

HARİKA OZON

Şermin GÜL*

Son günlerde atmosferdeki ozon tabakasının de-
linmesi nedeniyle sürekli gündemde olan ozon,
uzun yıllardan beri bilim adamlarının araştırmaları-
na konu olmuştur.

Hollanda'lı bilim adamı Van Warum'un, 1785 y-
lında çalıştığı elektrostatik makinesine bir seri elek-
trik akımı uyguladığı sırada, makinenin etrafındaki
havanın karakteristik bir kokuya sahip olduğunu göz-
lemesiyle, ilk defa laboratuvarında ozon üretimi ger-
çekleşmiş oldu. Daha sonra 1801 yılında Cruick-
shank, aynı kokuyu suyun elektrolizi sırasında anotta
gözledi. 1804'te Schönbein, bu karakteristik kokulu
maddeye Yunanca koku anlamına gelen ozein adı-
nı verdi. Ozon jeneratörü ile ilgili ilk tasarımlar ise,
1857'de Almanya'da Werner von Siemens tarafın-
dan yapıldı. Günümüzde ticarî boyutlarda pek çok
ozon jeneratörü mevcuttur. Başlıcaları, su soğutmalı,
su ve yağ soğutmalı, hava soğutmalı olmak üzere
farklı tiplerde jeneratörlerdir.

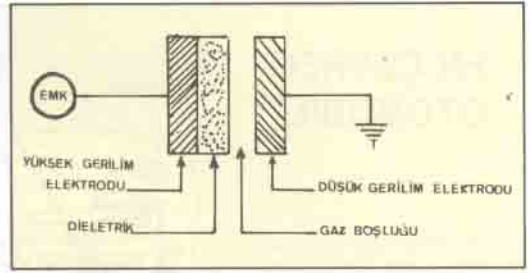
Ozon jeneratörü, birbirine paralel bağlı bir seri
kapasitörden ibarettir. Tek bir kapasitör ise, bir gaz
boşluğu ile ayrılmış bir çift elektrottan ve cam gibi
bir izolasyon (dielektrik) tabakasından meydana ge-
lmektedir. Oksijen içeren gaz ve boşluktan geçirilir
ve yüksek voltajlı alternatif akım uygulanır. Besle-
me gazındaki oksijenin bir kısmı ozona çevrilir:



Ozon, besleme gazı olarak hava kullanılırsa, an-
cak % 1-3, oksijen kullanılırsa % 2-6 oranında üre-
tilmektedir. Reaksiyonun kritik sıcaklığı 40°C'dir ve
bu sıcaklığın üstünde verim çok düşük olmaktadır.
Ozonun yarılanma ömrü, oda sıcaklığında 14 saat
olmasına karşın sulu çözeltide 20-30 dakikadır. Bo-
zunum sıcaklıkla artar.

Ozonun kuvvetli bir oksidant olması ve su kay-
naklarının oksitlenebilir pek çok safsızlık içermesi ne-
denleriyle ozon birçok özel uygulamada kullanılmak-
tadır. Başlıca uygulamaları şunlardır: Bakteriyal de-
zenfeksiyon, virüs inaktivasyonu, ağır metallerin ok-
sidasyonu, çözünmüş haldeki Fe (II) ve Mn (II) ok-
sidasyonu, organik bağlı Fe ve Mn'in oksitlenmesiyle
oluşan çözünmeyen hidroksitlerin yumaklaştırma su-
retiyle giderilmesinde; renk, tat, koku ve alg gider-
me; pestisit, deterjan, boyar maddeler ve fenol gibi
organikleri giderme; siyanürleri giderme; süspanse
haldeki katıları giderme; klor ve kloraminleri giderme.

* Ç.Ü.Fen-Edebiyat Fak., Kimya Bölümü, Adana.



Son yıllarda ise, ozonun çok yönlü kullanım pro-
sesleri gelişmiştir. Örneğin ozon eğer renk giderme
amacıyla kullanılıyorsa, aynı zamanda önemli mik-
tarlarda dezenfeksiyonun da gerçekleştiği görülmüş-
tür. Suyun ve atık suların ozonlanması ile ilgili ça-
lışmaların başlangıcı XIX. yüzyıl ortalarına kadar
uzanmaktadır. Ozon uzun yıllar içilebilir suların de-
zenfeksiyonu amacıyla kullanılmıştır. Suların dezen-
feksiyonu amacıyla yaygın olarak kullanılan klor, su-
daki eser miktardaki organiklerle tepkime sonucu su-
yun tat ve kokusunu bozan klorlu organik bileşikler
oluşturmaktadır. Buna karşın ozon, sudaki organik-
leri karbondioksit ve suya kadar parçalamaktadır. Bu
nedenle içme sularının dezenfeksiyonunda ozon kul-
lanımı yaygınlaşmıştır.

OZON TEDAVİSİ

Ozonun tıpta kullanımına ise son yıllarda başlan-
mıştır. Ozon tedavisinin çok yönlü etkileri, vücudun
oksijenle takviye edilerek bakımının sağlanması esa-
sına dayanır. Halen Avusturya'da Dr. Alexander
Grebler tarafından uygulanan ozonla tedavinin uy-
gulama biçimlerinden en önemlileri şunlardır:

**a) Hastanın kendi kanıyla yapılan küçük kap-
samli kan tedavisi.**

Bu uygulamada hastadan alınan birkaç cm³ kan
ozonlanır ve bunu takiben bu kan kalçadan enjekte
edilir.

