**Ozon Tabakası ve Ozon**

Ozon Tabakasının incelmesi Ozon (03) üç oksijen atomundan oluşan, atmosferdeki diğer temel gazlara göre çok az miktarda bulunan ama iklim ve canlıların yaşamı üzerinde büyük etkisi olan bir gazdır. Ozon atmoserin iki ayrı katmanında (troposfer, stratosfer) iki ayrı şekilde bulunur. Ozon Tabakasının incelmesi Ozon (03) üç oksijen atomundan oluşan, atmosferdeki diğer temel gazlara göre çok az miktarda bulunan ama iklim ve canlıların yaşamı üzerinde büyük etkisi olan bir gazdır.  
  
Ozon atmoserin iki ayrı katmanında (troposfer, stratosfer) iki ayrı şekilde bulunur. Stratosfer katmanında 19 ile 45. kilometreler arasında ozonosfer deni­len bölümde doğal olarak bulunan ve atmosferdeki toplam ozonun %90 kadarı­nı oluşuran ozon, iyi huylu ozon olarak adlandırılır. Çünkü bunlar güneşten ge­len zararlı ultraviole radyasyonu tutmaları nedeniyle hem yeryüzündeki çalıla­rı korumakta, hemde yeryüzünün fazla ısınmasına engel olmaktadır.  
  
Troposferde yaklaşık yerden 10 kilometreye kadar görülebilen ve atmosfer­deki toplam ozonun %10'unu oluşturan, insanların çeşitli etkinlikleri sonucu oluşan ozon'a ise kötü huylu ozon denilmektedir. Çünkü bunlar endüstri atık­ları, eksoz gazları ve azotoksit (NOx) türevlerinin güneş radyasyonu ile tepki­meye girmesi sonucu ortaya çıktığından insan ve diğer canlılar için zararlı ol­maktadır.  
  
Stratosferik ozon doğal mekanizmalarla oluşmaktadır. Güneşten gelen ult­raviole radyasyonunun etkisiyle atmosferdeki oksijen (02) parçalanarak iki ser­best oksijen atomu (O) haline dönüşmektedir. Daha sonra serbest halde bulu­nan bu oksijen atomlan (O) yine oksijen molekülleriyle (Oz) birleşerek ozon moleküllerini (03) oluşturmaktadır. Bu doğal mekanizma sonucu Oksijen ozona, ozon da oksijene dönüşmekte, böylece doğal bir denge kurulmaktadır. Ancak son yıllarda insanların çeşitli faaliyetleri sonucu troposferik ozonda bir artış olurken stratosferik ozonda bir azalma gözlenmektedir.  
  
Bu azalma günlük yaşamın bir parçası olan ve içerisinde ozon'u parçalayan klor, brom gibi zararlı kimyasalları bulunduran buzdolapları, klimalar, deodo­rant ve sanayide temizleyici olarak kullanılan kimyasal çözücülerin, insanlar ta­rafından kullanıldıkça, atmosfere floroklorokarbon (CFCs) ve bunların türev maddeleri salıverilmesinden kaynaklanmaktadır. Yine fabrikalardan, otomobil ve ozon seviyesinde uçan süper sonik uçak eksozlarından, gübre ve ilaç sana­yi tesislerinden atmosfere verilen, karbondioksit, metan ve azot bileşikleri gi­bi gazlar da ozonun azalmasına neden olan gazlardır. Bu zararlı gazlar ve klor bileşikleri atmosferdeki dikey faaliyetlerle ozon tabakasına kadar ulaşabilmek­tedir. Burada ultraviole radyasyonun da katkısıyla ozon molekülü (03) kolayca parçalanarak, oksijen molekülü (02) ve oksijen atomunu (O)na dönüştürmekte­dir. Bunun sonucunda ozonosfer, ozon yoğunluğundaki azalma, nedeniyle gü­neşin tehlikeli ışınlarına karşı olan süzgeç görevini yerine getirememektedir.  
  
