

AVRUPA'NIN EN BÜYÜK VAKUMLU DONDURARAK KURUTMA CİHAZI İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ YENİKAPI BATIKLARI PROJESİ'NDE KULLANILMAYA BAŞLANDI

THE LARGEST VACUUM FREEZE DRYER IN EUROPE NOW IN USE FOR THE YENİKAPI SHIPWRECKS PROJECT AT İSTANBUL UNIVERSITY



* Namık Kılıç

Yenikapı Batıkları Projesinde İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin destekleriyle temini gerçekleştirilen Avrupa'nın en büyük vakumlu dondurarak kurutma cihazı kullanılmaya başlandı. Vakumlu dondurarak kurutma cihazı, suya doymuş ve ıslak arkeolojik eserlerin korunmasında kullanılan yöntemin önemli bir aşaması ve tamamlayıcısıdır. Bu yöntemde temel hedef ahşapların müzede sergilenebilmesi için gereken kurutma çalışmaları esnasında boyutsal durağanlıklarının sağlanması, çatlama, çekme gibi problemlerin önlenmesidir. Bu amaçla ahşaba öncelikli olarak sentetik kimyasal bir malzeme olan Polietilen glikol (PEG) emdirilmektedir. Polietilen glikol ahşabı hem sağlamlaştırmakta hem de ahşabın içerisindeki suyun bir kısmı ile yer değiştirmektedir.

The Yenikapı Shipwrecks Project started to use the largest vacuum freeze dryer in Europe, which was financed by the Metropolitan Municipality of İstanbul. The vacuum freeze dryer is a significant and supplementary step of the method used for preservation of waterlogged and wet archaeological artifacts. The main objective in this method is to produce dimensional stability and prevent problems such as cracking and shrinkage during drying process, which is essential for displaying the wood in a museum. Therefore, first the wood is impregnated with a synthetic chemical called polyethylene glycol (PEG).



İstanbul Üniversitesi tarafından kullanılmaya başlanan Avrupa'nın En Büyük Vakumlu Dondurarak Kurutma Cihazı. The largest vacuum freeze dryer in Europe, is, now, in use at İstanbul University.

*Dr. Namık KILIÇ, Orcid ID: 0000-0002-6353-6916. İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Sualtı Kültür Kalıntıları Koruma Anabilim Dalı.
*Asst. Prof.. Namık KILIÇ, Orcid ID: 0000-0002-6353-6916. Department of Conservation of Marine Archaeological Objects Faculty of Letters, İstanbul University

Emdirme uygulamasından sonra ahşabın içerisinde kalan suyun süblimleşme esasına dayanan vakumlu dondurarak kurutma cihazı ile uzaklaştırılması işlemine geçilmektedir. Burada cihazın çalışma prensibinin önemi ortaya çıkmaktadır. Cihaz süblimleşme prensibine göre çalışmakta olup öncelikli olarak ürün haznesinde bulunan ahşap içerisindeki suyu ve kimyasalı dondurmakta, daha sonra donan suyu katı halden buhara dönüştürmekte ve kondansör olarak adlandırılan ikinci ve daha küçük olan haznede toplamaktadır. Suyu eritmeden buharlaştırmasının nedeni suyun sıvı haldeki tahrip edici yüzey tansiyonunun eserlere zarar verici etkisini ortadan kaldırmaktır. Ayrıca ahşaba emdirilen PEG burada donma koruyucu gibi davranmakta ve donma esnasındaki hasarları da önlemektedir. Toplam kurutma işlemi eserlerin boyutlarına bağlı olarak 4 ile 6 ay arasında değişmektedir. Bu sayede güvenilir olarak sorunsuz bir şekilde kuruyan ahşaplar konservasyonun nihai hedefi olan müze ortamında sergileme için hazır hale gelmektedir.

