

ALÜMİNYUM'UN ÖYKÜSÜ

Y. Müh. Aydın SEZGİNER

Charles Martin Hall ve Paul Heroult, biri Amerika'da öbürü Fransa'da olmak üzere aynı yılda doğdular ve aynı yılda öldüler. Aynı yılda doğup aynı yılda ölen milyonlarca çift insan vardır, ancak bu iki kişi daha yaşamlarının 22. yılında birbirlerinin varlığından habersiz olarak aynı anda alüminyum'un ekonomik üretim yöntemini bulurlarsa bu olay ilginç bir rastlantı olur. İşte alüminyum'un hikâyesi böyle bir ilginç rastlantı ile başlar.

Hall 1886 yılının Şubat ayında Alümin-Kriyolit karışımına elektrik akımı verdiği için birkaç saat sonra potanın dibinde saf alüminyum elde etti. Aynı tarihte Hall'in bulunduğu Ohio'nun 9000 km doğusunda Gentilly kasabasında yaşıyordu Heroult ise aynı yöntemle gene potanın dibinde saf alüminyum elde ediyordu.

O yıllarda alüminyumun birçok özelliğinin bilindiği ve bu nedenle ekonomik üretimi için çalışıldığı şüphesizdir. Ama ne Heroult ne de Hall



Alüminyum çoktan mutfaklarımızda yaşamımızın bir parçası haline gelmiştir. Yemek pişirilen kaplardan itibaren ısı iletkenliği için alüminyum kısıdır.



Alüminyum hurdası toplayan özel yetiştirilmiş köpeklerin alüminyum'u diğer metallerden ayırma yeteneği çok ilginçtir. Bu köpeklerin beyinlerindeki bazı merkezlerin metal atomunun titreşimiyle uyuzum sağlayarak alüminyumu ayırdıkları tahmin edilmektedir.

50 yıl sonra İkinci Dünya Savaşı içinde kendi yöntemleriyle çalışan dev fabrikaların bombalanacak, Alman ajanlarının saldırısına uğrayacak kadar stratejik bir madde olacağını düşünmemişlerdi. O gün pota dibinde toplanan yumuşak ve düşük dirençli metalden bir gün tank zırhı yapılabileceğini veya tozunun katı yakıt olarak kullanılabileceğini hatırlarına bile getirmemişlerdi.

Hall ve Heroult alüminyumun iyi bir elektrik iletkeni olduğunu biliyorlardı ama bu metalin elektrik enerjisi nakil hatlarında kullanılması ile bütün dünyada elektrik enerjisi iletilirken doğan enerji kaybının Türkiye'nin bugünkü üretiminin 5 katı kadar azaldığını hiç ama hiç düşünme olanakları yoktu.

Nasıl tarihsel akışa taş devri, bronz devri, demir devri diye ayırarak bakıyorsak yarın bizlerin yaşamını inceleyenler yirminci asrın ikinci yarısını "Alüminyum Devri"nin başlangıcı olarak tanımlayacaklardır.

Alüminyum üretiminde kullanılan alüminyum oksit yer kabuğunun 1/8'ini oluşturur. Ham maddesi bu kadar bol olan bu metalin saf olarak elde edilmesi büyük bir enerji sorunu doğurur. Dünyada üretilen elektrik enerjisinin yaklaşık % 1'i alüminyum üretimi için kullanılır. Elektrik üretimi düşük veya alüminyum üretimi yüksek olan ülkelerde bu oran önemli değerlere varır. Örneğin Seydişehir Alüminyum Tesisleri tam kapasite ile çalışacak olursa Türkiye'nin elektrik üretiminin % 5'inden fazlasına gerek gösterir.

Enerjinin bir sorun olduğu dönemde alüminyum üretiminde ısrar edilmesinin nedeni alüminyum'un enerji tasarrufu sağlayan bir metal olmasıdır. 1980 modeli arabalarda ortalama 100 kg alüminyum kullanılacağı öngörülmektedir. Alüminyum kullanmayıp bu parçalar demir yapılırsa arabanın ağırlığı yaklaşık 200 kg artar. İşte otomobilde bu 200 kiloluk bir hafifletmenin petrol tasarrufu olarak karşılığı yılda 50 milyon ton veya başka bir deyişle Cezayir'in petrol üretimi kadardır.

Sağladığı enerji tasarrufu yanında ısı geçirimi ve ısı yansıtımı alüminyum'a gıda sanayinde önemli yer verir. Güneşten gelen enerjiyi yansıtarak bir çadırın içini serin tutmak için yarım kilo kadar alüminyum levhaya ihtiyaç vardır. Asbestin üstünü 1 kilo kadar alüminyumla kaplayıp elbise yaparsak ateşin içinde yürümek olanağını elde ederiz. Bunun tersini yaparak da ısı kaçmasını önleyebiliriz. Bir nevi ısı yalıtkanı görevi gören bu metal aslında çok iyi bir ısı iletkenidir. Bu nedenle mutfaklarımızdan günlük yaşamımıza giren tava ve tencere gibi mutfak eşyası dışında yalnız yiyecekleri korumak için ABD'de evlerde bir yılda kullanılan çikolata yaldızı şeklinde alüminyum levha ile bütün Ankara şehrinin üzerini kapamak mümkündür.