Ozonosfer içinde ozonun en yoğun olarak bulunduğu bir bölge vardır. 19 ile 23 km'ler arasında bulunan ve maksimum 10 ppm ozon yoğunluğuna sahip olan bu katmana ozon tabakası adı verilmektedir. Bu tabakanın kalınlığı nor­mal atmosfer basıncı ve sıcaklığına göre hesap edildiğinde 0.3 cm (3 mm, 300 dobson birimi) olarak bulunmuştur.  
Atmosferik ozonda bir azalmadan söz edildiğinde kastedilen, bu tabakada­ki ozon miktarındaki azalmadır. Ancak yaygın olarak kullanılan ozon deliği (ozon hole) ifadesi yanlıştır. Burada söylenmek istenilen ozon tabakasındaki in­celme (ozon depletion)dır.  
  
Ozon tabakasındaki incelme, kutuplarda, daha çok da güney kutbunda gözlenmektedir. Bunun nedeni kutuplarda daha etkili olan farklı fizikokimya-sal tepkimelerle ilgilidir. Bunlardan en bilineni ve kabul göreni kutup bölgele­rinde görülen çok düşük sıcaklıklar nedeniyle o seviyeye yükselen klor ve brom moleküllerinin, ozon (03) müleküllerini daha kolayca parçalamalarıdır.  
  
Kuzey yanm kürede 1973-1997 yılları arasında toplam stratosferik ozon miktarında %2.9'luk bir azalma gözlenmiştir. Halbuki 1926-1973 yılları arasında %0.1'lik bir azalma olmuştur. Kuzey kutbunda da ölçümlere başlandığı günden beri lokal düşüşler görülmüştür. Ancak bu düşüşler süre ve miktar yönünden Güney kutbundaki kadar büyük ve etkili olmamıştır. Düşüşlerin daha çok gö­rüldüğü dönem ise kış-ilkbahar dönemleridir.  
  
Güney kutbu (Antarktika) üzerindeki ozon kaybı çok fazladır. Buralar dünyanın en fazla ozon bulunduran bölgesidir. Ozonun buraya, tropikal bölge­lerden stratosferik rüzgarlarla taşındığı bilinmektedir. Ancak Antarktika at­mosferinde oluşan alçak basınç yapısı (vortex) nedeniyle görülen ve -80 °C'den düşük sıcaklığa sahip kutbi stratosferik bulutlan azot, hidrojen, clorin ve bro-min bileşiklerinin reaksiyona girmesini ve ozonun parçalanmasını kolaylaştır­maktadır. Ayrıca bu basınç yapısından dolayı da orta enlemlerden rüzgarlarla taşman ozonun bu alanlara girememesi nedeniyle ozon tabakası beslenememek-te ve incelme olmaktadır.  
  
Buralarda ozon tabakasında görülen bu incelme Eylül ayı ortasında başla­makta ve Ekim ayının ilk haftasında ozonun en düşük seviyeye ulaşmasıyla iyi­ce belirginleşmektedir. Kasım ayından itibaren orta enlemlerden gelen, ozon yö­nünden zengin havanın etkisiyle incelme yavaşlamakta, yoğunluk artmakta ve Aralık ayında kalınlık normale dönmektedir.  
  
VVMO (Dünya Meteoroloji Teşkilatı) ve NASA uydu örüntülerinden fayda­lanarak, Antarktika üzerindeki incelmenin 28.3 milyon km2 genişliğindeki bir alanda tehlikeli boyutta olduğunu saptamıştır.  
  
Ozon yeryüzündeki bütün canlılar için son derece önemli bir gazdır. Çün­kü yaşam için çok zararlı olan, çok kısa dalgalı güneş ışınlarını (morötesi) süze-  
rek büyük bir kısmını tutmakta ve yeryüzündeki canlılara optimum düzeyde göndermektedir. Bugün özellikle Güney Kutbu üzerinde ozon tabakasında gö­rülen incelme, tehlikeli boyutlara ulaşmış, bunun zararlı sonuçlan dünyanın her yerinde hissedilmeye başlanmıştır. Bütün canlıların yaşamı için bir sigorta olan ozon tabakasındaki bu incelme devam ettiği takdirde, bugün bile yaşanan aşa­ğıdaki sorunlar gelecektede bir afet şeklini alacak, bazı hastalıklarda artış olacak büyük can kayıpları, dolaylı olarak da ekonomik kayıplar yaşanabilecektir. Ozondaki incelmenin tehlikeli boyutlara ulaşması halinde neden olabileceği zararlar bugün de hissedilebilen aşağıdaki şekilde özetlenebilir.

GEN BİLİM – Türkiye Bilim Sitesi