

# Havanın Temizlenmesi

Küresel ısınmayı konu alan Uluslararası (intergovernmental) İklim Değişikliği Panel'i önemli bir sonuca varmak üzere. Panelin hazırladığı bir raporda, son yüzyılda, dünyanın ortalama sıcaklığının 0.3 ile 0.6 °C arasında bir artış göstermesinin sadece doğal nedenlerden kaynaklanamayacağı belirtiliyor. Bu söylem, Panel'in yayınlacağı son raporda yer alırsa, Panel, insanların dünyanın ısınmasına neden olduğunu resmi olarak ilk kez açıklamış olacak.

Sıcaklığın yükselmesine, atmosferde, başta fosil yakıtların kullanılmasıyla açığa çıkan karbondioksit olmak üzere, sera etkisi yaratan gaz miktarının artması neden oluyor. Uzmanlar, atmosferdeki zararlı gaz miktarını azaltmanın yollarını arıyorlar. İlk hedefleriyse, sera etkisi yaratan gazların üçte birini açığa çıkaran elektrik santrallerin bir çözüm bulmak. Bunun için önerilen ilk yol, enerji kullanımındaki verimliliği artırarak, kullanılan yakıt miktarını azaltmak. Diğer bir yöntem de açığa çıkan karbondioksiti ayırıştırıp, güvenli bir şekilde depolanmak. Ancak, henüz bu işi gerçekleştirmenin emonomik bir yolu bulunamadı. Ulusal Los Alamos Laboratuvarından Klaus S. Lauckner, karbondioksiti saklamak için akla ilk ge-

len gömülme fikrine, meydana gelecek bir sızıntının tehlikeyi daha da arttıracığı gerekçeyle karşı çıkıyor.

Bütün olumsuzluklara rağmen, Lauckner ve arkadaşları yeni bir çözüm öneriyor. Elektrik santrallerinin açığa çıkardığı karbondioksitin doğada bol miktarda bulunan bazı minerallerle tepkimeye sokulmasıyla magnezyum karbonat gibi zararsız bileşiklerin oluşturulabileceğini belirtiyorlar. Tepkime sonucunda ortaya çıkan ısı işlem içindeki diğer basamaklarda kullanılmalı, bu yöntem için gerekli enerji harcamalarını oldukça azaltıyor. Projede, magnezyum oksit içeren iki çeşit kaya kullanılıyor. Bu kayalardan serpantit, içinden karbondioksit geçirilmeden önce ısıtıldığında kolayca tepkimeye girebiliyor. Olivin'in tepkime vermesi içinse, işlenmesi gerekiyor.

Bu yöntemde bir ton kömürün yanmasıyla ortaya çıkan karbondioksitin emilmesi için altı ton kaya gerekiyor. Büyük miktarlarda kayanın taşınması işlemin maliyetini yükseltiyor. Ama Lauckner, bu sorunun, karbondioksitin madenlerin yakınında kurulan arıtma tesislerine pompalanmasıyla aşılabileceğini belirtiyor. Ancak projenin maliyetiyle ilgili bazı kaygılar var. Konuyu inceleyen araştırmacılar, projeye



iyimler yaklaşırsalar da, gerekli teknolojinin henüz geliştirilmediğine dikkat çekiyorlar.

Fakat Lauckner, projede çıkan ısıyı kullanacak modern ısı sistemlerinin, maliyeti kabul edilebilir bir düzeye çekeceğini düşünüyor. Şu anda üretilen elektriğin bir kilovat saati üç sent. Karbondioksitin ayrıştırılıp depolanmasıysa her kilovat saat için altı sent ek harcama gerektiriyor. İlk bakışta, maliyetin üç katına çıkması kabul edilemez gibi görünse de, nükleer santrallerde bir kilovat saatlik elektrik için sekiz sent harcandığı gerçeğilumsuz fikirleri değiştirebilir. Lauckner ve arkadaşları, enerji araştırmaları için ayrılan ödeneklerin kesintiye uğradığı bir dönemde, deneyleri gerçekleştirebilmek için para kaynağı arıyor. Araştırmacılar, bütün olumsuzluklara rağmen, karbondioksit miktarının artması durumunda uygulanabilecek bir yöntemin bilimsinin önemli olduğunu belirtiyorlar.