Vakumlu dondurarak kurutma cihazı polietilen glikol (PEG) ön-emdirme sonrasında suya doymuş ahşap eserlerin kurutma çalışmalarında kullanılan oldukça güvenilir bir yöntemdir. Söz konusu cihaz ile başta suya doymuş ahşap olmak üzere bazı aşamalarda ıslak deri, tekstil, halat gibi kültür varlıklarının koruma çalışmaları da gerçekleştirilebilmektedir. İstanbul Üniversitesi tarafından kullanılacak cihaz, 9 metreye yakın boyu, 2.10 metre ürün haznesi çapıyla Avrupa'nın en büyük vakumlu dondurarak kurutma cihazı olma özelliğini taşımakta olup üniversitemiz uzmanlarının direktifleri doğrultusunda kültürel mirasımızın koruma işlemlerinin sorunsuz bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için ilave birtakım özelliklerle zenginleştirilmiştir. Cihazın bir program vasıtasıyla internete bağlı olunan her yerden kontrol edilebilmesi ve problem esnasında ilgililere bilgilendirme mesajı atması önemli teknolojik özellikleri arasında yer almaktadır.

İstanbul Üniversitesi tarafından kullanılacak cihaz ahşaba emdirilen koruma malzemesinin erime ve çökme sıcaklıklarına göre ürün haznesinde -45, -50°C; kondansörde ise -80°C sıcaklıklara ulaşabilmektedir. Ayrıca kurutma sürecini hızlandırmak için cihaz istenildiği takdirde ürün haznesinde 0,0080 mbar basınca kadar olan değerleri sağlayabilmektedir. Bu da kurutma için gereken basıncı, suya doymuş ahşap için ideal olan değerler arasında ayarlamayı mümkün kılmaktadır. Temini gerçekleştirilen cihaz ile İstanbul Üniversitesinin Yenikapı Batıkları Projesi kapsamında sürdürdüğü batık gemi ahşaplarının koruma çalışmaları daha hızlı bir şekilde gerçekleştirilebilecek, ayrıca pek çok yüksek lisans ve doktora öğrencisi araştırmalarda bulunabilecektir.

This chemical helps both to reinforce the wood and replace part of the water lost in the wood. The impregnation is followed by using a vacuum freeze dryer to remove the water based on the sublimation principle, which indicates the significance of working principle of the dryer. Working on sublimation principle, the dryer initially freezes the water and chemical in the wood in the product chamber, and then the frozen water is vaporized and collected onto a secondary and smaller chamber, which is called condenser. The rationale to vaporize water before melting is to eliminate harmful effect of the liquid water's destroying surface tension. Furthermore, the PEG impregnated in wood acts as a freeze protection and prevents damages during treatment. The drying process takes 4 to 6 months in total depending on the size of artefacts. This procedure ensures that the wood dries reliably, becoming ready for displaying in a museum, which is the final objective of conservation.

The vacuum freeze drying is a very reliable method used for drying waterlogged wood after pre-treatment with polyethylene glycole (PEG). It can be used for conservation work of cultural assets such as wet leather, textiles, and ropes, mainly waterlogged wood at several stages. The device to be used at İstanbul University has a height of 9 meters and a product chamber of 2.10 meters, making it the largest vacuum freeze dryer in Europe, and it has been enhanced with some additional features according to the directives of our specialists in the university in order to enable us to carry out conservation works for our cultural heritage smoothly, including an online remote control feature which allows controlling from any place connected to the internet and sending a warning message during any problem.

The device to be used at İstanbul University is able to reach up to -45 to -50 °C in the product chamber, and -80°C in the condenser depending on the melting and collapse temperatures of the impregnation material. Furthermore, in order to accelerate the drying process, the device can provide pressures up to 0,0080 mbar as required. This makes it possible to adjust the pressure required for drying to an value for waterlogged wood. With this device, the conservation work for the wood of shipwrecks in the Yenikapı Shipwrecks Project of İstanbul University will be carried out faster, and many graduate and doctoral students will get the chance to make studies.



Suya doymuş ahşapların cihaza yerleştirilmesi.
Placing the waterlogged wood into the device.



İstanbul Üniversitesi tarafından kullanılmaya başlanan Avrupa'nın En Büyük Vakumlu Dondurarak Kurutma Cihazı.
The largest vacuum freeze dryer in Europe, is, now, in use at İstanbul University.