Alüminyum uçak endüstrisinde sağladığı faydaları sanırım herkes bilir ama kanat perçinlerinin alüminyum yapılması için önemli teknik aşamaların geçilmesi gerekmiştir. Alüminyum perçin bir mukavemet sorunu yaratmıştır. Hall Heroult yöntemiyle elde edilen % 99,5 saflıkta alüminyumdan yapılmış 1 mm² bir tele 7 kg asmak olanağı vardır. Halbuki perçin maddesi bundan daha fazla mukavemet gerektirir. Bu mukavemet de yeni alaşımlarla sağlanmıştır.

Alaşımlar alüminyum'un kullanılmasına yeni boyutlar getirdi.

Örneğin alüminyuma biraz çinko, magnezyum ve bakır katarak 1 mm²'lik tele 7 kg yerine 52 kilo asmak olanağı vardır. Bu güç çeliğin gücüne eşittir. Diğer taraftan o kadar esnek bir alaşım yapılabilir ki 1,5 kg kadar bir alüminyumla örümcek ağı kalınlığında dünyayı saracak uzunlukta tel yapmak olasıdır.

Alaşımların hazırlanışına göre alüminyum, tenis raketi, beyzbol sopası, iskemle, tank zırhı, çikolata yaldızı, elektrik teli, kamyon ve vagon karoserisi, bina, bina iskeleti, döküm parçaları, dış macunu tüpü, boru, konserve kutusu, duvar kâğıdı gibi yapıldığı metalden değişik karakterler isteyen işlerde kullanılabilir.

Alüminyum üreticilerini en çok ilgilendiren konulardan biri alüminyum hurdası toplayabilmektir. Çünkü hurdadan alüminyum elde edilmesi için gerekli enerji doğal ham maddelerden elde edilmesi için gerekli enerjinin yalnız % 5'i kadardır. Onun için alüminyum hurdası toplamak, örneğin Amerika Birleşik Devletlerinde ayrı bir meslektir. Alüminyum toplanması için özel köpekler yetiştirilmiştir. Böyle bir köpek sahibine günde 30 - 40 dolarlık hurda toplayabilir.

Bu köpeklerde alüminyumu bulmak için özel bir yetenek vardır. Bir yığın konserve kutusu

içinde saf alüminyum olanları seçebilmekte, üzeri özel olarak alüminyum kaplanmış, fakat teneke konserve kutularını kabul etmemektedirler. Alüminyum'un kimyasal bileşiklerine bir duyarlılıkları yoktur. Bu da alüminyum atomunun bünyesindeki titreşimlerin köpek beyinde yarattığı duyarlılık olarak açıklanabilir. 1977 yılında Amerika Birleşik Devletlerinde toplanan hurda alüminyum'un değeri 45 milyon dolardır.

Laboratuarda ilk defa 1825'de Alüminyumu keşfeden Danimarkalı fizikçi Hans Cristian bu metalden Napolyon III'ün askerlerine mihfet yaptırmak isteyeceğini düşünemezdi. Alüminyum'u bu iş için pahalı bulan Napolyon III ise 1977'de Avrupa Kupası Yat Yarışını kazanan teknenin bu metalden yapılacağını hayal edemezdi. Ama alüminyum tekne ile yarışı kazanan şampiyonun teknesinden toz haline sokacağı bir parçanın varis yaralarını iyileştirmede ilaç veya hafif beton için katkı veya katı yakıt veya boya olarak kullanılabileceğini bildiğini hiç tahmin etmiyoruz.

Bu harika metal önümüzdeki günlerde bir çok şekillerde karşımıza çıkacak ve yaşamımızın bir parçası haline gelecektir.

SOMUT BİR TOLERANS ÖRNEĞİ

Bilindiği gibi geçen yüzyılın sonlarında birbirine rakip iki büyük müzisyen vardı: Vals Kralı Johann Strauss, Kan-kancı Jacques Offenbach. Müzik dünyası ve gençler ikiye ayrılmıştı. Bir kısmı hep vals çalınmasını, öteki de kan kan dinlemeyi istiyordu.

İşte o sıralarda Viyana'da aynı gün ve saatte iki konser veriliyordu, vals orkestrasını Strauss yönetecek ve ona yakın bir yerde de kan kan çalacak orkestrayı Offenbach yönetecekti.

Viyana gençleri ikiye ayrılmış ve ellerinden gelirse bir kısmı Strauss'ı, bir kısmı da Offenbach'ı susturacaklardı.

Herkes ne olacağını büyük bir heyecanla bekliyordu.

İşte tam o sırada elini kaldıran Strauss, "Offenbach - Kankan", öte yanda elini kaldıran Offenbach da "Strauss - Mavi Tuna" dedi ve orkestralarını yönetmeye başladılar. İlk önce şaşırان gençler bu tolerans sürprizini gülerek ve alkışlayarak karşılamak zorunda kaldılar ve içlerinde, biraz düşünmesini öğrenebilmiş olanlar, Strauss ile Offenbach'ın onlara verdiği bu dersi ömürleri boyunca unutamadılar.