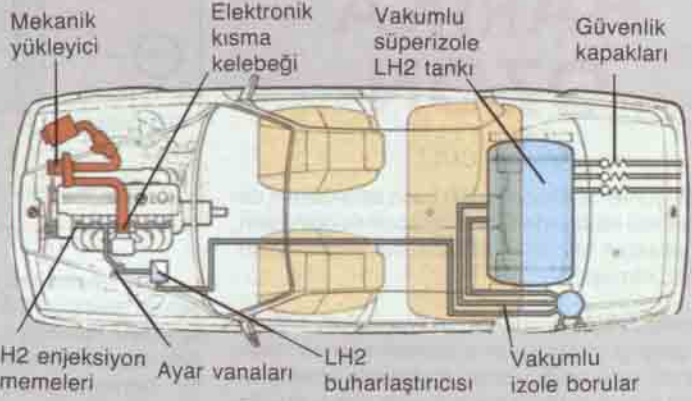
**b) Hastanın kendi kanıyla yapılan büyük kap-
samli kan tedavisi.**

Bu tedavi sırasında toplar damardan 50-100 mi-
lilitre kan alınır; bu kan, ozon jeneratörü vasıtasıyla
ozonla zenginleştirilir ve sonra yine aynı toplar da-
mara nakledilir.

Bu metot, özellikle sigara tiryakilerinin bacakla-
rında görülen kan dolaşım bozuklukları, şeker has-
talığı ve atar damar kireçlenmesi sonucu ortaya çı-
kan kan dolaşım bozuklukları (ki, bu tür bazı vaka-
larda ozon tedavisi sayesinde kaçınılmaz görülen bir
bacak kesme operasyonunu önlemek mümkün ol-
muştur), kolesterol dengesindeki düzensizlikler ve
koroner kireçlenmeleri gibi, kökeninde kan dolaşı-
mında meydana gelmiş bozukluklar bulunan hasta-
lıkların söz konusu olduğu her yerde başarıyla uy-
gulanır.

EN ÇEVRECİ OTOMOBİL

BMW'nin ürettiği, sıvı hidrojenle çalışan bu otomobil tam bir çevre dostu.



Günümüze kadar hava kirliliğini önlemek için birçok alternatif enerji kaynağı üzerinde duruldu. Otomobiller için hidrojen haricinde hiçbir yakıt temiz bir yanma sağlamadı.

Şimdilerde hidrojenle işleyen birkaç otomobil, denemeler yapmak üzere kullanılıyor. Anı hava kirliliği ve enerji güvenlik kaygılarını birlikte yaşayan Almanlar, dünyanın en gelişmiş otomobillerini imal

ettiler. BMW Firması'nın ürettiği otomobiller süperizole tanklarda depolanmış sıvı hidrojenle çalışıyor.

Kompleks ve pahalı olmasına karşın, sıvı hidrojenli yakıt sistemi ağırlık ve güç arasında en iyi uyumu sağlıyor.

Mercedes firması, alternatif yakıt olarak metal hibrit cinsi maddeler kullanmayı denedi. Fakat bu cins yakıtların yoğunlukları çok fazla olduğundan depolama sorunları doğurdu.

Alman sistemi kadar gelişmiş olmamakla beraber ABD'nin şimdilerde üzerinde çalıştığı bir sistem var. Proje çalışmaları Riverside Koleji'nde yürütülüyor. Sözü geçen proje hükümet tarafından destekleniyor.

UFUK ÖTESİ RADARLAR

Son günlerde General Electric firması, Amerikan Hava Kuvvetleri Taktik Hava Birliği için yeni bir radar projesi üzerinde çalışıyor. Bu radarlar Ufuk Ötesi Radar (UÖR) olarak adlandırılıyor.

Operatörler bu yeni radarlarla Grönland'dan Güney Küba'yı izleyebilecekler. Yani yaklaşık olarak 1800 deniz mili uzaklarda olup bitenler takip edilebilecek.

4 radardan oluşan bu sistem, ABD'yi dört bir yandan koruyacak. Bu radar sistemi 4,5 milyon milikarelik (Dünya yüzeyinin yaklaşık % 3'ü) tarayacak.

UÖR'ler iyonosfer tabakasına yüksek frekanslı sinyaller gönderecek. Böylece ufuk çizgisinin çok

ötesine ulaşılacak. Konvansiyonel radarlarda hava şartları görüntüyü bozabilmesine rağmen, bu radarlar en kötü şartlarda dahi aynı hassaslıkla çalışacak.

1995'te biri merkezde, diğerleri Alaska, Minnesota ve Kuzeybatı Pasifik'te olmak üzere sistem yerleştirilecek.

UÖR'ler askerî önlemleri yanında Pasifik veya Atlantik'te olabilecek deniz kazalarını anında haber alıp kurtarma operasyonunu başlatacak. UÖR hava yoluyla uyuşturucu kaçakçılığı yapanların da baş düşmanı olacak.

Popular Mechanics'den çev.: Can ERGİN

Daha önce geçirilmiş bir karaciğer iltihaplanmasından (Hepatitis) ve hatta bir felçten sonra da ozon tedavisi, hastalığın nekahat devrini süratlendirebilir. Astımda ve allerji durumlarında da iyileştirici bir etki sağlanabilir.

Aynı şekilde bağıışıklık sisteminin genel olarak

uyarılmasında ve atlatılmış bir hastalıktan sonra kuvvetlendirici bir destek olarak uygulanması mümkündür. Bu noktadan hareketle ozon tedavisi bir avantaj olarak (ek tedavi mahiyetinde) kanser hastalarında da uygulanır. Romatizmal hastalıkların neden olduğu ve vücudun hareketli bölgelerinde ortaya çıkan ağrılara karşı da kullanılabilir. □