Tim Beardsley  
Scientific American, Kasım 1994  
Çeviri: Murat Ertem

# Dönüştürücü Dizel Kapan

Otobüs ve kamyonlarda kullanılan egzoz susturucusunun yerini alacak ve paslanmaz çelik susturuculara benzeyen, oldukça işlevsel bir kapan üretildi. Kapan, kent havasında bulunan zararlı kirlenmelerin, özellikle de 10 mikrondan daha küçük olan ve PM10 adıyla anılan parçacıkların hemen hepsini temizliyor. Buna ek olarak, karbonmonoksit ve hidrokarbon gibi zararlı gazların havaya salınmasını da %95 oranında engelliyor.

Çıplak gözle görülemeyecek ve solukla alınıp ciğerlere yerleşecek kadar küçük PM10 parçacıkları, öldürücü etkiye sahip. Bu parçacıkların başlıca kaynağı, dizel motorlar. İyi durumda bulunan dizel motorlu bir otobüs, güzergahının her kilometresinde, havaya yarım gram PM10 salıyor. Aynı araca bir kapan yerleştirildiğinde ise, dışarı atım, kapansız araçlara göre yaklaşık %95 oranında azalmış oluyor. Bir kamyon üzerinde yapılan testlerde, kapan sayesinde

%98'inin egzoz gazından temizlendiği bulundu.

Egzoz sistemindeki parçacıkları temizlemenin başka yollar da var. En çok kullanılan teknik, araçlara filtre takmak. Ama bu filtreler, ya kurumla dolmadan sürekli değiştirilecek şekilde ya da yüksek sıcaklıkta kurumları yakmak üzere tasarlanmışlar. Üstelik, 550-600°C'ye kadar çıkan yakıcı filtre sistemleri güvenli olmadıkları gibi, kısa yolculuklarda egzoztaki sıcaklık, kurumları yakacak dereceye ulaşamayacak, bu da filtrenin tıkanmasına yol açacaktır.

Dönüştürücü kapanın en büyük avantajı, kurumları, yolculuk sırasında normal egzoz gazı sıcaklıklarında yakması. Düşük sıcaklıkta yakma işlemini platin bir katalizörle gerçek-

leştirilen kapanın, değiştirilmesi gereken bir parçası bulunmuyor, ayrıca bakım da gerektirmiyor. Arıtımın ilk aşaması, esas olarak, bir katalitik dönüştürme süreci. Egzoz gazları kapana girerek platin katalizörden ge-

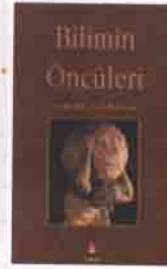
çiyor, bu sırada karbonmonoksit ve hidrokarbonlar, karbondioksit ve suya dönüşüyor; ayrıca egzoz gazlarında bulunan nitrikdiok de nitrojenoksite çevriliyor.

Arıtımın ikinci aşaması ise filtreleme. Egzoz gazları, gözenekli seramik duvarları olan bir dizi kanaldan geçmek zorunda. Gözenekli seramik filtre, egzoz sistemindeki kurumları, egzoztaki nitrojendioksitin kurum parçacıklarını oksitlemesi yoluyla temizliyor. Havaya salın sırasında egzoz gazları temizlenirken, filtre de otomatik olarak temizlenmiş oluyor. Bu süreç, motor sıcaklığı 275°C'de kaldığı sürece işlemeye devam ediyor. Bugüne kadar yapılan testlerde, karbonmonoksitin %98, hidrokarbonun %96 ve parçacık atımının da %92 oranında düşük gerçekleştiği görüldü.

Kapanın daha verimli olması için, araçlarda düşük-kükürtlü yakıt kullanılması zorunlu. Ne var ki, şu anda düşük-kükürtlü yakıt az bulunur ve bir hayli pahalı olduğundan kapan az sayıda araçta kullanılıyor, bu da kapan kullanımının yaygınlaşmasını engelliyor. Zaten kükürt, yandığında sülfürik asit gazı çıkardığı için, yakıtta istenen bir bileşen değil. Bu yüzden Avrupa ve ABD gelecek yıl içinde, yakıttaki maksimum kükürt seviyesini daha da azaltacaklar. Bu düşük-kükürtlü yakıt kullanıma hazır olunca, dönüştürücü kapan da oldukça yaygın bir şekilde kullanılacağı benziyor.

Mick Hamer  
LPS Feature, F16014  
Çeviri: Özgür Tek









## Popüler Bilim Kitapları

Başlı fiyatından farklı satılmaz

