

# PLÂTİN'İN TEKNİK DEĞERİ

Derleyen: **Hıfzı GÜNDEM**  
Yük. Mühendis

*Bilmece çözmekten hoşlanıyorsanız  
şunu deneyiniz:*

**D**iş dolguları, nişan yüzükleri, gözlük camları, ekmek kızartıcıları ile benzin, cam elyafli perdeler, sun'i gübre, oto katalitik konvertörleri ortaklaşa neye sahiptirler?

**Çözümü:** Bunların hepsinin üretilmesi yeryüzünün en pahalı, fakat en az tanınan madenlerinden biri olan plâtime bağlıdır. Bir çok kimse plâtinin sadece kuyumculukta kullanıldığını sanır. Halbuki dünya üretiminin yüzde 75'i sanayide kullanılıyor. Plâtin dünyanın gıda, elyaf ve yakıt üretimini arttırıp fiyatlarını düşürdü. O uçaklarda, gemilerde, ev cihazlarında ve bilgisayarlarda kullanılıyor. Onsuz, Apollo uzay aracı aya ulaşamayacaktı. Kalbinizden rahatsız iseniz, hayatınız plâtime bağlıdır: Kalbi çalıştıran cihazın minik elektrolarında güvenle kullanılacak biricik maden odur.

Asırlarca, bu harikulâde madenin neye yaradığını kimse bilmedi. M.Ö. yedinci yüzyıl Mısırlıları süs eşyası yapmak için plâtin kullanmış ve tarih öncesi Güney Amerika yerlileri ondan yüzük, düğme gibi şeyler yapmış olmalarına rağmen, bu madenin tasfiye işlemi çağımıza kadar bulunamamıştı. Kolombiya nehirlerinde altın arayan İspanyol madencileri buldukları plâtin parçalarını önemsememişlerdi. O bölgenin Kızılderilileri buldukları plâtinleri olgunlaşmamış altın sanmışlar ve olgunlaşıp sararması için tekrar nehir sularına atmışlardı. 19. yüzyılda Ruslar plâtin para (ruble) basmışlardı. Onun ithaline müsaade edilmeyen ülkelerde, altın kaplanarak gümrükten geçirilmiş. Ama bugün plâtin sağlanmazsa, birçok endüstri ciddi bir bunalıma girer. Teknik dünyada bu süs madenine değer kazandıran özellikleri eşsiz olup, kısmen de çelişkilidir. Plâtin buharlaşan asitlere ve kimyasal maddelere olağanüstü dayanır; erime sıcaklığı 1760°C (Çeligin 1315°C)'dir. Bundan dolayı cam elyafı Vereyon gibi sun'i liflerin üretiminde kullanılır; plâtinin içine delinmiş mikroskobik deliklerden erimiş bir karışım geçirilerek bu lifler

çekilir. Laser cihazlarında kullanılan kristaller gibi, kaliteli gözlük camları, fotoğraf mercekleri ve renkli televizyon tüpleri plâtin potalar içinde üretilir. Başka bir malzeme böyle kesif bir sıcaklık ve korozyona elverişli bir atmosfer içinde çabucak bozulur.

İçine biraz iridyum ve rutenyum katıldığı zaman, plâtin en sert madenlerden biri haline gelir. Usturalara ve cerrah aletlerine katıldığında en keskin ve dayanıklı kesici ağızlar sağlanmış olur. Saf, plâtin kırılğan olmayıp dövülebilir. 30 gramlık bir plâtin haddeden çekildiğinde 25/1000 mm kalınlığında bir levha elde edilir ki bu levha bir tenis kortunu örtebilir veya bu 30 gramdan kıl inceliğinde 115 metre uzunluğunda bir tel çekilebilir.

