çentikli ağzı da, fırında tekrar ısıtılıp şekil verme araçlarıyla tamamlanır. Cam biraz soğumuş olduğu için, malzemesinin içindeki maddelerin sağladığı kahverengi rengi ortaya çıkar. Cam, ilk zamanlarında renkli olarak üretilirdi. İlk renksiz cam da M.S. 1. yüzyılda üretilirdi.

Ortaya çıkan üründe kalıbın iki yarısının birleştiği yerin izi yoktur