X-ışınları cihazını geliştirmek için W. Röntgen'e ve elektrik ampulünü mükemmelleştirmek için T. Edison'a cam içinde hava sızdırmazlığı sağlayan plâtinin bir özelliği idi. İlk telsiz mühendisleri onu radyo tüplerinde kullanmışlardı. Bu gibi işler için onun daha ucuz benzerleri bulundu ise de, yüksek hızlı bilgisayarlarda kullanılan mikro devrelerdeki gibi güvenlik ve uzun ömür ilk şart olan yerlerde plâtin hâlâ rapsizdir. Plâtin - Kobalt alaşımından yapılan miknatıslar çok hassas kol saatlerinde ve minyatür aletlerde dinamik gücü sağlar. Teknelere yerleştirilen plâtin kaplanmış anodların ürettiği alçak voltlu akım çelik gemilerin altını ve giriş borularını uzun zaman pastan, kabuklu hayvanlardan koruyup ömrünü uzatır.

Havacılık da plâtin sayesinde daha güvenli hale geldi. İlk jet uçakları çok soğuk stratosferde uçarken yanma durduğu zamanlar kaza olurdu; fakat bütün hava şartlarında kızıl sıcaklığı koruyan plâtin uçlar takıldıktan sonra, yanma arızaları son buldu.

Katalizörlerin şahı olarak tanınan plâtinin bugün en önemli faydası gıdalarımıza ve enerji kaynaklarımızadır. Hemen hemen dünyanın bütün nitrik asidi —sun'i gübrenin ana maddesi— insan kılınının üçte biri inceliğindeki plâtin - rodyum telinden yapılmış bir süzgeç üzerinde

amonyak ve oksijenin birleşmesi ile üretilir. Bu konuda bir imalâtçı diyor ki: "50 yıl önceki gibi, hâlâ plâtin kullanmadan nitratlar elde etse idik, üretim o kadar yavaşlar ve maliyet o kadar yükselirdi ki, daha çok insan aç kalırdı".

Petrol kimyagerleri 1950 yılında plâtinin benzin verimini arttırabileceğini buldular. Bugün her tasfiyehanenin ortasında, plâtin ile kaplanmış makarna biçiminde seramik malzeme ile içi doldurulmuş bir cihaz vardır. İçinden geçen ham petrol buharından enerjinin her zerresini emerek, bu katalizör oktan derecesini yüzde 300 arttırır; buna karşılık maliyet galon başına bir peniden daha az yükselir.

Yeni egzoz temizleyicileri aşağı yukarı aynı prensiple çalışır. Paslanmaz çelik kaplar içinde plâtin - Paladyum ile kaplanmış seramik bazlar vardır ki bunlar karbonmonoksit ve yanmayan hidrokarbonları zararsız karbondioksit ve su buharına dönüştürür.

Her konvertörde sadece bir zerre kullanıldığına göre A. B. D.'de bir yılda satılan otomobiller için 15.000 Kgr.'dan daha çok plâtime ihtiyaç vardır. Bu miktar bugün bütün endüstride kullanılan plâtin kadardır. Artan ihtiyaç nasıl karşılanacak?

Plâtin pek az yerde ekonomik miktarlarda bulunmakta ve yılda yaklaşık 75.000 Kgr. üretilmektedir (yaklaşık üçte ikisi Güney Afrika'dan, üçte biri Sovyetlerden). Şükürler olsun o kadar bozulmaz bir madendir ki eskiyen potalar, Katalizörler ve diğer cihazlardaki plâtinin yüzde 95'den fazlası tekrar tekrar kullanılmak üzere işlem görür. İktisatçıların tahminlerine göre dünyanın artan ihtiyacının yarısı, mevcut plâtinin tekrar kullanılması ile ve geri kalanı da Güney Afrika ve Sovyetlerdeki maden yataklarından karşılanabilir.

Plâtime dünya çapında saldırıyı arttıran diğer bir önemli teknik ufukta yenilik belirmiştir - yakıt pili (Fuel cell) güç santralleri. Bir kaç yıl içinde bu santraller dünya enerjisinin büyük bir bölümünü sağlayabilirler.

Bunun prensibi eskidir, 1807 yılında, İngiliz bilgini H. Davy bulmuştu ki çok ince bölünmüş plâtin, oksijen ve hidrojenle karşılaştığı zaman, yanma olmadan (veya alevsiz) ısı verebilir. 1837'de aynı teknik ile elektrik elde edilebileceği bulundu. Gemini ve Apollo uzay araçlarında elektrik enerjisi sağlamak için küçük yakıt pilleri kullanıldığı bu zaman muazzam bilgi birikiminden yararlanmağa başlandı. Bu zamana kadar bu prensipten yalnız kendiliğinden ateşlenen çakmaklarda ve kampçıların hâlâ kullandığı alevsiz ısıtıcılarda pratik olarak uygulanıyordu.

Enerji kıtlığından ötürü her yerde kullanılan yakıt pillerini yapma yarışı sürmektedir. 15 Watlık bir yakıt pili piyasaya çıktı. Bir evrak çantası büyüklüğünde ve ağırlığındaki bir yakıt pili uçak işaret lambalarına ve deniz seyrisiyefer ışıklarına yetecek akımı sağlar. Daha büyük yakıt pilleri geliştirmek için bir çok elektrik ve gaz şirketi yatırım yapmaktadır. Bu pillerin ölçüleri binalar ve alış-veriş merkezleri için bir ev brülörü büyüklüğünden başlayıp 20.000 kişilik bir yerin elektrik ihtiyacını karşılayacak olanların boyu 5,5 m.'ye varır.

Yakıt pili prensibi şaşılacak kadar basittir. Pilin içinde plâtin tozu serpilmiş ince plâstik levhalar veya karbon kâğıtları vardır. Kimyasal reaksiyon için gerekli hidrojen tüp içine konmuş propan, tabii gaz, buharlaşmış gaz yağı veya benzinden sağlanır. Gerekli oksijen havadan alınır. Bu gazlar, levhalara yapışmış plâtin tozları üzerinden geçerken elektrik akımı üretirler ki bu akım normal devrelere gider. Havayı devrettiren bir vantilâtörden başka hareketli parçaları olmadığından hassas tolerans kaygısı yoktur.

Bu cihazlarda hemen ses ve titreşim yoktur; çok az ısınır ve egzozlarından zararsız karbon dioksit, su ve havadan başka bir şey çıkmadığından sağlığa zararlı değildir. Bakım yapılmadan senelerce çalışabilir. En iyi özelliği de ekonomik oluşlarıdır. Bugünün elektrik üreten sistemlerinde yakıt enerjisinin yüzde 60 - 80'ninin kaybına sebep olan türbinler, miller, çarklar veya sürtünme olmadığından, her yakıt biriminden üçte bir daha çok elektrik üretirler.

Plâtinin yeni bir kullanma potansiyeli tıp alanında su yüzüne çıktı. 1970 yılında Michigan State Üniversitesinden biyofizikçi B. Rosenberg ve L. V. Camp iğne ile zerk edildiğinde büyük ve küçük farelerdeki habisurları durduran ve ekseriya tamamen yok eden bir plâtin bileşiği buldular. İngiltere ve A. B. D.'deki 40 kadar sağlık yurdunda yapılan denemelerde insan kanserlerinin bazılarında çok yararlı sonuçlar alındı - özellikle tenasül idrar sistemindeki katı ularlar ve kan kanserlerinin bazılarında. Bu özel bileşik bütün hastalara yaramadığından ve böbreklere dokunabileceğinden, zararlı yan tesirleri olmadan kanseri tedavi edebilmek için diğer plâtin bileşik-leri denenmektedir.

Rosenberg diyor ki: "Bundan başka ancak bir kaç tane madde ümit verici olmuştur". Sonuç olarak, bir zamanlar işe yaramadığından atılan bir maden için bütün bunlar az şey sayılmaz.